



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 133 125**

21 Número de solicitud: 009702333

51 Int. Cl.⁶: H04N 7/18

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **07.11.1997**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.1999**

Fecha de concesión: **06.03.2000**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2000**

45 Fecha de publicación del folleto de patente:
01.05.2000

73 Titular/es: **Vicente García Salanova
C/ Salvador Pechuan nº 15 Bajo
Catarroja, Valencia, ES**

72 Inventor/es: **García Salanova, Vicente**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Teleportero telefónico inalámbrico.**

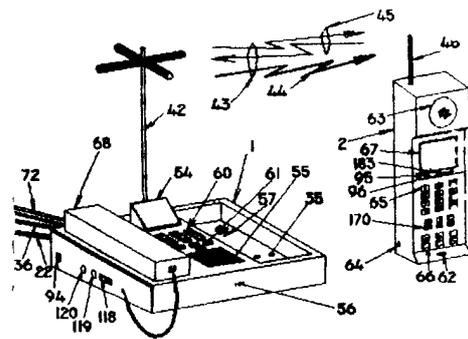
57 Resumen:

Teleportero telefónico inalámbrico.
Terminal caracterizado por un sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, que comprende una base (1) y un portátil (2), que establecen comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior de videoportería particular (0), sobre un entorno de un edificio de viviendas.

El portátil (2) caracterizado por ser una estación radioeléctrica móvil, que permite oír el timbre de la persona que llama al portal del edificio, verla, hablar con ella y abrirle la puerta del portal, además de permitir todos los servicios de la red pública telefónica (3).

La base (1) caracterizada por ser una estación radioeléctrica fija con cobertura al interior de una vivienda, que posee las mismas funciones que el portátil (2).

Las ventajas de la invención residen en el empleo del portátil (2), como *videoportero inalámbrico* y como *teléfono público*, siendo *más económico* que el videoportero tradicional.



ES 2 133 125 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Teleportero telefónico inalámbrico.

Memoria descriptiva

5

La presente invención se refiere a un *tele-portero telefónico inalámbrico*, el cual tiene por objeto un sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido para la aplicación en sistemas tradicionales de videoportería.

10

En los usuarios de sistemas de videoportería existe una evidencia latente de la necesidad de un sistema *práctico, sencillo, seguro y económico* que evite la incomodidad de acudir siempre al lugar fijo donde se encuentra el terminal de videoportero tradicional, sin tener que volver a levantarse una segunda vez o esperar varios minutos de pie hasta que suba la visita a nuestra vivienda. También representa una notable comodidad para las personas minusválidas o enfermas, así como para las ocasiones, que se encuentre en

15

Antecedentes de la invención

20

La técnica tradicional de establecer una comunicación audio y vídeo de portería-domicilio emplea los conocidos sistemas de audioporteros y videoporteros.

El *sistema de audioportería* es un sistema de comunicación portería-domicilio de señales de audio en dúplex completo, generalmente en baja frecuencia.

25

Un extremo del enlace portería-domicilio comprende una placa portero común que posee transductores de audio y pulsadores de timbre y el otro extremo del enlace comprende un teléfono-intercomunicador ligado a su consola por medio de un cordón.

30

Las funciones básicas del audioportero son las de *timbre, establecer comunicación audio con la portería y abrir puertas*.

El *sistema de videoportería* es un sistema de comunicación portería-domicilio de señales de audio en dúplex y señales de vídeo en simplex, generalmente en banda base a través de un cable coaxial.

35

Un extremo del enlace portería-domicilio comprende una placa portero común que posee transductores de audio y vídeo y pulsadores de timbre y el otro extremo del enlace comprende un monitor de televisión de rayos catódicos CRT empotrado sobre una consola en la cual hay ligado un teléfono-intercomunicador por medio de un cordón.

40

Las funciones básicas del videoportero son las de *timbre, visualizar la persona que llama, establecer comunicación audio con la portería y abrir puertas*.

El sistema de audioportería posee la ventaja de ser *muy económico* respecto del sistema de videoportería, debido a que éste, posee un monitor de televisión CRT poco económico, pero posee la ventaja de *poder visualizar la persona que llama a la puerta*.

45

Sin embargo, el principal inconveniente de los dos sistemas anteriores reside en la *incomodidad de dirigirse siempre al lugar donde se encuentra la consola de dichos sistemas*, debido a que dicha consola carece de movilidad.

50

En la actualidad, existen teléfonos que se comunican con la línea telefónica a través de un enlace de radiofrecuencia establecido por medio de una consola y una unidad portátil, conocidos vulgarmente como *inalámbricos*.

55

Las funciones básicas del teléfono inalámbrico son las mismas que las de un teléfono convencional de abonado a la red pública, aunque algunos incluyen otras funciones adicionales como la intercomunicación base-portátil, la de contestador automático y otros perfeccionamientos.

60

El teléfono inalámbrico presenta el inconveniente de *ser menos económico* respecto del teléfono convencional de abonado, pero posee una gran ventaja probada por la experiencia de ser *un teléfono sin hilos que proporciona una gran movilidad a su usuario*.

Se propone la técnica inalámbrica de gran aceptación, para el empleo en los sistemas de audioportería y videoportería, así como la utilización común de la estructura portátil y de base, para la ubicación de los sistemas convencionales de telefonía pública inalámbrica y de los nuevos sistemas de audioportería y videoportería inalámbrica propios de la invención, con la finalidad de economizar e integrar en *una sola*
 5 *unidad portátil objeto de la invención* los sistemas de comunicación particulares y públicos de uso más común en una vivienda.

Descripción de la invención

10 La técnica objeto de la presente invención pretende superar los inconvenientes anteriores, al mismo tiempo que da origen a un producto totalmente nuevo.

El terminal de *tele-portero telefónico inalámbrico*, caracterizado por un sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, que comprende una unidad base (1) y una unidad portátil (2), que
 15 establecen comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior particular de videoportería (0), sobre un entorno de un edificio de viviendas.

El portátil (2) caracterizado por ser una estación radioeléctrica móvil, que no sale de la cobertura de su base (1), caracterizado por permitir las funciones de activar un transductor acústico, cuando una
 20 persona llama al portal del edificio, verla, hablar con ella y si se desea, abrirle la puerta del portal, además esta caracterizado por permitir hablar con cualquier persona y recibir todos los servicios básicos de la red pública telefónica (3), con objeto de integrar el máximo número posible de los sistemas y servicios de telecomunicación particulares y públicos de uso más común en una vivienda.

La base (1) caracterizada por ser una estación radioeléctrica fija multicanal, con cobertura al interior de cualquier punto de una vivienda, que permite estar conectada a la placa de calle (0) de un sistema tradicional de videoportería, a la red telefónica conmutada (3) del sistema tradicional de telefonía pública y caracterizada por establecer con el portátil (2) un enlace electromagnético omnidireccional (43) de *dos*
 25 canales de radiofrecuencia (44) y (45).

30 Además la base (1) esta caracterizada por permitir las mismas funciones que el portátil (2).

El teleportero telefónico inalámbrico posee *tres grandes ventajas* respecto del videoportero tradicional, debido a la existencia de la unidad portátil (2).

35 La *primera ventaja* es la *completa movilidad de la unidad portátil (2)* desde la cual se pueden realizar todas Las funciones del videoportero tradicional, con la salvedad de que son gobernadas por *radiofrecuencia*.

40 La *segunda ventaja* es que la misma unidad portátil (2) *realiza todas las funciones básicas de un teléfono público*.

La *tercera ventaja*, es que *resulta más económico que un videoportero tradicional*, debido a la sustitución del monitor de rayos catódicos CRT por un display LCD y el empleo común de los bloques físicos
 45 y electrónicos de las estructuras portátil (2) y de base (1), para la ubicación de los circuitos propios de la invención así como de un sistema convencional de telefonía inalámbrica.

Las *funciones básicas* de la *base (1)* y el *portátil (2)* son recibir la señal de timbre del teléfono público y de la portería, visualizar la imagen de la persona que llama desde la portería, establecer comunicación
 50 audio, con la dicha persona, establecer comunicación telefónica con cualquier otra persona, abrir las puertas del edificio y activar la cámara de la placa de calle (0).

La diferencia funcional entre la base (1) y el portátil (2), estriba en que la comunicación telefónica y de portería, se realiza en la base (1) de forma *simultánea*, mientras que en el portátil (2) se realiza de
 55 forma *alternada*.

Las funciones básicas de la base (1) *pueden ser omitidas*, con objeto de economizar la invención, de manera que puede decirse que algunas funciones básicas de la base (1) *son opcionales*, mientras que las funciones básicas del portátil (2) son *obligatorias*.

60 La invención reside básicamente en la idea del *tele-portero inalámbrico*, aunque se ha propuesto como realización preferida el *tele-portero telefónico inalámbrico*, introduciendo el sistema telefónico público en

ES 2 133 125 B1

la invención, debido a que se consigue una doble finalidad sin que por ello, la técnica destruya la idea base.

La *primera finalidad* consiste en la idea de *integrar* en una sola unidad portátil (2), los sistemas de comunicación particulares y públicos de uso más común en una vivienda, con objeto de dar la máxima movilidad, seguridad y utilidad a su usuario.

La *segunda finalidad* consiste en la idea de *rentabilizar* la invención, debido al hecho de que el *teléfono inalámbrico* y el *tele-portero inalámbrico*, presentan algunos bloques con idéntica composición física y electrónica, lo que conduce a pensar en disponer del máximo número de bloques comunes, tanto físicos como electrónicos, para conseguir un coste económico óptimo en función de la ventaja que representa la telefonía pública.

Debido al empleo común de la estructura portátil (2) y de base (1), para la ubicación de los circuitos propios de la invención y de los circuitos de un sistema convencional de telefonía, se consigue un importante ahorro en materiales plásticos, evitando tener dos teléfonos.

Además, se consigue un importante ahorro en circuitos electrónicos, debido a que los circuitos o bloques utilizados en el teléfono público inalámbrico, realizan idéntica función que los circuitos de audio del tele-portero inalámbrico.

Estos circuitos electrónicos son principalmente los relacionados con la *sección de transmisión-recepción de radiofrecuencia* y los de *tratamiento de la señal de audio*.

Todo ello repercute en una considerable disminución del coste final y en la poderosa ventaja de la telefonía pública que posee el *tele-portero telefónico inalámbrico* (2), según Fig.(21), frente al *tele-portero inalámbrico* (92), según Fig.(22).

Existen diferentes filosofías de diseño para materializar la invención, la filosofía adoptada esta basada en que la *unidad portátil* (2) *esta orientada al usuario* es decir, la invención tiene por objeto principal proporcionar a su usuario, desde una unidad portátil (2), el control, y gobierno del mayor número posible de los servicios de telecomunicación en el interior de su vivienda.

El diseño de la invención reside en diseñar sus *dos bloques principales: la base* (1) y *el portátil* (2), según Fig.(6).

El diseño de la base (1) puede tener una variante que consiste en tener *la opción de manos libres*, es decir, poder hablar desde la base (1) a poca distancia sin necesidad de coger el teléfono, no obstante, hay que tener en cuenta que en caso de corte de suministro eléctrico (13), la función manos libres no funcionaría a menos que estuviera provista de alimentación de emergencia (69).

Por tanto, para que nuestro sistema pueda prescindir del sistema de emergencia (69), hemos de evitar la función manos libres el menos para las comunicaciones telefónicas, pues en caso de corte de suministro eléctrico (13), solamente funcionaría el sistema telefónico (68), debido a que está telealimentado a -48Vcc desde la central local telefónica (3), mientras que los sistemas de intercomunicación base (1)-portátil (2) y base(1)-portería (0) dejarían de funcionar.

La conclusión final es que *la función de manos libres debe emplearse solo para los sistemas de intercomunicación y nunca para el sistema telefónico*, para que en caso de corte del suministro eléctrico (13) y carencia de alimentación de emergencia (69) en el edificio, puedan mantenerse comunicaciones telefónicas sin ningún problema desde la base (1).

Por tanto, se propone el empleo en la base (1), de la función manos libres (31), para la intercomunicación base (1)-portátil (2) y base (1)-portería (0), así como un teléfono auxiliar independiente (68) para las comunicaciones telefónicas, según Fig.(6).

En la Fig.(6) se observa *el diagrama de bloques general de la presente invención*, donde se muestran las partes principales del *teleportero telefónico inalámbrico*.

La invención básicamente comprende 2 estaciones radioeléctricas *la unidad base* (1) y *la unidad portátil* (2).

ES 2 133 125 B1

La *unidad base* (1), según Fig.(6), es una estación radioeléctrica fija, que comprende 5 interfaces de entrada/salida (E/S), que incluye una interfaz telefónica (4), una interfaz de calle (5), una interfaz periférica (6), una interfaz de (RF) radiofrecuencia (7) y una interfaz de control (8).

5 La *unidad portátil* (2), según Fig.(6), es una estación radioeléctrica móvil, que comprende 3 interfaces de entrada/salida, que incluye una interfaz de (RF) radiofrecuencia (9), una interfaz periférica (10) y una interfaz de control (11).

10 El *enlace electromagnético* (43) *entre la base* (1) y *el portátil* (2), según Fig.(6), comprende un plan a 2 frecuencias portadoras, que incluye un canal simplex de RF (45), de portátil (2) a base (1), que porta señales de audio-control, con modulación en frecuencia modulada (FM) y un canal simplex de RF (44) o (44b), de base (1) a portátil (2), que porta señales de vídeo y audio-control, con modulación en amplitud (AM) negativa, en banda lateral vestigial o solamente con audio-control en FM, generalmente en la hiperbanda de la UHF o en la VHF.

15 En la sección de bandabase y baja frecuencia, las señales moduladoras de vídeo, audio y control, forman un *canal dúplex completo*, que permite la transmisión de las señales de audiofrecuencia, para llamadas telefónicas y de portería, así como también permite la transmisión/recepción de las señales de control, tales como la señal de abrir-puertas (AP), timbres (T) y activación de cámaras (AC), según Fig.(6) y *un canal simplex*, permite la radiodifusión de la señal de vídeo de la microcámara exterior (15), radiada desde la base (1) en VHF/UHF hacia el receptor de televisión (136) y el display (67), ubicados en el interior del portátil (2), según Fig.(6).

25 La arquitectura de comunicación de la presente invención, se realiza en *función de la procedencia de la llamada y del tipo de llamada producida en dicha invención*, es decir, la invención memoriza sobre una memoria RAM (de acceso aleatorio), los estados de una llamada y en función de dichos estados, hace actuar diferentes circuitos que realizan maniobras adecuadas para la realización de dichos estados.

30 Los posibles estados de una llamada, que se pueden producir en la invención, tienen como objetivo principal, que la invención pueda saber en cada momento, la procedencia de la llamada, *entrante* o *saliente* a la invención y el tipo de llamada producida, *telefónica, de portería* o *de intercomunicación base (1)-portátil (2)*.

35 La realización de una *llamada entrante* a la invención, según Fig.(6), se genera desde la placa de calle (0) o desde la red telefónica (3) y la realización de una *llamada saliente* a la invención, según Fig.(6), se genera desde la base (1) o desde el portátil (2).

40 La señal de timbre de una llamada entrante, tiene como destino inicial, la base (1) y posteriormente el portátil (2), de forma que, la llamada se presenta en las unidades (1) y (2) que comprende la presente invención.

45 La frecuencia de dicha señal de timbre, tiene tres tonos diferentes en función del tipo de llamada producida, con objeto de diferenciar, las llamadas telefónicas (3), de portería (0) o de intercomunicación base (1)-portátil (2).

50 Las maniobras ha realizar son previamente grabadas sobre un programa almacenado en otra memoria ROM o EEPROM (de solo lectura). Las maniobras más frecuentes están basadas en la activación de una matriz de conmutación (38) de las señales de audiofrecuencia y en la habilitación/inhabilitación de las interfaces de línea telefónica (4) y de portería (27), así como de la habilitación/inhabilitación del circuito manos libres (31).

55 La base (1) actúa *simultáneamente* como *terminal telefónico* y como *terminal de videoportería* que trabaja con las señales moduladoras telefónicas de la R.T.C (3) en baja frecuencia (B.F) y con las moduladoras de vídeo, audio y control, en bandabase y B.F, de la placa de calle (0).

El *terminal telefónico*, según Fig.(6), realiza llamadas telefónicas de base (1)-R.T.C (3), a través del descolgado de un teléfono (68) y de un dial marcador (60) y recibe llamadas telefónicas procedentes de la R.T.C (3) en B.F.

60 Simultáneamente, el *terminal de videoportería*, según Fig.(6), realiza llamadas de videoportería de base(1)-portería(0) activando la etapa monitora de vídeo (30), el sistema manos libres (31), la etapa de audio (27) y la etapa de control (29), mediante la tecla POR del dial (61), a través de las señales de

ES 2 133 125 B1

vídeo, audio y control (72) y (22), procedentes de la placa de calle (0), para amplificar la señal de vídeo y excitar un display LCD (54) y poder conversar con la portería (0) en manos libres.

Por otro lado, la base (1) puede realizar intercomunicaciones audio de base (1)-portátil (2), mediante el sistema telefónico (51) del portátil (2) y el sistema de manos libres (31) de la base (1), a través de las portadoras (44b) y (45), al pulsar la tecla IC del dial (61).

El portátil (2) actúa *alternadamente* como *terminal telefónico inalámbrico* o como *terminal de teleportería inalámbrica*, que trabaja con las señales telefónicas en B.F de la R.T.C (3), a través de un enlace de RF (44b) y (45) en FM o con las señales moduladoras de vídeo, audio y control, en bandabase y B.F de la placa de calle (0), a través de un enlace de RF (44) en VHF/UHF y (45) en FM.

El *terminal telefónico*, según Fig.(6), realiza llamadas telefónicas de portátil (2)-R.T.C (3), a través del micrófono (62), altavoz (63) y del dial (65), activando el sistema telefónico (51), mediante la tecla TEL del dial (66), a través de las portadoras (44b) y (45).

Alternadamente, el *terminal de teleportería*, según Fig.(6), realiza llamadas de teleportería portátil (2)-portería (0), activando el receptor de televisión (136) y las interfaces (9) y (11) del portátil (2) y las etapas de portería (27), (28), (29) y de RF (40) y (41) de la base (1), mediante la tecla POR del dial (66), para recibir la imagen y el audio de la placa de calle (0), provocando una radiodifusión de las moduladoras de vídeo y audio sobre la portadora de televisión inalámbrica (44) en VHF/UHF, radiada desde la base (1) hacia el portátil (2) y que representa la principal novedad de la invención, siendo un *terminal de videoportería inalámbrica*. Por otro lado, para completar la transmisión dúplex audio, de portátil (2) a base (1), se enlaza a través de la portadora (45) en FM.

La *UNIDAD BASE* (1) comprende 5 interfaces de entrada/salida (E/S), ubicadas en el interior de una estructura física en forma de consola telefónica (1), sobre la que se deposita la unidad portátil sin cordón (2) y un teléfono auxiliar con cordón (68), según Fig.(1).

1^a) *Interfaz telefónica* (4), es la encargada de realizar la comunicación *entre la base* (1) y la *R.T.C.*(3).

Comprendo los circuitos electrónicos (4) que tratan la adaptación de las señales telefónicas, procedentes de la red telefónica conmutada (3) a las interfaces internas (6), (7) y (8) de la base (1), según Fig.(6).

La *interfaz* (4) incluye una *interfaz de línea telefónica* (115), según Fig.(7), así como su circuitería asociada, que dirige todo el tráfico telefónico de entrada-salida, a través del par de abonado telefónico (36) y permite recibir el timbre telefónico y establecer comunicaciones telefónicas con cualquier persona.

2^a) *Interfaz de calle* (5), es la encargada de realizar la comunicación *entre la base* (1) y la *placa de calle* (0).

Comprendo los circuitos electrónicos (27), (28) y (29) que tratan la adaptación, conformación y gobierno de las señales moduladoras de vídeo, audio y control, procedentes de las líneas (22) y (72) de la placa de calle (0) con las interfaces internas (6), (7) y (8), según Fig.(6).

La *interfaz* (5) comprende una *etapa de control* (29), según Fig.(6), que permite recibir la señal "T" de timbre (23) del pulsador de timbre (14), permite la activación del transductor acústico (57), permite transmitir la señal de "AP" abrepuestas (24) y la señal de "AC" activación de cámaras (25), para activar el relé abrepuestas (18) y el terminal "CT" de orden de conexión de cámara (25) de la placa de calle (0), así como permite la activación de otros módulos, tales como la etapa monitora de vídeo (30), la etapa moduladora de vídeo (28) y la interfaz de radiofrecuencia (7), por último, permite recibir la alimentación "Vcc" de la base (1) de la fuente (12) a través de un par de cables (26), comprende una *etapa de audio* (27), según Fig.(6), que permite la comunicación dúplex audio con la persona que llama desde la placa de calle (0), a través del micrófono (17) y altavoz (16), mediante un enlace alámbrico (71) de los cables (19), (20) y (21), por último, comprende una *etapa moduladora de vídeo* (28), según Fig.(6), que permite recibir la señal compuesta de videofrecuencia normalizada (SCVF) en bandabase, procedente de la microcámara exterior (15), a través de un coaxial (22), para la modulación de la señal de vídeo (SCVF) y de las señales de audio (147) de la placa de calle (0), sobre una portadora de RF (80) en UHF o VHF, la cual es recibida por una etapa receptora de televisión (136) y el receptor de televisión convencional (82), a través de la etapa transmisora de televisión (40) de la interfaz de radiofrecuencia (7).

3^a) *Interfaz periférica* (6), es la encargada de insertar y extraer toda la información de las señales

ES 2 133 125 B1

moduladoras de vídeo, audio y control *entre la base (1) y el usuario*, a través de dispositivos periféricos manuales (35), (60), (61), (68), (94), (118), (119) y (120), transductores visuales u ópticos (54) y transductores acústicos (55), (56) y (57) exteriores a la base (1).

5 Comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (30), (31), (32), (33) y (34), para el tratamiento en bandabase y baja frecuencia, de las señales moduladoras de vídeo, audio y control, procedentes de la placa de calle (0) y la R.T.C (3), que excitan dispositivos manuales (35), (60), (61), (68), (94), (118), (119), y (120), transductores visuales u ópticos (54) y transductores acústicos (55), (56) y (57) periféricos a la base (1), según Fig.(6).

10 La *interfaz* (6), según Fig.(6), comprende *un sistema de intercomunicación manos libres* (31), que incluye un altavoz (55) y un micrófono (56), que permite la intercomunicación audio en manos libres con la placa de calle (0) o con el portátil (2), comprende *un sistema telefónico convencional* (32), según Fig.(6), que incluye un teléfono auxiliar (68) ligado a la base (1) a través de un cordón, que incluye micrófono (58), altavoz (59), transductor acústico (57) y un dial telefónico de 12 teclas (60), que permite comunicaciones telefónicas con la R.T.C (3), independientes de la comunicación con la placa de calle (0) y con el portátil (2), a través del bucle de abonado (36), incluso en caso de fallo de suministro eléctrico (13) y carencia de alimentación de emergencia (69), comprende *una etapa monitora de vídeo* (30) opcional, según Fig.(6), que permite recibir la señal de vídeo (SCVF) en bandabase y amplificarla, para visualizar la imagen de la persona que llama a la puerta de la placa de calle (0), excitando un display LCD o transductor visual (54) opcional, comprende *una etapa de control* (33), según Fig.(6), que incluye un dial de 4 teclas (61), que permite activar el relé abrepuertas (18) mediante la tecla AP, el terminal CT de orden de conexión de cámara (25) mediante la tecla AC y el sistema de intercomunicación manos libres (31) mediante las teclas IC y POR para intercomunicaciones con el portátil (2) o con la placa de calle (0), respectivamente, y por último, comprende *un cargador de baterías* (34), según Fig.(6), que permite recargar las baterías (70) de la unidad portátil (2) durante la noche, mediante los terminales de carga (35).

4^a) *Interfaz de radiofrecuencia* (7), es el encargado de realizar la comunicación radioeléctrica entre la estación radioeléctrica fija de la base (1) y la estación radioeléctrica móvil del portátil (2), desde la base (1), para establecer un enlace dúplex de las señales moduladoras de audio-control, en transmisión/recepción y para establecer un enlace simplex de la señal moduladora de vídeo (SCVF) en transmisión, a través de un enlace electromagnético de alta frecuencia (43), según Fig.(6).

35 Comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (40), (41), (42), (94) y (97), para la modulación, demodulación y tratamiento en alta frecuencia (VHF-UHF), de las señales portadoras (44) y (45) o (44b) y (45) en función del tipo de llamada producida (telefónica o de portería), y de las señales moduladoras de vídeo, audio y control, así como para la radiación y recepción de las citadas señales desde la estación de la base (1), a través de un enlace electromagnético (43), según Fig.(6).

40 La *interfaz* (7) comprende *una etapa transmisora de vídeo o televisión* (40), según Fig.(6), que permite la modulación en VHF o UHF, amplificación y tratamiento en alta frecuencia del canal de vídeo (SCVF) en bandabase y del canal de audio en baja frecuencia, procedentes de la cámara (15) y del micrófono (17) y altavoz (16) de la placa de calle (0), de forma que la señal modulada en UHF a VHF (80), se transmita por radiodifusión a través de un canal de radiofrecuencia (44) en simplex, bajo condiciones de banda lateral vestigial, comprende *una etapa transmisora y receptora de audio-control* (41), según Fig.(6) y Fig.(15), que permite la modulación y demodulación bidireccional del canal de audio-control en TX/RX, de forma que las señales moduladoras de audio y control se transmitan y se reciban en dúplex completo, a través de dos portadoras de radiofrecuencia (44) o (44b) y (45), comprende *un filtro duplexor* (97), que permite separar la portadora de televisión y audio-control (44) o audio-control (44b) en transmisión y la portadora de audio-control (45) en recepción y por último, comprende *una antena* (42), según Fig.(6), que permite radiar y recibir omnidireccionalmente un enlace inalámbrico (43) de los dos canales de radiofrecuencia (44) o (44b) y (45) a la cobertura deseada.

5^a) *Interfaz de control* (8), es la encargada de realizar el control de estados, maniobras, errores, temporizaciones, inicialización del hardware y el control de los periféricos de propósito general de la base (1), así como permite la gestión y el proceso de las comunicaciones en TX/RX para la transferencia de datos de control entre la interfaz de calle (5), la interfaz telefónica (4), la interfaz periférica (6) y la interfaz de radiofrecuencia (7) en función de la procedencia y tipo de llamada producida.

60 La interfaz de control (8) comprende los dispositivos y circuitos electrónicos digitales (37), (38) y (39), que comprenden un sistema microprocesador (8), para el control y gobierno de las interfaces (4), (5), (6) y (7).

El sistema microprocesador (8), comprende *una unidad microcontroladora* (37) junto con sus drivers y memorias adecuadas, según Fig.(6), encargada de la decodificación de las funciones de señalización de control del dial (61), para permitir abrir la puerta del edificio, mediante la tecla AP, permitir activar la cámara (15), mediante la tecla AC y permitir la intercomunicación audio en manos libres, mediante las teclas POR e IC. Por otro lado, es la encargada de la decodificación de otras señales procedentes del portátil (2), tales como la señal de cambio teléfono-portero CTP, habilitación/inhabilitación del sistema telefónico (4) y del sistema de audio de portería (5), mediante las señales TEL y POR y las señales AC y AP, así como de la señalización telefónica de los tonos de petición de llamada al abonado, invitación a marcar, tonos de marcación, etc. Al mismo tiempo, es la responsable del control de la unidad de conmutación de audio-control (38) y del control y gobierno de la unidad periférica (39), mediante niveles de interrupción adecuados, de almacenar y leer un programa de instrucciones de los estados y maniobras a seguir en la base (1) y en el portátil (2) y de leer y escribir en una memoria los estados producidos en las diferentes maniobras de la base (1) y del portátil (2), así como de procesar las comunicaciones en TX/RX para la transferencia de datos de control entre la base (1) y el portátil (2), a través de la interfaz de radiofrecuencia (7).

Comprende *una unidad de conmutación de audio-control* (38), según Fig.(6), que permite realizar la conmutación de les señales de audiofrecuencia, procedentes de las distintas interfaces de línea telefónica (4) y de línea de portería (27) y del sistema de intercomunicación manos libres (31) con la interfaz de radiofrecuencia (7).

Comprende *una unidad periférica* (39), según Fig.(6), que esta compuesta por los dispositivos periféricos de la unidad microcontroladora (37), que permiten memorizar y controlar los distintos estados, maniobras y temporizaciones de la invención, en función de la procedencia y del tipo de llamada producida, así como permite el control de la interfaz de calle (5), la interfaz periférica (6) y la interfaz de radiofrecuencia (7), para el gobierno de las operaciones básicas de la base (1) y del portátil (2), tal como realizar en la base (1), los procesos de cambio para que el portátil (2) pase de terminal telefónico a terminal de teleportería y viceversa, mediante la transmisión de base (1) a portátil (2), de portadoras de radiofrecuencia diferentes (44) en VHF/UHF o (44b) en FM.

La *UNIDAD PORTATIL* (2) comprende 3 interfaces de E/S, ubicados en el interior de una estructura física en forma de teléfono sin cordón (2), según Fig.(1), Fig.(2), Fig.(3), Fig.(4) y Fig.(5).

1^a) *Interfaz de radiofrecuencia* (9), es el encargado de realizar la comunicación radioeléctrica entre la estación radioeléctrica móvil del portátil (2), y la estación radioeléctrica fija de la base (1), desde el portátil (2), para establecer un enlace dúplex de las señales moduladoras de audio-control en TX/RX y para establecer un enlace simplex de la señal moduladora de vídeo (SCVF) en recepción, a través de un enlace electromagnético de alta frecuencia (43), según Fig.(6).

Comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (46), (47), (48) y (121), para la modulación, demodulación y tratamiento en alta frecuencia (VHF/UHF), de las señales portadoras (44) o (44b) y (45) y de las señales moduladoras de vídeo, audio y control del portátil (2), así como para la radiación y recepción de las citadas señales desde la estación radioeléctrica del portátil (2), a través de un enlace electromagnético (43), según Fig.(6) y Fig.(15).

La *interfaz* (9) comprende *una etapa receptora de televisión en alta frecuencia* (47), según Fig.(6), que permite la amplificación, tratamiento en alta frecuencia (VHF/UHF) del canal de televisión inalámbrica (44) y su demodulación a canal de vídeo, de forma que se recupere la señal de vídeo (SCVF) en bandabase, procedente de la cámara (15) de la placa de calle (0), para luego transmitirla hacia la etapa receptora de televisión en bandabase (53) con la consiguiente excitación del display LCD (67), comprende *una etapa transmisora y receptora de audio-control* (48), según Fig.(6) y Fig.(15), que permite la modulación y demodulación bidireccional del canal de audio-control en TX/RX, de forma que las señales moduladoras de audio y control se transmitan y se reciban en dúplex completo, a través de dos portadoras de radiofrecuencia (44) o (44b) y (45), en función de la llamada producida (telefónica o de portería), comprende *un filtro duplexor* (121), según Fig.(6), que permite separar la portadora de televisión y audio-control (44) en RX o audio-control (44b) en recepción y la portadora de audio-control (45) en transmisión y por último, comprende *una antena* (46), según Fig.(6), que permite radiar y recibir omnidireccionalmente un enlace inalámbrico (43) de los dos canales de radiofrecuencia (44) o (44b) y (45) a la cobertura deseada.

2^a) *Interfaz periférica* (10), es la encargada de insertar y extraer toda la información de las señales moduladoras de vídeo, audio y control *entre el portátil* (2) *y el usuario*, a través de dispositivos periféricos

ES 2 133 125 B1

(65) y (66), transductores visuales u ópticos (67), (95) y (96) y transductores acústicos (62), (63) y (64) exteriores al portátil (2).

5 Comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (51), (52), (53) y (70), para el tratamiento en bandabase y baja frecuencia, de las señales moduladoras de vídeo, audio y control, procedentes de la placa de calle (0) y la R.T.C (3), a través de la base (1), que excitan dispositivos manuales (65) y (66), transductores visuales u ópticos (67), (95) y (96) y transductores acústicos (62), (63) y (64) periféricos al portátil(2), según Fig.(6).

10 Sobre la propia estructura física del portátil (2), la *interfaz* (10), comprende *una etapa telefónica* (51), según Fig.(6), que incluye un dial telefónico de 12 teclas (65), altavoz (63), micrófono (62) y un transductor acústico (64), que permite establecer intercomunicaciones audio de (300-3400Hz) con la base (1), con la R.T.C (3) o con la placa de calle (0), recibiendo a través del zumbador (64) la señal del timbre diferenciada por la frecuencia de su sonido, comprende *una etapa receptora de televisión en bandabase*
15 (53), según Fig.(6), que permite amplificar y tratar la señal de vídeo (SCVF) en bandabase, para excitar un display LCD o transductor visual (67) y visualizar la imagen de la persona que llama a la puerta de la placa de calle (0), sobre el portátil (2), que representa la *característica principal de la invención*, comprende *una etapa de dial* (52), según Fig.(6), que incluye un dial de 6 teclas (66), que permite activar el relé abre-puertas (18) mediante la tecla AP, permite activar el terminal CT de orden de conexión de
20 cámara (25) mediante la tecla AC, así como realizar el cambio teléfono-portero y viceversa mediante la tecla CTP, que permite durante una conversación telefónica pasar a tener una conversación con la portería y luego volver a seguir con la conversación telefónica y viceversa, de forma que, la comunicación audio del portátil (2) con la R.T.C (3) y con la placa de calle (0), sea de forma alternada y por último, permite activar los distintos sistemas de intercomunicación telefónico (3), de portería (0) y de base (1)-portátil
25 (2), mediante las teclas TEL, POR y IC del dial (66), respectivamente.

3^a) *Interfaz de control* (11), es la encargada de realizar el control de estados, maniobras, errores, temporizaciones, inicialización del hardware y el control de los periféricos de propósito general del portátil (2), así como permite la gestión y el proceso de las comunicaciones en TX/RX para la transferencia de
30 datos de control entre la interfaz de radiofrecuencia (9) y de la interfaz periférica (10), según Fig.(6).

La interfaz de control (11) comprende los dispositivos y circuitos electrónicos digitales (49), (50), (174) y (182), que comprenden un sistema microprocesador (11), para el control y gobierno del portátil (2) y del selector de canales de VHF/UHF (181), así como para el tratamiento de la señalización de control
35 de las señales telefónicas y de las señales AP, AC, CTP, TEL, POR e IC de la propia invención, según Fig.(6).

La interfaz de control (11), según Fig.(6), no es la encargada de diferenciar la procedencia y tipo de llamada producida, ya que éste, es misión de la interfaz de control (8) de la base (1). La interfaz de
40 control (8) actúa como maestro, mientras que la interfaz de control (11) actúa como esclavo, debido a que ambas interfaces (8) y (11), operan en modo multiconexión.

El sistema microprocesador (11), según Fig.(6), comprende *una unidad microcontroladora* (49), según Fig.(6), junto con sus drivers, indicadores asociados y una capacidad de memoria adecuada, según Fig.(6),
45 que es la encargada de la decodificación de las funciones de señalización de control del dial (66), que permiten abrir las puertas del edificio, con la tecla AP, permite la activación de la cámara (15), mediante la tecla AC, permite el cambio teléfono-portero, mediante la tecla CTP y permite la habilitación/inhabilitación del sistema telefónico (4), mediante la tecla TEL, permite la habilitación/inhabilitación del sistema de portería (5), mediante la tecla POR y del sistema de intercomunicación base (1)-portátil (2), mediante
50 la tecla IC. Por otro lado, se encarga de la decodificación de la señalización telefónica de los tonos de llamada al abonado, invitación a marcar, etc, procedentes del dial (65) y permite la decodificación de las distintas tonalidades de timbre de portería (14), telefónico y de intercomunicación base (1)-portátil (2), mediante el transductor acústico (64).

55 Al mismo tiempo, es la responsable del control y gobierno de la unidad periférica (174) y de la unidad de activación (182), así como del detector de baterías (50), de la interfaz de radiofrecuencia (9) y de la interfaz periférica (10), así como de procesar las comunicaciones en TX/RX para la transferencia de datos de control entre el portátil (2) y la base (1)) a través de la interfaz de radiofrecuencia (7).

60 Comprende *una unidad de activación* (182), que permite la activar y temporizar el receptor de televisión (136).

Comprende una unidad periférica (174), según Fig.(6), compuesta por dispositivos periféricos de la unidad microcontroladora (49), que permiten memorizar y controlar los estados, maniobras y temporizaciones del portátil (2), por último, comprende un circuito detector (50), que permite detectar el agotamiento de las baterías (70).

5

El funcionamiento de la invención se explicará con referencia al diagrama de bloques general de la Fig.(6).

La presente invención esta caracterizada por el empleo de llamadas telefónicas y de portería externas a la invención, tanto en transmisión como recepción, en función que se atiendan o se realicen en el portátil (2) o en la base (1). Para ello, la interfaz de control (8), en la base (1), realiza una conmutación automática en función de la procedencia y del tipo de llamada producida.

Si la llamada atendida o realizada :

15

- es de videoportería, la interfaz de control (8) realiza una conmutación automática entre la interfaz periférica (6) y la interfaz de calle (5).

- es de teleportería, la interfaz de control (8) realiza una conmutación automática entre la interfaz de radiofrecuencia (7) y la interfaz de calle (5).

20

- es telefónica en la propia base (1), la interfaz de control (8) realiza una conmutación automática entre la interfaz periférica (6) y la interfaz telefónica (4).

- es telefónica en el portátil (2), la interfaz de control (8) realiza una conmutación automática entre la interfaz de RF (7) y la interfaz telefónica (4).

25

En la TRANSMISION DE UNA LLAMADA, en primer lugar, se realiza la detección del tipo de llamada y la procedencia de la llamada, mediante el descolgado de algún terminal (videoportero, teleportero y/o teléfono), informando al μ C (37) de la unidad origen de la llamada, en función de donde se transmita la llamada, si en la base (1) o en el portátil (2) o en ambos, mediante la tecla POR del dial (61), el descolgado del teléfono (68) y/o las teclas POR y TEL del dial (66), a través de la etapa de control (33) y del μ C (49), de esta forma, se identifica la llamada saliente como una llamada de portería o telefónica y desde que unidad se pretende transmitir la llamada, si desde la base (1), el portátil (2) o ambos, en segundo lugar, el μ C (37) almacena el estado producido referente al tipo y procedencia de la llamada, en una zona de memoria RAM de la unidad periférica (39), con objeto de saber en todo momento, la situación en que se encuentra el sistema, en tercer lugar, si la llamada a transmitir esta destinada a la portería (0), se activa el terminal de videoportería (54) o el terminal de teleportería (67) correspondiente, en función de donde provenga la llamada producida, si desde la base (1) o desde el portátil (2).

35

40

Si el usuario transmite una llamada de videoportería hacia la portería (0) desde la base (1), se activa solamente el terminal de videoportería (54). El μ C (37) activa la etapa de control (29), donde dispara un monoestable de 1/2 minuto y temporiza el terminal CT (orden conexión de cámara) a través de la línea (25), activando la microcámara (15) de la placa de calle (0).

45

Al mismo tiempo, el μ C (37) activa la etapa monitora de vídeo (30), excitando el display (54) durante 1/2 minuto, de esta forma, podemos visualizar la portería (0) desde la base (1).

Mientras que si el usuario transmite una llamada de teleportería hacia la portería (0) desde el portátil (2), se activa solamente el terminal de teleportería (67). El μ C (49) activa y temporiza 1/2 minuto, la etapa receptora de T.V (136), excitando el display (67) durante 1/2 minuto, a través de un monoestable interno de la interfaz de activación (182), para recibir la portadora de RF de televisión inalámbrica (44) en VHF/UHF y visualizar la imagen de la portería (0). Al mismo tiempo, el μ C (49) activa la etapa de RF en TN/RX (48) y transmite por RF (45) en FM, la señal POR hasta el μ C (37), el cual activa los módulos de la cadena transmisora de televisión en circuito abierto TVCA (15), (27), (28), (29), (40) y (41), mediante líneas temporizadas 1/2 minuto por el monoestable interno de la etapa de control (29), para modular las moduladoras de imagen y audio de portería (0), sobre una portadora única de RF de televisión inalámbrica (44) de VHF/UHF y radiar a través de la antena (42), la imagen y el audio de la placa de calle (0), según Fig.(15c), para recibir la citada imagen y el citado, audio en la etapa receptora de televisión (136) y en la etapa de audio (51).

50

55

60

Al mismo tiempo, la etapa de RF en TX/RX (48) y etapa de audio (51) establecen el enlace dúplex

de audio con la portería (0), radiando las moduladoras de audiofrecuencia del portátil (2) a través de la antena (46), mediante una portadora (45) en FM sobre la antena (42), según Fig.(15c).

Por otro lado, la portadora de imagen (80), según Fig.(16) de la etapa moduladora (28) se transmite hacia un receptor de T.V convencional (82), mediante un medio de transmisión (88) a través de la salida de RF (94). Donde otro usuario, sintonizando dicho canal de RF (80), en un receptor de T.V (82), puede visualizar a la persona de la portería (0) y oír la conversación entre la persona de la portería (0) y la que lleva el portátil (2), debido a que la invención modula la moduladora de audio de portería (0) procedente de la etapa de audio (27) como subportadora de sonido en la etapa moduladora (28), según Fig.(9a).

En caso de *que el usuario transmita una llamada telefónica*, se realiza el marcaje de los tonos de llamada, mediante los diales (60) o (65) y finalmente se realiza la conversación telefónica a través de la R.T.C (3), desde la base (1), mediante sistema telefónico (32) y la interfaz (4) activando el *terminal telefónico* o desde el portátil (2), activando el *terminal telefónico inalámbrico*, mediante la interfaz (4) etapa de audio (51) y las etapas de RF en TX/RX (41) y (48), para radiar las moduladoras de audio del portátil (2) a través de la antena (46), sobre las portadoras de RF (45) y (44b), según Fig.(15) y Fig.(15b).

En cuarto lugar, se realiza la conmutación de las moduladoras de audio correspondientes a las líneas de audio de portería (0), audio de telefonía (3) y audio de la base (1), con las líneas de audio de la etapa de RF en TX/RX (41), mediante la matriz de conmutación de audio (38), luego se realiza la habilitación de las interfaces de línea correspondientes (27), (4) y (31), *en quinto lugar*, se realiza el colgado del terminal utilizado, inhabilitando las interfaces de línea (27), (4) y (31) y *en sexto lugar*, se almacena en la memoria RAM (39), el estado de colgado.

En la *RECEPCION DE UNA LLAMADA*, *en primer lugar*, se realiza la detección del tipo de llamada y la procedencia de la llamada, mediante la *detección de la señal de timbre de dicha llamada* en la etapa de control (29) a través de las líneas (23) y (155), que identifican a la llamada entrante, como una llamada de portería o telefónica, para informar al μC (37), *en segundo lugar*, el μC (37) almacena el estado producido referente al tipo de llamada en una zona de la memoria RAM (39), *en tercer lugar*, el μC (37) activa el zumbador (57), con la tonalidad de timbre telefónico o con la tonalidad de timbre de portería, según sea el tipo de llamada producido, *en cuarto lugar*, si la llamada producida procede de la portería (0), se activan simultáneamente el *terminal de videoportería* y el *terminal de teleportería*. El μC (37) activa automáticamente los módulos de la cadena transmisora de televisión (15), (27), (29), (29), (40) y (41) a través líneas temporizadas 1/2 minuto por el monoestable interno de la etapa de control (29), para radiar durante 1/2 minuto, hacia el receptor de T.V (136), la imagen de la persona que llama a la portería (0) y la señal de timbre hacia el μC (49), mediante la portadora de RF de T.V inalámbrica (44), según Fig.(15c).

Al mismo tiempo, el μC (37) también activa la etapa monitora de vídeo (30), excitando el display LCD (54) 1/2 minuto, *en quinto lugar*, el μC (49) demodula la señal de timbre en la etapa de RF en TX/RX (48), activa y temporiza 1/2 minuto el receptor de T.V (136), excitando el display (67), a través del monoestable interno de la etapa (182), para activar automáticamente durante 1/2 minuto el terminal de teleportería (67), para recibir la portadora de RF de televisión inalámbrica (44) que estaba siendo radiada por la base (1), *en sexto lugar*, el μC (49) activa el zumbador (64) en el portátil (2), con la tonalidad del timbre de portería, *en séptimo lugar*, se realiza el descolgado del terminal correspondiente al tipo de llamada producida, indicando al μC (37) la unidad destino de la llamada, en función de donde se atiende la llamada, si en la base (1) o en el portátil (2) o en ambos, mediante la tecla POR del dial (61), el descolgado del teléfono (68) y/o las teclas POR y TEL del dial (66), a través de la etapa de control (33) y el μC (49), de esta forma, se identifica la llamada entrante como una llamada de portería o telefónica y desde que unidad se atiende la llamada, si desde la base (1), el portátil (2) o ambos, *en octavo lugar*, el μC (37) almacena el estado de la unidad destino de la llamada, en una zona de la memoria RAM (39), *en noveno lugar*, se realiza el mismo cuarto paso, que cuando se transmite una llamada, *en décimo lugar*, se realiza el colgado del terminal utilizado, inhabilitando las interfaces de línea correspondientes (27), (4) y (31) y *en onceavo lugar*, se almacena en la memoria RAM (39), el estado de colgado.

Por último, comentar que si en el transcurso de una llamada telefónica en el portátil (2), se produce una llamada de portería (0), que desea atenderse en el portátil (2), la maniobra esta dirigida por el μC (37), debido a que en primer lugar se están radiando las portadoras de RF (44b) y (45), según Fig.(15b), de forma que por la etapa (40), solamente pasa una portadora en FM en TX sin mezclarse con ninguna otra señal. Cuando se recibe el timbre de la portería (14), es transmitido hacia el μC (49) a través de la portadora (44b), activando el zumbador (64).

Cuando el usuario, pulsa la tecla CTP del dial (66), envía dicha señal por RF (45) el μ C (37), el cual conmuta las líneas de audio telefónicas con las de audioportería en la unidad de conmutación (38), habilita la etapa (27), dispara el monoestable interno de la etapa de control (29) y activa y temporiza los módulos (15), (28) y (41), para generar la señal modulada en UHF (80), que se mezcla con la portadora (44b) de FM en TX que estaba siendo radiada en la etapa de RF en TX/RX (40), para radiar en la antena (42) con la portadora (44) en VHF/UHF en TX, según Fig.(15c).

Breve descripción de los dibujos

Se adjuntan una serie de *dibujos* y *planos* con objeto de mejorar la comprensión práctica de la invención.

La Fig.(1) muestra una perspectiva axonométrica de la invención, donde se observa la *base* (1) y el *portátil* (2).

La Fig.(2) y Fig.(3) muestran un alzado del portátil (2), donde se observan las partes y acotaciones de dicha unidad respectivamente y que representa *la forma de realización preferida*.

La Fig.(4) y Fig.(5) muestran un perfil seccionado de la *unidad portátil* (2), donde se observan las partes y acotaciones de dicha unidad respectivamente y que representa el volumen real de los circuitos y dispositivos de la invención, con objeto de observar, la compatibilidad de volumen en la invención.

La Fig.(6) muestra un *diagrama general de bloques* de la *realización preferida* de la invención.

La Fig.(7) muestra un *diagrama de bloques* de una posible implementación de la *unidad base* (1) de la *realización preferida*.

La Fig.(8) muestra un *diagrama de bloques* de una posible implementación de la *unidad portátil* (2) de la *realización preferida*.

La Fig.(8b) muestra un *diagrama de bloques* de una posible implementación de la *unidad portátil* (78) de la *realización no preferida*.

La Fig.(9a) muestra un posible *modulador de vídeo* (103), mediante el empleo de un solo circuito integrado en la unidad base (1).

La Fig.(9b) muestra un posible *amplificador lineal de radiofrecuencia de banda ancha* (100), mediante el empleo de dos transistores de alta frecuencia y otros componentes.

La Fig.(10) muestra un posible detector de la procedencia y tipo de llamada producida (140).

La Fig.(11) muestra un esquema explicativo de la interfaz de línea telefónica (115) y de la interfaz de línea de portería (107), junto con la matriz de conmutación de audio (112) de la base (1).

La Fig.(12) muestra las *interferencias cocanal intersistema*, de la base (1) con la antena de T.V (86) y con las tomas separadoras y repartidores de T.V de un edificio, así como la *interferencias cocanal intersistema* de la señal de T.V convencional con el teleporterero (2).

La Fig.(13) muestra la atenuación por discriminación angular $A(\alpha)$ de una antena (86) de recepción de televisión convencional de UHF.

La Fig.(14) muestra la *atenuación por difracción múltiple* A_D , que provoca una base (1) en diferentes edificios para un plan de 9 frecuencias y muestra las *interferencias cocanal intrasistema*.

La Fig.(15) muestra la señalización adoptada en la antena (42), para la portadora de audio-control (45) en RX de cualquier tipo de llamada y para la portadora de televisión inalámbrica y audio-control (44) en TX de una llamada de teleportería y para la portadora de audio-control (44b) en TX de una llamada telefónica o de una llamada de intercomunicación base (1)-portátil (2).

La Fig.(15b) muestra las portadoras utilizadas, para llamadas de audiofrecuencia y la Fig.(15c) muestra las portadoras utilizadas para una llamada de teleportería.

La Fig.(16) muestra el medio de transmisión (88) para conectar la base (1) o la base (93) a un receptor de televisión convencional (82).

5 La Fig.(17) muestra el enlace de transmisión (81), para comandos de T.V entre el transmisor de IR (84) y el receptor de IR (83).

Las Fig.(18), Fig.(19) y Fig.(20) muestran los planes de frecuencia adoptados como modelos teóricos para el análisis de las *interferencias cocanal intrasistema*, que representan sistemas celulares estáticos de radiocanales de televisión inalámbrica, donde a cada célula le corresponde un radiocanal de televisión inalámbrica (44), donde su portátil (2) no sale de la cobertura de su base (1).

La Fig.(21) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa el principio electromagnético fundamental de funcionamiento de la *realización preferida* de la invención, dada por el *teleportero telefónico inalámbrico* (2).

La Fig.(22) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa el principio electromagnético fundamental de funcionamiento de la *realización no preferida* de la invención, dada por el *teleportero inalámbrico* (92).

20 La Fig.(23) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *1ª variante* de la *realización preferida*.

La Fig.(24a) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *2ª variante* de la *realización preferida*.

La Fig.(24b) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa el principio electromagnético fundamental de funcionamiento del *audioportero telefónico inalámbrico* (168).

30 La Fig.(25) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *3ª variante* de la *realización preferida*.

La Fig.(26) muestra un *diagrama de bloques esquemático* de la *variante más destacada de la invención*, que representa la *4ª variante* de la *realización preferida*.

35 La Fig.(27) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *1ª variante* de la *realización no preferida* de la invención.

La Fig.(28a) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *2ª variante* de la *realización no preferida* de la invención.

La Fig.(28b) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa el principio electromagnético fundamental de funcionamiento del *audioportero inalámbrico* (169).

45 La Fig.(29) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *3ª variante* de la *realización no preferida* de la invención.

La Fig.(30) muestra un *diagrama de bloques esquemático* que representa la *4ª variante de realización no preferida*.

50 **Descripción de una forma de realización preferida**

El diagrama de bloques de una posible implementación de la unidad base (1) y de la unidad portátil (2) de la realización preferida de la presente invención, se observa en la Fig.(7) y Fig.(8), donde se muestran los elementos electrónicos, implementación y su respectiva función, en la materialización del *teleportero telefónico inalámbrico*, así como el funcionamiento de las distintas señales que se producen en la invención.

El diseño estético de la *UNIDAD BASE* (1), se ha pensado para poder instalar dicha unidad, sobre la sobremesa o en la pared, según Fig.(1).

60 La *UNIDAD BASE* (1) comprende 5 interfaces de E/S, según Fig.(6), ubicadas en el interior de una estructura física en forma de consola telefónica, en la que se deposita la unidad portátil (2) y un teléfono

auxiliar (68), sobre sus antepiezas correspondientes, para cargar las baterías (70) de la unidad portátil (2), durante la noche y para realizar llamadas con el teléfono auxiliar (68), en caso de fallo de suministro eléctrico (13), según Fig.(1) y Fig.(6).

5 1^a) *Interfaz telefónica* (4), según Fig.(6), comprende *una interfaz de línea telefónica* (115), según Fig.(7), que permite dirigir todo el tráfico telefónico de entrada-salida entre la base (1) y la R.T.C (3), a través del bucle de abonado (36).

10 *La interfaz de línea telefónica* (115), según Fig.(7), puede implementarse mediante un circuito integrado LH 1028, basado en una interfaz telefónica integrada, que posee los componentes electrónicos convencionales, para su conexión a la red telefónica conmutada (3), tal como el puente rectificador de diodos, para la guarda de la polaridad de la línea (36), resistencia y condensador de bloqueo de continua, diodos zener, para recortar los niveles máximo y mínimo de la señal de timbre y el regulador de tensión de la línea (36), para la limitación de la tensión de salida.

15 *La interfaz de línea telefónica* (115), según Fig.(7), además de la conexión con la red telefónica conmutada (3), posee conexión con *una interfaz de reconocimiento de tono dial-timbre* (113), que permite la decodificación de los tonos de marcaje MFDT (multifrecuencia de doble tono) del dial telefónico (60) y por otro lado, posee conexión con *una red de conversación* (106), que permite separar la transmisión y la recepción de las señales telefónicas, también, posee conexión con la *matriz de conmutación de audio* (112), para permitir realizar la conmutación, transmisión y recepción de las señales telefónicas, hacia La unidad portátil (2), a través de la interfaz de radiofrecuencia (7) y por último, esta conectada a *la línea* (142), para la habilitación/inhabilitación de la interfaz de línea telefónica (115), a través de una puerta lógica OR (74), según Fig.(7), conectada al gancho conmutador del teléfono (68) y al driver (141).

20 *La red de conversación* (106), a su vez posee conexión independiente con el *teléfono auxiliar* (68), que incluye *un micrófono* (58) y *un altavoz* (59).

25 2^a) *Interfaz de calle* (5), comprende *una etapa de control* (29), según Fig.(6), que incluye *una interfaz de activación de cámaras y puertas* (116), según Fig.(7), incluye *un detector y selector del tipo de llamada* (140), según Fig.(7); comprende *una etapa de audio* (27), según Fig.(6), que incluye *una interfaz de línea de portería* (107), según Fig.(7) y por último, comprende *una etapa moduladora de vídeo* (28), según Fig.(6), que incluye *un modulador de vídeo de UHF* (103), según Fig.(7).

30 La interfaz de calle (5) de cada base (1), según Fig.(6), ubicada en una vivienda, posee un mazo (72) con conector DIN de 8 hilos en baja frecuencia, procedentes todos de la placa de calle (0).

35 El mazo de cables (72), según Fig.(6), consta de un cable (23) del pulsador de timbre (14), otro cable (24) del relé abre-puertas (18), otro cable (25) de orden de conexión de la microcámara CCD exterior (15), un mazo (71) de tres cables (19), (20) y (21) para establecer la comunicación audio desde el micrófono (17) y el altavoz (16) de la placa de calle (0) y los dos últimos cables (26) son para la alimentación de Vcc = +18 V de la base (1) desde la fuente (12). Por otro lado, según Fig.(6), tenemos el par de abonado telefónico (36), proveniente de la compañía telefónica y el cable coaxial (22), proveniente de la placa de calle (0) o del distribuidor de vídeo más próximo, del interior del edificio.

40 *LA INTERPAZ DE CALLE* (5), comprende *una etapa de control* (29), según Fig.(6), que incluye *una interfaz de activación de cámaras y puertas* (116), según Fig.(7), que incluye un monoestable (108) de 1/2 minuto de duración, para gobernar y temporizar el terminal CT de orden de conexión de cámara (25), e incluye una serie de etapas (109), basadas en transistores bipolares y reles electromecánicos, cuya numero de unidades depende de la corriente eléctrica necesaria, para el gobierno del relé abrepuestas (18), a través de la línea (24), para abrir la puerta del edificio. Por otro lado, la interfaz (116) permite la activación de los módulos de la etapa moduladora de vídeo (28), etapa monitora de vídeo (30) y de la etapa transmisora de T.V (40), a través de las líneas (185), (145) y (145b), para el encendido del display LCD de matriz pasiva (54) y para el posterior encendido del display LCD de matriz activa (67) del portátil (2), según Fig.(8); por otro lado, *la etapa de control* (29), incluye *un detector y selector del tino de llamada* (140), según Fig.(7), que permite recibir la señal del timbre de portería (14) y la señal de timbre telefónico, a través de las líneas (23) y (155) respectivamente, para detectar la procedencia *externa* y el tipo de llamada producida, que incluye, según Fig.(10), un decodificador por tonos a PLL (75), un multiplexor (158) y otros componentes electrónicos adicionales, que permite hacer saber al μC (110) que se ha producido una llamada externa de teléfono o portería, al mismo tiempo que, activa el transductor acústico (57), el cual produce 2 tonos de frecuencia audible distinta, con objeto de diferenciar, los tipos de llamada telefónica y de portería.

Comprende una etapa de audio (27), según Fig.(6), que incluye una interfaz de línea de portería (107), según Fig.(7), que permite dirigir todo el tráfico de las señales de audio de entrada-salida entre la placa de calle (0) y la base (1), a través de las líneas (71).

5

La interfaz de línea de portería (107), según Fig.(11), puede implementarse con una fuente de corriente, para establecer el bucle de continua, un transformador de audio, para inducir las señales de audio hacia la matriz (112) sin que se corte el bucle de continua y un puente rectificador de diodos, para la guarda de la polaridad de la línea, que permite su conexión a la placa de calle (0), debido a que por la línea (71) no existe señal de timbre de portería, ya que ésta circula por una línea separada (23).

10

La interfaz de línea de portería (107), esta conectada a la matriz de conmutación de audio (112), según Fig.(7), a través de las líneas de audiofrecuencia (147), para permitir realizar la conmutación, transmisión y recepción de las señales de audio de portería (0), hacia la unidad portátil (2), a través de las líneas de audiofrecuencia (137) y (138) procedentes de la interfaz de radiofrecuencia (7) o hacia el circuito de manos libres (31), a través de las líneas de audio (146) y por último, esta conectada a la línea (143), para la habilitación/inhabilitación de la interfaz de línea de portería (107).

15

Las líneas (147) también poseen conexión con el modulador de vídeo (103), para modular las señales de audiofrecuencia (147), procedentes de la placa de calle (0), con la subportadora de sonido de la portadora de imagen del modulador de vídeo (103), a través del conector (161b), según Fig.(9a), Fig.(11) y Fig.(7), de este modo se permite oír la conversación de la persona que llama a la portería (0) y la persona que lleva el portátil (2), en el receptor de televisión convencional (82).

20

Comprende una etapa moduladora de vídeo (28), según Fig.(6), que incluye un modulador de vídeo de UHF (103), según Fig.(7), que permite modular las señales de vídeo (SCVF) y de audioportería (147) a UHF, es decir, permite recibir la señal compuesta de videofrecuencia normalizada (SCVF) en bandabase procedente de la cámara (15), a través del coaxial (22), con un nivel de $1V_{pp}/75\Omega$ y la señal de audioportería (147) procedente de la interfaz de portería (107), mezclarla sobre un oscilador local de portadora piloto interno (111) y obtener una señal de vídeo modulada y amplificada (80) en la UHF convencional (470MHz-534MHz), para el posterior envío de la señal modulada (80) en UHF hacia el amplificador de radiofrecuencia (100) y el adaptador e aislador (117) de la interfaz de RF (7).

25

30

El modulador de vídeo de UHF (103), según Fig.(9a), puede implementarse mediante un solo circuito integrado (159) explotado por SIEMENS y conocido por TDA 5660, que permite recibir la señal de vídeo en bandabase (SCVF), a través del conector (161a) y sacar una señal de T.V (80) con portadora de UHF y con modulación de amplitud (AM) en banda lateral vestigial negativa, por el conector (162).

35

El modulador de vídeo de UHF (103), según Fig.(9a), permite ser configurado para el tipo de modulación de vídeo, tipo de modulación de sonido, ajuste de la tasa de modulación y para el desfase entre las portadoras de vídeo y sonido. La alimentación del modulador de vídeo (103) es de $V_{DD} = 9$ voltios (25 mA) y se le aplica una señal de vídeo normalizada de $1V_{pp}/75\Omega$, procedente de la cámara (15).

40

El oscilador principal (111), según Fig.(9a), se halla conectado a las patillas 3, 4, 5, 6 y 7 del integrado (159) e incluye 6 condensadores de valores muy bajos, un condensador ajustable (120) de $3/12$ pF, que permite una desviación de 3MHz de la frecuencia de salida, que actúa como atenuador ligero de 16 dB, para las interferencias cocanal intrasistema e intersistema y puede funcionar entre 30 y 860 MHz, según el devanado único L1 utilizado, al ajustar el conmutador (118), formado por 9 devanados L1, que permite sintonizar un canal de entre 9 canales, en las bandas IV y V de la UHF, en la Hiperbanda de UHF o en cualquier otra frecuencia de la banda de VHF, dependiendo la elección de la frecuencia de trabajo de la administración pública de cada nación, de forma que se eviten fácilmente las interferencias cocanal intersistema, asegurándose de no causar interferencias perjudiciales a otros sistemas existentes y evitando las interferencias cocanal intrasistema, seleccionando rápidamente por el usuario, distintos canales de teleportería inalámbrica.

45

50

El oscilador "entreportadoras" (164), según Fig.(9a), se halla conectado a las patillas 17 y 18 del integrado (159) y es el encargado de introducir un desfase de entreportadoras de 5.5 MHz entre las portadoras de vídeo y sonido y se suele sintonizar mediante un devanado L2, para modular la moduladora de audio de portería (147) en TX como subportadora de sonido sobre la portadora de imagen, mediante el conector (161b), según Fig.(9a), Fig.(11) y Fig.(7), con objeto de conseguir, que la salida (94), cuyo destino es el receptor de televisión convencional (82), posea la imagen y el audio, de la placa de calle (0), para poder visualizar y oír a la persona que llama desde la calle en el receptor de televisión convencional

55

60

(82).

El transformador adaptador de salida (163), según Fig.(9a), se halla conectado a patillas 13, 14 y 15 del integrado (159) y debe construirse sobre un núcleo de ferrita SIEMENS, de referencia B62152 A7x17, que es el encargado de la adaptación de impedancias de 300Ω a 75Ω , del paso simétrico-asimétrico y de la eliminación de los armónicos de la portadora de UHF.

Los condensadores empleados, según Fig.(9a), son MKH de 100V, a excepción del de $10\ \mu\text{F}$ que es electrolítico, sin embargo, los devanados juegan un papel muy importante en el montaje del modulador de vídeo (103).

Los devanados L1, según Fig.(9a), están compuestos por 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 4.25, 4.5, 4.75 y 5 espiras de hilo esmaltado o estañado de 4 m.m de diámetro, el devanado L2 se realiza con 150 espiras de hilo esmaltado de 4 m.m de diámetro sobre una resistencia de 680K (1/2W) y el devanado L3 se realiza con 3 espiras de hilo desnudo de 4 m.m de diámetro y representa un filtro paso-bajo que trata la eliminación de los armónicos indeseables y el nivel de salida de UHF.

3ª) *Interfaz periférica* (6), comprende un sistema de intercomunicación manos libres (31), según Fig.(6), que incluye micrófono (56) y altavoz (55), según Fig.(7); comprende un sistema telefónico convencional (32), según Fig.(6), que incluye una red de conversación (106), según Fig.(7), que incluye un teléfono (68), según Fig.(7), que incluye una interfaz de reconocimiento de tono dial-timbre (113), según Fig.(7), que incluye un dial telefónico (60), según Fig.(7); comprende una etapa monitora de vídeo (30), según Fig.(6), que incluye un display LCD de matriz pasiva (54) opcional, según Fig.(7), que incluye un amplificador de tensión de vídeo (160), según Fig.(7); comprende una etapa de control (33), según Fig.(6), que incluye una interfaz de dial (139), según Fig.(7), que incluye un dial de control (61), según Fig.(7); y por último, comprende un cargador de baterías (34), según Fig.(6) y Fig.(7), que incluye dos terminales de carga (35), según Fig.(7).

LA INTERFAZ PERIFERICA (6), comprende un sistema de intercomunicación manos libres (31), según Fig.(6), que permite hablar a corta distancia de la base (1), sin necesidad de coger el teléfono (68). El sistema de manos libres (31), según Fig.(7), puede implementarse mediante un circuito integrado TEA 1094, que consta de componentes electrónicos convencionales, para que el micrófono (56) posea alta sensibilidad y el altavoz (55) posea un amplificador de alta potencia. El sistema de manos libres (31), según Fig.(7), esta conectado a través de las líneas de audiofrecuencia (146) a la matriz de conmutación de audio (112), para permitir la intercomunicación audio con la placa de calle (0) o con el portátil (2), en manos libres.

Comprende un sistema telefónico convencional (32), según Fig.(6), que permite realizar comunicaciones telefónicas independientes del sistema manos libres (31), debido a que esta conectado independientemente con la interfaz de línea telefónica (115), según Fig.(7).

El sistema telefónico convencional (32), según Fig.(6), incluye una red de conversación (106), según Fig.(7), que puede implementarse con un circuito integrado TEA 1062, basado en un convertidor de 2-4 hilos activo, que permite separar la transmisión y la recepción de las señales telefónicas, así como realizar el ajuste automático de las ganancias en transmisión-recepción en función de la longitud de la línea (36), el mantenimiento de la impedancia de la línea (36) en 600Ω y la alimentación por la propia línea telefónica (36); incluye una interfaz de reconocimiento de tono dial-timbre (113), según Fig.(7), que puede implementarse con un circuito integrado PCD 3333-2, que permite la decodificación de los tonos de marcaje MFDT (multifrecuencia de doble tono) del dial telefónico (60) y permite transmitir la señal de timbre telefónico al detector de tipo de llamada (140), a través de la línea (155), activando el transductor acústico (57) con una frecuencia de 25 Hz.

El gancho conmutador del teléfono (68), es controlado a través de la línea (154), según Fig.(7), para indicar el colgado/descolgado del teléfono (68), que proporciona una señal, a la interfaz de dial (139) y posteriormente, al μC (110) y a la interfaz telefónica (115), a través de las líneas (154) y (142) respectivamente, provocando la habilitación/inhabilitación de la interfaz telefónica (115).

Comprende una etapa monitora de vídeo (30), según Fig.(6), que actúa como monitor de vídeo, opcionalmente a color o a blanco y negro, que permite visualizar la imagen de la persona que llama a la portería (0), a través de un display LCD de matriz pasiva (54) en la base (1).

La etapa monitora de vídeo (30), según Fig.(6), es controlada por la línea (185) de la interfaz de

activación de cámaras y puertas (116) y esta basada en un *amplificador de tensión de vídeo* (160), según Fig.(7), que recibe la señal de vídeo en bandabase del coaxial (22) y trabaja con señales de vídeo no moduladas, es decir, sin etapas de modulación y demodulación de vídeo, por lo que puede implementarse con unos pocos circuitos integrados, como el amplificador de crominancia, el amplificador de luminancia, los circuitos de sincronismo, los circuitos PAL, el detector de cuadratura y la matriz RGB, siendo dicha etapa (30), *opcional* como se ha comentado antes.

Comprende una *etapa de control* (33), según Fig.(6), que incluye una *interfaz de dial* (139), según Fig.(7), que puede implementarse con un circuito integrado PCD 3310P, permite decodificar los tonos de marcaje del *dial de control* (61) y enviarlos al μ C (110), detectando la procedencia interna y tipo de llamada producida, que permite hacer saber al μ C (110) que se ha producido una llamada interna de intercomunicación base (1)-portátil(2), de base(1)- portería (0) o de teléfono (68)-R.T.C (3), a través de la línea (154).

El *dial de control* (61), según Fig.(7), incluye 4 teclas, AP, AC, IC y POR, que permiten activar desde la base (1), el relé abrepuertas (8), el terminal CT de orden de conexión de cámara (25) y el sistema de intercomunicación (31), para la comunicación entre la base (1)-portátil (2) o entre la base (1)-portería (0), respectivamente.

Por último, la *interfaz periférica* (6), comprende un *cargador de baterías* (34), según Fig.(6), caracterizado por una *fuentes de corriente* (34), que permite recargar las baterías (70) de la unidad portátil (2) durante la noche, a través de los terminales de carga (35).

^{4ª} *Interfaz de radiofrecuencia* (7), comprende una *etapa transmisora de vídeo o televisión* (40), según Fig.(6), que incluye un *filtro (B.L.V) de banda lateral vestigial* (99), según Fig.(7), que incluye un *adaptador e aislador de UHF* (117), según Fig.(7) y que incluye un *amplificador lineal de radiofrecuencia de banda ancha* (100), según Fig.(7); comprende un *mezclador o circulador* (191), según Fig.(7); comprende una *etapa transmisora y receptora de audio-control* (41) según Fig.(6), que incluye un *mezclador de FM* (98), según Fig.(7); comprende un *duplexor* (97) y por último, comprende una *antena* (42), según Fig.(6) y Fig.(7).

La **INTERFAZ DE RADIOFRECUENCIA** (7), comprende una *etapa transmisora de vídeo o televisión* (40), según Fig.(6), que incluye un *adaptador e aislador de UHF* (117), según Fig.(7), de forma que a la salida del modulador de vídeo (103), se permita por una salida de UHF (94) en baja impedancia (75Ω), adaptar la señal de televisión (80), mediante una conexión opcional, a través de un cable coaxial (88) hacia el receptor de televisión convencional (82) y se permita a través del aislador, proteger el transmisor de televisión (40), atenuando las frecuencias procedentes de la antena de recepción de televisión (86) que se dirigen en dirección al transmisor (40); incluye un *amplificador lineal de radiofrecuencia (RF) de banda ancha* (100), según Fig.(7), que permite elevar el nivel de potencia de la señal de televisión (80) del paso anterior, antes de ser radiada una portadora (44) por la antena (42).

El amplificador de RF (100), puede implementarse mediante un amplificador multietapa, basado en dos transistores tipo BFT 65 (alta frecuencia), según Fig.(9b) de forma que se recorte la banda lateral inferior de la portadora (80) y se cumplan las condiciones de banda lateral vestigial (B.L.V).

Por otro lado, el amplificador de RF (100) posee un regulador (119), según Fig.(9b), que permite variar la potencia de transmisión de radiofrecuencia, desde unos cuantos miliwatios hasta 1 Watio con una *P.R.A máxima en transmisión de 200 mW*, con objeto de conseguir afinar una óptima cobertura de la base (1) para cada vivienda en particular y evitar en cualquier caso, cualquier tipo de interferencia cocanal, como se demostrará en un análisis posterior, debido a que la potencia de transmisión de radiofrecuencia depende de la frecuencia de trabajo adoptada; incluye un *filtro de banda lateral vestigial* (99), según Fig.(7), formado por líneas coaxiales resonantes, que permiten garantizar las condiciones de banda lateral vestigial y asegurar una modulación estable de la señal de televisión (80).

Comprende una *etapa transmisora y receptora de audio-control* (41), según Fig.(6), que incluye un *mezclador de FM* (98), según Fig.(7), que puede implementarse con un circuito integrado SA 676, basado en un sistema mezclador (98) de IF FM (frecuencia intermedia en FM) de baja tensión, que se acompaña de un mínimo de componentes externos, que permite modular y demodular las señales moduladoras de audio-control de baja frecuencia en transmisión-recepción de las líneas (137) y (138) a las señales portadoras de audio-control, de alta frecuencia (40MHz y 82MHz) en transmisión-recepción.

La portadora de audio-control (45) en recepción y en antena (42), es una portadora de transmisión de

portátil (2) a base (1) de 40 MHz en FM, con una *P.R.A máxima de transmisión de 10mW*, que respeta la norma UN-9 dedicada a los teléfonos sin cordón, según el cuadro nacional de atribución de frecuencias del 29 julio de 1996, por lo que no se causan interferencias perjudiciales en ningún sistema, debido a que las moduladoras de audio-control que circulan por las líneas (137) y (138), son señales de audiofrecuencia indistintamente telefónicas o de portería.

Comprende *un mezclador o circulador* (191), que es un elemento pasivo, que es clave para las interferencias cocanal intersistema de la presente invención, ya que puede actuar como sumador o como *restador*, en función de las frecuencias portadoras a su entrada, obteniendo a su salida la frecuencia de trabajo en la antena (42), existiendo en el cuadro nacional de atribución de frecuencias, lugares donde no se causan interferencias perjudiciales en otros sistemas, debido principalmente a la *baja potencia de RF que utiliza la base (1) de la presente invención*, pero que en realidad éste punto depende de la administración pública.

Para el caso de una llamada de teleportería, según Fig.(7), Fig.(15) y Fig.(15c), la portadora de audio-control (44b) en TX, es una portadora de 82 MHz en FM, que se mezcla en el circulador (191) con la portadora de U.H.F (80) en B.L.V, que es una portadora variable que oscila entre 470 MHz-542 MHz, debido a que el oscilador principal (111) modula 9 canales de televisión de 8 MHz. De forma que el circulador (191), actúa como restador de la portadora de UHF (80) y de la portadora fija (44b) de 82 MHz en FM, restando (UHF-82 MHz) y sacando a la salida del circulador (191), una portadora única (44) en TX y en la antena (42) de 388 MHz. Por tanto, el circulador (191) saca a su salida, la diferencia de las dos portadoras a su entrada, de esta forma, se consigue radiar una portadora de televisión y audio-control (44) que caiga en la hiperbanda de U.H.F de (302MHz-446MHz), por debajo de la U.H.F convencional de (470MHz-862MHz), para evitar posibles interferencias cocanal intersistema con los receptores de televisión (82) de los vecinos.

Para el uso de una llamada telefónica o de intercomunicación base (1)-portátil (2), según Fig.(7), Fig.(15) y Fig.(15b) la portadora de audio-control (44b) en TX, es una portadora de 82 MHz en FM, que no se mezcla en el circulador (191) con ninguna señal. Por tanto, la antena (42) transmite la portadora (44b) a 82MHz en FM.

Comprende *un duplexor* (97), según Fig.(6) y Fig.(7), basado en un puente de radiofrecuencia en equilibrio con doble filtro paso-banda, que permite el uso de una antena única (42) para la radiación conjunta de la portadora de televisión y audio-control (44) o audio-control (44b), de base (1) a portátil (2), y la recepción de la portadora de audio-control (45), de portátil (2) a base (1), evitando los elementos parásitos en dichas portadoras y permitiendo separar la portadora en TX (44) o (44b) de la portadora en RX (45). El duplexor (97), según Fig.(7), posee conexión con el mezclador de FM (98), con el circulador o mezclador (191) y con la antena (42).

Comprende *una antena* (42) según Fig.(6) y Fig.(7), que permite una radiación omnidireccional inalámbrica en alta frecuencia de la subportadora de audio-control (44b) y de la subportadora de televisión (80) sobre la portadora única (44) o (44b) y la recepción de la portadora audio-control (45), según Fig.(15), Fig.(15b) y Fig.(15c) a través de dos canales simplex de RF, uno en TX (44) con modulación AM negativa en banda lateral vestigial y con modulación en frecuencia modulada (FM) y otro en RX (45) en FM, formando en bandabase y B.F, un canal dúplex completo de audio-control y un canal simplex de vídeo.

El tipo de antena (42), según Fig.(1), puede ser del tipo *turnstile o torniquete*, basada en dos dipolos cruzados perpendiculares entre sí, aumentados con la misma amplitud de potencia, pero con un desfase de 90°, que produce un diagrama de radiación omnidireccional casi circular.

5^a) *Interfaz de control* (8) o *Sistema microprocesador* (8), comprende *una unidad microcontroladora* (37), según Fig.(6), que incluye *un microcontrolador* (110), según Fig.(7); comprende *una unidad de conmutación de audio-control* (38), según Fig.(6), que incluye *una matriz de conmutación de audio* (112), según Fig.(7) y comprende *una unidad periférica* (39), según que incluye *una etapa de compresor-expansor* (104) y (105), según Fig.(7), que incluye *una etapa de amplificación de audiofrecuencia* (79) y (114), según Fig.(7) que incluye *una etapa de filtros* (101) y (102), señal Fig.(7), que incluye *un driver de control* (141) según Fig.(7), que incluye *una memoria EEPROM* (151), según Fig.(7) y por último, incluye *una memoria RAM* (152), según Fig.(7).

EL SISTEMA MIGROPROCESADOR (8), comprende *una unidad microcontroladora* (37), según Fig.(6), que incluye *un microcontrolador* (110), según Fig.(7), que puede implementarse mediante el μC

ES 2 133 125 B1

80CL51, encargada de dirigir las funciones primarias y secundarias y la decodificación de la señalización de control, tanto de las señales de control AC, AP, IC, POR, TEL y CTP de la propia invención, como los diferentes tonos de la señalización telefónica, así como el control de los estados producidos en la base (1) y en el portátil (2), control de errores, etc.

5

El funcionamiento del μC (110) es en modo multiconexión, siendo el μC (110) *maestro* del μC (130), de esta forma se avisa al μC (130) a través del decodificador inalámbrico (127) según Fig.(8).

10 *El microcontrolador* (110), según Fig.(7), posee 4 puertos de E/S de 8 bits bidireccionales, que incluyen un puerto, para memoria RAM de datos y memoria EEPROM de programa, otra puerto para direcciones, otro puerto para el control de periféricos de propósito general de las distintas partes del sistema y el último puerto, para el control y funciones secundarias, que incluyen un procesador de comunicación de E/S serie en full-duplex, que posee un TX/RX asíncrono universal para la señalización de control y las tonos telefónicos, incluye 2 niveles de interrupción, buffers del bus de datos, para operaciones de
15 lectura/escritura y 2 temporizadores que pueden programarse como contador/aestable/monoestable.

El microcontrolador (110), según Fig.(7), permite recibir información del detector y selector del tipo de llamada (140), según Fig.(7), recibe información del dial de control (61) de la base (1), según Fig.(7), transmite información hacia la interfaz cámaras y puertas (116), según Fig.(7), transmite información
20 hacia la matriz de conmutación de audio (112), habilita/inhabilita las interfaces de línea (115) y (107) y el circuito manos libres (31), transmite información de la señalización de timbres (telefónico, de portería y de intercomunicación base (1)-portátil (2) y recibe información del dial marcador (65) y del dial de control (66) del portátil (2), según Fig.(8), a través de la etapa de filtros digitales (101) y (102), según Fig.(7), transmite y recibe información hacia una memoria RAM (152), y en general, procesa toda la
25 información de la señalización de control, siguiendo una secuencia de instrucciones que recibe de un programa almacenado en una memoria EEPROM (151), según Fig.(7).

Comprende *una unidad de conmutación de audio-control* (38), según Fig.(6), que incluye *una matriz de conmutación de audio* (112), según Fig.(7), que puede implementarse mediante el circuito integrado
30 M079 de 2x2x2 con control de memoria, que posee 4 puntos de cruce X par de línea y 4 células de memoria, que permiten realizar la conmutación de las señales moduladoras de audiofrecuencia y control, procedentes de la interfaz de línea telefónica (115), de la interfaz de línea de portería (107) o del circuito de intercomunicación manos libres (31), a través de las líneas (148), (147) y (146) respectivamente, con las líneas de audiofrecuencia (137) en transmisión y (138) en recepción, las cuales se hallan conectadas
35 a sendos amplificadores de audiofrecuencia (79) y (114) respectivamente y a una etapa de compresor-expansor (104) y (105) y para posteriormente dirigir dichas señales de audio hacia la unidad portátil (2), a través de la interfaz de RF (7). El control de la matriz de conmutación (112), se realiza con las líneas (149) del μC (110).

40 Comprende *una unidad periférica* (39), según Fig.(6), que incluye *una etapa de compresor-expansor* (104) y (105), según Fig.(7), que puede implementarse mediante el circuito integrado NE/SA 576, para formar un compresor (104) y un expansor (105), que permiten eliminar ruidos y mantener estable el nivel de las señales de audio; incluye *una etapa de amplificación de audiofrecuencia* (79) y (114), según Fig.(7), que puede implementarse mediante el circuito integrado TDA 7052, que permite amplificar la transmisión
45 y amplificar la recepción de las señales de audio en baja frecuencia; incluye *una etapa de filtros adaptativos digitales* (101) y (102), según Fig.(7), que pueden implementarse mediante el circuito integrado LM 324, formado por 4 amplificadores operacionales, que permiten realizar un filtro (101) para la TX y un filtro (102) para la RX, de las señales de control de señalización que existen entre el microcontrolador (110) y el mezclador de FM (98), que permiten convertir las señales de control en información digital interpretable por el μC (110); incluye *un driver* (141), según Fig.(7), conectado al μC (110), a través de las líneas
50 (150), que permiten la habilitación/inhabilitación de las interfaces de línea (115) y (107) y el circuito de intercomunicación manos libres (31), a través de las líneas (142), (143) y (144), respectivamente; incluye *una memoria EEPROM* (151) según Fig.(7), de solo lectura y programable eléctricamente, que puede implementarse con C.I PCF8581C, que permite al μC (110), la lectura de la secuencia de instrucciones
55 del programa almacenado a seguir, a través del bus (157); y por último, incluye *una memoria RAM* (152), según Fig.(7), de acceso aleatorio, que permite transmitir y recibir la información en el μC (110), a través del bus (153), para almacenar y recuperar la información previamente almacenada, debida a todos los estados y maniobras producidas en la invención.

60 La *UNIDAD PORTATIL* (2) comprende 3 interfaces de E/S, ubicados en el interior de una estructura física en forma de teléfono sin cordón, según Fig.(1) y Fig.(3).

1ª) *Interfaz de radiofrecuencia* (9), comprende una etapa receptora de televisión color en alta frecuencia (47), según Fig.(6), que incluye un sintonizador de UHF (175) según Fig.(8), incluye un amplificador de frecuencia intermedia (176), según Fig.(8), incluye un detector de vídeo (177), según Fig.(8), incluye un C.A.G (control automático de ganancia) (178), y por último, incluye un selector de canales (181), según Fig.(8), comprende una etapa transmisora y receptora de audio-control (48), según Fig.(6), que incluye un mezclador de FM (122), según Fig.(8), comprende un filtro separador o circulador (190), según Fig.(8), comprende un duplexor (121) y por último, comprende una antena (46), según Fig.(6) y Fig.(8).

La INTERFAZ DE RADIOFRECUENCIA (9), comprende una etapa receptora de televisión color en alta frecuencia (47), según Fig.(6), que incluye un sintonizador de UHF (175), según Fig.(8), que internamente incluye un circuito de adaptación a la antena (46), un amplificador de UHF de muy baja figura de ruido de banda ancha, un filtro paso-banda, un mezclador y un oscilador local, que permiten amplificar la señal recibida desde el orden de los microvoltios ($\mu\text{V}/\text{metro}$), para obtener una alta relación señal/ruido en el interior de una vivienda, permite la sintonización de un solo canal y la heterodinación a una frecuencia intermedia de 38.9 MHz.

La etapa receptora de televisión color en alta frecuencia (47), según Fig.(6), también incluye un amplificador de frecuencia intermedia de banda ancha (176), según Fig.(8), que permite amplificar la portadora de imagen y atenuar las portadoras de los canales adyacentes al sintonizado, incluye un detector de vídeo (177), según Fig.(8), que permite la demodulación y eliminación de la portadora de frecuencia intermedia de vídeo, obteniendo la señal compuesta de videofrecuencia (SCVF) en bandabase, incluye un C.A.G (control automático de ganancia) (178), según Fig.(8), que permite regular la ganancia de los amplificadores de alta frecuencia y frecuencia intermedia respecto de los posibles cambios que sufre la señal recibida, para crear un equilibrio de la tensión de salida del detector de vídeo y obtener una imagen estable en el display (67) y por último, incluye un selector de canales (181), que permite sintonizar el canal deseado, mediante la conmutación automática controlada por el μC (130), mediante la tecla (183), para seleccionar las correspondientes bobinas osciladoras.

Comprende una etapa transmisora y receptora de audio-control (48), según Fig.(6), que incluye un mezclador de FM (122), según Fig.(8), que puede implementarse con un circuito integrado SA 676, basado en un mezclador de IF FM (frecuencia intermedia en FM) de baja tensión, que permite la demodulación y modulación de las señales portadoras de audio-control (45) y (44b) de alta frecuencia (40MHz y 82MHz) en transmisión-recepción a las señales moduladoras audio-control en baja frecuencia en TX/RX, que actúan sobre los filtros (123) y (124).

Comprende un filtro pasivo paso-banda separador o un circulador (190), que permite separar la subportadora de imagen en UHF y la subportadora fija de audio-control de 82 MHz en FM, de la portadora única de RF (44) en UHF-82 MHz o permite filtrar la portadora fija (44b) en FM.

Comprende un filtro duplexor (121), según Fig.(6) y Fig.(8), basado en un puente de radiofrecuencia en equilibrio con doble filtro paso-banda, que permite el uso de una antena única (46) para la recepción conjunta de las portadoras de televisión y audio-control (44) en UHF de base (1) a portátil (2) y la radiación de la portadora de audio-control (45) en FM de portátil (2) a base (1), según Fig.(15), evitando los elementos parásitos en dichas portadoras y permitiendo separar la portadora (44) en recepción de la portadora (45) en transmisión, ya que el uso de dos antenas es antieconómico. El duplexor (121), según Fig.(8), posee conexión con el mezclador de FM (122), con el filtro separador o circulador (190) y con la antena (46).

Comprende una antena (46), según Fig.(6) y Fig.(8), que permite una radiación omnidireccional inalámbrica en alta frecuencia de la portadora de audio-control con modulación en FM (45) a 40 MHz, de portátil (2) a base (1) y una recepción de la portadora de televisión y audio-control con modulación AM negativa en banda lateral vestigial (44) a UHF-82 MHz, de base (1) a portátil (2), según Fig.(15) y Fig.(15c), a través de dos canales simplex de radiofrecuencia, uno en recepción (44) con modulación AM negativa en banda lateral vestigial y con modulación en frecuencia modulada y otro en transmisión (45) con modulación en frecuencia modulada y con señalización por subtono piloto, formando en bandabase y baja frecuencia, un canal dúplex completo de audio-control y un canal simplex de vídeo.

El tipo de antena (46), según Fig.(1), es del tipo telescópica, que produce un diagrama de radiación omnidireccional.

2ª) *Interfaz periférica* (10), comprende una etapa telefónica (51), según Fig.(6), que incluye un dial telefónico de 12 teclas (65), altavoz (63), micrófono (62) y un transductor acústico (64), según Fig.(6) y

Fig.(8), comprende una etapa receptora de televisión color en bandabase (53), según Fig.(6), que incluye un filtro paso-bajo de vídeo (192), según Fig.(8), incluye un amplificador de vídeo (179), según Fig.(8), incluye un recortador y separador de sincronismos (180) e incluye un display LCD de matriz activa (67), según Fig.(8), comprende una etapa de control (52), según Fig.(6), que incluye un dial de 6 teclas (66) y una tecla (183) comprende dos indicadores (95) y (96), según Fig.(6) y por último, comprende las baterías recargables (70).

La INTERFAZ PERIFERICA (10), comprende una etapa telefónica (51), según Fig.(6), que incluye un micrófono (62) y un altavoz (63), según Fig.(6) y Fig.(8), que permite establecer de forma alternada, comunicaciones telefónicas de (300-3400Hz) con la R.T.C (3) o permite intercomunicaciones dúplex audio con la base (1), mediante las portadoras (44b) y (45) o permite comunicaciones con la placa de calle (0), mediante las portadoras (44) y (45) a través de las interfaces de radiofrecuencia (9) y (7), según Fig.(6), incluye un transductor acústico (64), según Fig.(8), que permite recibir los distintos tonos de llamada de timbres, incluye un dial telefónico de 12 teclas (65), que permite transmitir y decodificar los tonos de marcaje MFDT (multifrecuencia doble tono), enviando dichos tonos al μ C (110), según Fig.(7), a través de las interfaces de RF (7) y (9), según Fig.(6), comprende una etapa receptora de televisión color en bandabase (53), según Fig.(6), que incluye un filtro paso-bajo de vídeo (192), según Fig.(8), que permite obtener la señal de vídeo, rechazando la segunda portadora de sonido de 5.5 MHz (intercarrier), que incluye un amplificador de vídeo (179), según Fig.(8), que permite amplificar la amplitud de la señal de vídeo para excitar adecuadamente el display LCD (67) y obtener la iluminación, la definición y los detalles de la imagen en dicho display, incluye un recortador y separador de sincronismos (180), según Fig.(8), que permite separar la señal compuesta de sincronismos de la señal compuesta de videofrecuencia (SCVF) así como separar los sincronismos de borrado, horizontales y verticales, para obtener un riguroso sincronismo con la cámara (15) e incluye un display LCD de matriz activa (67), según Fig.(8), que permite sobre el portátil (2), visualizar la imagen de la persona que llama a la puerta y que representa la característica principal de la presente invención, comprende una etapa de control (52), según Fig.(6), que incluye un dial de 6 teclas (66), según Fig.(8), conectado a un puerto entrada-serie del μ C (130), según Fig.(8), para permitir decodificar los tonos de marcaje del dial de control (66), enviando dicha información de control al μ C (110), según Fig.(7), a través de las interfaces de radiofrecuencia (7) y (9), según Fig.(6), para activar los correspondientes circuitos en la base (1), a través de los buses (149) y (150).

El dial de control (66), según Fig.(8) incluye 6 teclas, AP, AC, CTP, IC, POR y TEL, que permiten activar desde el portátil (2), mediante las teclas AP y AC, el relé abrepuertas (18) y el terminal CT de orden de conexión de cámara (25), a través de la interfaz de activación de cámaras y puertas (116) en la base (1), según Fig.(7), mediante las teclas CTP, TEL, POR e IC, se provoca la conmutación de la matriz de audio (112) en la base (1), para realizar el cambio de teléfono-portero y viceversa, para realizar la activación de la interfaz de línea telefónica (115) para establecer comunicaciones telefónicas portátil (2)-R.T.C (3), para realizar la activación de la interfaz de línea de portería (107) para establecer comunicaciones dúplex audio portátil (2)-portería (0) y para realizar la activación del sistema de intercomunicación (31), para establecer comunicaciones dúplex audio portátil(2)-base (1) e incluye una tecla (183), para seleccionar los canales de T.V analámbrica en el selector de canales (181), según Fig.(8), comprende dos indicadores (95) y (96), según Fig.(6), que permiten indicar el agotamiento de las baterías (70) y la utilización de la unidad portátil (2), incluyen dos drivers (131) y (132), que permiten adaptar las salidas del μ C (130) a los diodos led (95) y (96) y por último, comprende las baterías recargables (70), que incluyen 3 pilas de 1.2V tamaño LR6, al menos superiores a (600 mAh).

3ª) Interfaz de control (11), comprende una unidad microcontroladora (49), según Fig.(6), que incluye un microcontrolador (130), según Fig.(8), comprende una etapa de activación del receptor de televisión (182), según Fig.(6) que incluye etapas bipolares (134) y un monoestable interno (135), según Fig.(8), comprende un circuito detector de agotamiento de las baterías (50), según Fig.(8) y por último, comprende una unidad periférica (174), según Fig.(6), que incluye una etapa de compresor-expansor (125) y (126), según Fig.(8), incluye una etapa de amplificación de audiofrecuencia (128) y (129), según Fig.(8), incluye una etapa de filtros adaptativos digitales en transmisión-recepción (123) y (124), según Fig.(8), incluye un decodificador analámbrico (127), según Fig.(8) y por último, incluye una memoria EEPROM (133), según Fig.(8).

La INTERFAZ DE CONTROL (11), comprende una unidad microcontroladora (49), según Fig.(6), que incluye un microcontrolador de 8-bit de baja tensión (130), según Fig.(8), que puede implementarse mediante el μ C 80CL51, encargado de dirigir las funciones y la decodificación de la señalización de control, tanto de las señales de control de la propia invención AC, AP, IC, CTP, POR, TEL y la tecla (183), como los diferentes tonos de señalización telefónica, siendo el μ C (130) esclavo del μ C (110).

El *microcontrolador* (130), según Fig.(8), permite recibir información de una memoria EEPROM (133), según Fig.(8), recibe información del dial telefónico (65), según Fig.(8), recibe información del dial de control (66), según Fig.(8), recibe información del detector de agotamiento de las baterías (50), según Fig.(8), transmite y recibe información de señalización hacia el mezclador de FM (122), a través
 5 de los filtros digitales (123) y (124), transmite información hacia la etapa de activación del receptor de televisión (182), según Fig.(8), transmite información de los distintos tonos de señalización de timbres hacia el zumbador (64), según Fig.(8), recibe los tonos del dial (183), transmite información al selector de canales (181) del receptor de televisión (136), transmite información hacia un driver (132) para activar un diodo led indicador (95) que indica el uso del portátil (2), según Fig.(8) y por último, transmite
 10 información hacia un driver (131) para activar un diodo led indicador (96) que indica el agotamiento de las baterías (70), según Fig.(8).

Comprende la *etapa de activación del receptor de televisión* (182), según Fig.(6), característica por emplear una etapa de transistores en conmutación (134) y un monoestable interno (135), que permite
 15 activar la alimentación y temporizar durante 1/2 minuto, toda la *etapa receptora de televisión color* (136), que comprende las *etapas receptoras de televisión color en alta frecuencia* (47) y *en bandabase* (53), además del *display LCD de matriz activa* (67), según Fig.(8).

Comprende un *circuito detector* (50), según Fig.(6), que permite detectar el agotamiento de las baterías recargables (70). Las etapas (50) y (182) se pueden implementar mediante componentes activas discretos e incluso internos al μ C (130).
 20

Comprende una *unidad periférica* (174), según Fig.(6), que incluye una *etapa de compresor-expansor* (125) y (126), según Fig.(8) que puede implementarse mediante el circuito integrado NE/SA 576, para formar un compresor (125) y un expansor (126), que permiten eliminar ruidos y mantener estable el nivel de las señales de audio; incluye una *etapa de amplificación de audiofrecuencia* (128) y (129), según Fig.(8), que puede implementarse mediante el circuito integrado TDA 7052, que permite realizar un amplificador de audiofrecuencia (129) para la transmisión y un amplificador de audiofrecuencia (128) para la recepción; incluye una *etapa de filtros adaptativos digitales en transmisión-recepción* (123) y (124), según
 30 Fig.(8), que pueden implementarse mediante el circuito integrado LM 324, formado por 4 amplificadores operacionales, que permite realizar un filtro (123) para la transmisión y un filtro (124) para la recepción, de las señales de control de señalización que existen entre el microcontrolador (130) y el mezclador de FM (122), que permite convertir las señales de control en información digital interpretable por el microcontrolador (130); incluye un *decodificador inalámbrico* (127), según Fig.(8), que puede implementarse mediante el circuito integrado PCD 4431-2 y permite detectar las señales de control enviadas por la base (1), cuando el portátil (2) se encuentra en espera, para activar dicha unidad portátil (2); incluye una
 35 *memoria EEPROM* (133), según Fig.(8), de solo lectura y programable eléctricamente, según Fig.(8) que puede implementarse mediante el circuito integrado PCF 8581C, que permite almacenar la secuencia de instrucciones de un programa a seguir y permite almacenar códigos digitales de información.
 40

Los *INCONVENIENTES APARENTES* del portátil (2) residen en el *consumo eléctrico*, en el *volumen final* y en las *interferencias* de dicha unidad portátil (2), mientras que en la base (1) residen *interferencias* aparentes.
 45

Respecto del *consumo eléctrico del portátil* (2), todos los circuitos de la unidad portátil (2), son alimentados por *tres pilas recargables* (70), de *1.2V Modelo LR6 al menos superiores a 600 mAh*, a través de la *tensión de alimentación Vcc=3.6V*.

El *consumo en espera* de los circuitos de audio y control de las interfaces (9), (10) y (11) del portátil (2), exceptuando el consumo del receptor de televisión (136), puede estimarse aproximadamente en *16 mA*, mientras que *el consumo en transmisión* pasa a valer unos *70 mA*.
 50

El *consumo en espera* de los circuitos del receptor de televisión (136), son *despreciables*, del orden de los microamperios (μ A), mientras que *su consumo en activación*, pasa a valer *600mA*. Por tanto, el consumo en espera del portátil (2), puede estimarse en unos *16 mA*, mientras que el consumo máximo en activación, para el peor de los casos, puede estimarse en unos *670 mA*.
 55

Para el *calculo de la autonomía máxima y típica* de la unidad portátil (2), se debe tener en cuenta *el consumo máximo y típico en función de la frecuencia de utilización de la unidad portátil* (2), *sin necesidad de cargar las baterías* (70) de la *unidad portátil* (2), suponiendo para un consumo máximo, una utilización diaria de 10 llamadas de portería (LLP) de 1 minuto de duración, 5 llamadas de intercomunicación (LLIC) de 1 minuto, 10 llamadas telefónicas reducidas (LLTR) de 2 minutos y 5 llamadas telefónicas (LLT) de 15
 60

ES 2 133 125 B1

minutos, mientras que para un consumo típico, se supone una utilización diaria de 7 llamadas de portería (LLP) de 1/2 minuto de duración, 2 llamadas de intercomunicación (LLIC) de 1/2 minuto, 7 llamadas telefónicas reducidas (LLTR) de 2 minutos y 2 llamadas telefónicas (LLT) de 15 minutos.

5 * *Calculo del consumo máximo:*

$$\begin{aligned} &(((10LLP*1min)/60h)*600mA) = 100 \text{ mAh} && \text{(T.V)} \\ &(((10LLTR*2m+10LLP*1m+5LLIC*1m+5LLT*15m)/60)*70mA) = \\ &= ((110min/60)*70mA) = (1.83h*70mA) = 128.33 \text{ mAh} && \text{(audio)} \\ &((24h-1.83h)*16mA) = (22.16h*16mA) = 354.6 \text{ mAh} && \text{(espera)} \\ &\text{Consumo de carga máximo (diario)} = 354.6 + 128.33 + 100 = 583 \text{ mAh} \\ &\text{Autonomía máxima (pila 1Ah)} = 1000mAh/583mAh = 1.71 \text{ días} \\ &\text{Autonomía máxima (pila 600mAh)} = 600mAh/583mAh = 1.03 \text{ días} \end{aligned}$$

10

* *Calculo del consumo típico:*

$$\begin{aligned} &(((7LLP*0.5min)/60h)*600mA) = 35 \text{ mAh} && \text{(T.V)} \\ &(((7LLTR*2m+7LLP*0.5m+2LLIC*0.5m+2LLT*15m)/60)*70mA) = \\ &= ((48.5min/60)*70mA) = (0.8083h*70mA) = 56.583 \text{ mAh} && \text{(audio)} \\ &((24h-0.8083h)*16mA) = (23.19h*16mA) = 371 \text{ mAh} && \text{(espera)} \\ &\text{Consumo de carga típico (diario)} = 371 + 56.583 + 35 = 462.65 \text{ mAh} \\ &\text{Autonomía típica (pila 1Ah)} = 1000mAh/462.65mAh = 2.16 \text{ días} \\ &\text{Autonomía típica (pila 600mAh)} = 600mAh/462.65mAh = 1.3 \text{ días} \end{aligned}$$

15

20

25 Por tanto, a efectos de los resultados obtenidos, se recomiendan unas baterías recargables (70), de 1000 mAh de carga, si se pretende obtener una autonomía típica de 48 horas continuas de utilización, sin necesidad de cargar el portátil (2), mientras que si se pretende obtener una autonomía típica de 24 horas continuas de utilización, sin necesidad de cargar el portátil (2), se recomiendan unas baterías recargables (70) más económicas, de 600 mAh a de 750 mAh de carga.

30 Respecto del volumen final del portátil (2), el tubo de imagen (67) es una pantalla o display de color de 1.8 pulgadas de cristal líquido LCD de alta resolución tipo nemática curvada, que posee un material fluorescente de gran luminancia, cuyo sistema de excitación es un sistema de matriz activa TFT.

35 El tipo de sistema de excitación empleado en el receptor color LCD (67), puede ser tanto de matriz pasiva o de matriz activa TFT, en función de una mayor resolución.

El display LCD de matriz activa (67) posee unas dimensiones de 5.8 x 4 m 1.7 centímetros y va ubicado entre el altavoz (63) y el dial telefónico (65), así como el dial de control (66), que va ubicado en la parte superior del micrófono (62), según Fig.(2) y Fig.(4).

40 En las Fig.(3) y Fig.(5), puede observarse las dimensiones aproximadas de los circuitos que comprenden la invención, así como la de sus componentes periféricos y las dimensiones finales de la unidad portátil (2), estando las cotas en centímetros, con objeto de observar la compatibilidad de volumen en la invención. Mientras que en la Fig.(4), puede observarse la materialización del portátil (2), con varios módulos de circuitos impresos, tal como la etapa transmisora-receptora de audio-control en alta frecuencia (48), la etapa receptora de televisión (136), del cual sobresalen los cables de alimentación y el cable de antena (46), la interfaz de control (11), las interfaces de dial (51) y (52), el selector de canales (181) y las baterías (70).

50 La etapa receptora de televisión color (136), según Fig.(8), puede implementarse mediante una placa base formada por un sistema modular de circuitos integrados, bastando 4 o 5 integrados para construir un receptor de televisión color (136), un integrado tal como el TDA3853T contiene la etapa receptora de alta frecuencia (47), otro integrado tal como el TDA 4580 contiene el amplificador de vídeo (179), el control automático de color, el color killer y el separador de salva, otro integrado tal como el TDA 8391 contiene decodificador de crominancia (PAL) y las matrices receptoras RGB y el último integrado tal como el TDA 4820T contiene el recortador y separador de sincronismos (180) y el comparador de fase.

55

Dicho receptor (136) no posee las etapas deflectoras de potencia ni la fuente M.A.T, debido principalmente a que el tubo de imagen, no posee un TRC, sino un display LCD de matriz activa (67). Sin embargo, la placa base de dicho sistema modular, la podemos encontrar diseñada e implementada sin dificultad en el comercio, en forma de una televisión portátil, marca CASIO modelo TV-770 C/N o EV-200 C/N, cuyas dimensiones son perfectamente acoplables para ser ubicadas en el interior del portátil (2), sin

60

necesidad de realizar un rediseño.

Respecto de las interferencias de la presente invención, ésta incluida dentro de los sistemas inalámbricos llamados "Indoor" o sistemas móviles con cobertura limitada al interior de edificios, donde sus portátiles
 5 (2) no salen de la cobertura de su base (1) multicanal, formando una *estructura estática de televisión inalámbrica*, razón por la cual, se debe efectuar un análisis preliminar de las interferencias del sistema radioeléctrico de la presente invención.

Las *interferencias producidas por ruidos*, son inherentes a todos los sistemas inalámbricos y son debidas al ruido industrial y a generadores de radiofrecuencia tales como aparatos electrodomésticos, motores eléctricos, tubos fluorescentes, etc. En general son poco frecuentes y de un nivel aceptable que no llega a molestar, a excepción de áreas con fuerte ruido.

En función de la *frecuencia de las señales* deseada e interferente, existen 2 tipos de interferencia posibles, las interferencias cocanal y las de canal adyacente, que son tanto intrasistema como intersistema, pues aparecen tanto en el propio sistema como entre sistemas diferentes.

Así podemos diferenciar entre 4 grandes tipos de interferencia posibles:

20 1ª) La *interferencia de canal adyacente*, es debida a la saturación de los filtros de RF (Radiofrecuencia) del transmisor y del receptor, provocada por el empleo de filtros de mala calidad, entre sistemas que *utilizan distintas frecuencias*.

25 2ª) La *interferencia cocanal*, es debida a la relación portadora/interferente (C/I), provocada entre sistemas que *utilizan la misma frecuencia*.

3ª) Las *interferencias intrasistema*, son inherentes de los sistemas de radiocomunicación celular y son debidas al *propio sistema*, *provocadas por la reutilización de la frecuencia*.

30 4ª) Las *interferencias intersistema* son debidas a las bandas de frecuencia de trabajo adoptadas y son provocadas por *sistemas diferentes*.

Las *interferencias de canal adyacente intrasistema e intersistema* son provocadas por *sistemas idénticos y diferentes* al de la presente invención que utilizan distinta frecuencia provocadas por la reutilización de la frecuencia y por las bandas de trabajo adoptadas en la invención, son debidas principalmente a los armónicos y espurias procedentes de la saturación de los filtros de RF.

Las *interferencias de canal adyacente intrasistema e intersistema* se pueden evitar fácilmente, mediante el empleo de filtros de RF de alta calidad y buenos ajustes.

40 Pero a veces, no es suficiente con buenos filtros de salida que atenúen los armónicos 60dB a 70dB, especialmente si la base (1) de la invención trabaja en lugares, donde las señales de la televisión convencional, las señales de otros sistemas como un radio-receptor o otro teleportero, reciban un nivel bajo de campo, mientras nuestra base (1) radia a potencia máxima, aquí la solución reside en *reducir la potencia de RF de salida de la base (1)*, mediante el regulador (119) y el regulador (120), para no saturar el paso
 45 final y en algunas ocasiones habría que llegar ha emplear filtros trampas.

Dentro de las interferencias de canal adyacente intrasistema e intersistema, aparecen las interferencias por armónicos y espurias del oscilador principal (111) del modulador de vídeo (103) que se evitan fácilmente *blindando completamente* el equipo transmisor de la base (1), mediante chapa metálica o capa de plástico con mezcla conductora con una buena toma de tierra, sin importar los orificios para la ventilación de los equipos.

Otro tipo de interferencia de canal adyacente intrasistema, puede aparecer por efectos inductivos con
 55 las líneas de audiofrecuencia telefónica (36) y con las líneas de audiofrecuencia de portería (71), debido a la proximidad de éstas líneas a la antena transmisora (42).

Este problema se soluciona *con condensadores de desacoplo* en las citadas líneas (36) y (71).

60 Las *interferencias cocanal intrasistema e intersistema merecen especial atención*, debido a que afecta directamente a la relación $(C/I)_{TOTAL}$ de un sistema deseado frente a un sistema interferente y se manifiesta como una degradación de la calidad de imagen en recepción.

ES 2 133 125 B1

Las *INTERFERENCIAS COCANAL INTERSISTEMA*, son provocadas por *sistemas diferentes* al de la presente invención que utilizan la *misma frecuencia* y afectan a la relación portadora/interferente (C/I), según sea la banda de trabajo adoptada por la invención.

5

La presente invención puede trabajar en principio perfectamente desde 30 MHz hasta 862 MHz, en particular debe trabajar en bandas de frecuencia, donde no moleste o cause interferencias perjudiciales a ningún sistema radioeléctrico en el interior de un edificio o vivienda.

10

La presente invención es un sistema radioeléctrico en transmisión/recepción localizado en el interior de los edificios de viviendas, de cobertura omnidireccional y de baja potencia, conocido vulgarmente como sistema "Indoor".

15

Los sistemas de telecomunicación radioeléctricos que no causan interferencias perjudiciales a la presente invención, son sistemas radioeléctricos en transmisión (TX), recepción (RX) o ambos (TX/RX), localizados fuera de los edificios de viviendas, sistemas radiantes de cobertura direccional o omnidireccional y de baja o media potencia, en función de la distancia de dichos sistemas a los edificios de viviendas.

20

Los sistemas de telecomunicación radioeléctricos que causan interferencias en la presente invención, son los sistemas o servicios de radioaficionados, radiobusquedas, telefonía inalámbrica y la radiodifusión de televisión en UHF, debido a que son sistemas radioeléctricos presentes en el interior de edificios y en algunos casos con elevadas potencias, por tanto, se evitará trabajar en las frecuencias dedicadas a éstos servicios.

25

Debido a las razones expuestas, la presente invención puede utilizar frecuencias de la VHF, para el empleo de canales de televisión inalámbrica de 7 MHz, que utilicen servicios radioeléctricos que estén fuera de los edificios de viviendas y sean de baja o media potencia, debido a que la base (1) de la presente invención radia baja potencia en el interior de edificios.

30

Según la atribución nacional de frecuencias a los servicios radioeléctricos, de orden del 29 de Julio de 1996, de *47 MHz a 75 MHz* pueden emplearse *4 canales T.V inalámbrica*, ya que están dedicados exclusivamente al servicio móvil terrestre, al servicio fijo y a la radiodifusión de televisión, según UN-15 y UN-100, salvo las bandas de 71 MHz y 75MHz dedicadas a telemandos, telealarmas, transmisión de datos y radionavegación aeronáutica, según UN-16 y UN-73, de *111 MHz a 139 MHz* pueden emplearse *4 canales T.V inalámbrica*, debido a que están dedicados a radionavegación aeronáutica, a servicios móviles aeronáuticos, control operacional en aeropuertos, operaciones espaciales, meteorología por satélite e investigación espacial, según UN-103 UN-102, UN-18 y Nota 590A, de *174 MHz a 230 MHz* pueden emplearse *7 canales T.V inalámbrica*, antiguamente dedicada a radiodifusión de televisión en los canales del 5 al 11 y ahora dedicada al servicio móvil terrestre y a micrófonos sin hilos, según UN-26, UN-95 y UN-96, de *235 MHz a 300MHz* pueden emplearse *10 canales T.V inalámbrica* de 7MHz, dedicados para uso exclusivo por el estado, en servicios móviles y fijos y operaciones espaciales, móvil por satélite, radioastronomía, radionavegación aeronáutica y por satélite y ayudas a la meteorología, según UN-28, *para sumar el máximo de 25 canales de T.V inalámbrica de 7 MHz*, necesarios para evitar en el peor de los casos, *las interferencias cocarrial intrasistema* de la presente invención, como se comentará posteriormente.

45

50

Debido a las razones expuestas anteriormente, la presente invención utiliza frecuencias de la hiperbanda de UHF, de *302 MHz a 446 MHz* antiguamente dedicada al sistema de telefonía móvil TMA y a la televisión por cable y ahora dedicada al servicio móvil en redes de transmisión de datos a baja potencia, telemandos y telealarmas de corto alcance, según UN-29, UN-31, UN-73, UN-75, UN-76, UN-77 y UN-97, *para el empleo de hasta 18 canales de televisión inalámbrica de 8 MHz en UHF*.

55

Mientras que si se desea utilizar cualquier otra frecuencia portadora, se utilizará un criterio de elección basado en la frecuencia portadora más alta posible, debido a que las señales de vídeo poseen mayor robustez frente a interferencias sobre portadoras radioeléctricas más elevadas.

60

Para las bandas de frecuencias atribuidas a título primario para los citados servicios anteriormente mencionados, se reserva el obtener la concesión de un título secundario para la presente invención a condición de no causar interferencia perjudicial con los citados servicios y no alterando la ley de ordenación de las telecomunicaciones, debido a que no existen incompatibilidades radioeléctricas con las instalaciones anteriormente mencionadas.

ES 2 133 125 B1

Por otro lado, la portadora (44) radiada desde la base (1) hasta el teleportero (2), utiliza frecuencias de la hiperbanda de UHF de *388 MHz hasta 460 MHz*, diferentes de las bandas IV y V de la UHF convencional de 470 MHz hasta 862 MHz, evitando de esta forma cualquier tipo de *interferencia cocanal intersistema* entre la invención y los receptores de la televisión convencional (82) en UHF, debido a que los receptores (82) son sistemas radioeléctricos en recepción localizados en el interior de los edificios de viviendas, de cobertura direccional y de baja potencia.

Por otro lado, con un ancho de banda de 72 MHz, se obtienen 9 canales de televisión inalámbrica de 8 MHz, que forman una distancia cocanal D óptima para rechazar las *interferencias intrasistema* entre la propia invención.

No obstante, *se propone que la invención trabaje en la banda IV de la UHF*, con objeto de analizar la invención como un sistema interferente de las T.V's convencionales y éstas de la invención, debido al uso de idénticas frecuencias.

Las bandas IV o V de la *UHF* dedicadas exclusivamente a Televisión, incluyen 49 canales. La banda IV incluye 17 canales (del 21 al 37 / 470 MHz a 606 MHz) y la banda V incluye 32 canales (del 29 al 69/606 MHz a 862 MHz).

Actualmente no se transmiten canales de televisión en la banda V de UHF, por lo que en esta banda no se producirá ningún tipo de interferencias intersistema debido a que la invención trabajaría en frecuencias distintas a la de los canales de televisión actuales.

Hoy en día, existe una gran tendencia a aumentar el número de las televisiones privadas, tales como la televisión por cable, televisión digital, televisión a la carta, televisión de pago, etc, por lo que la saturación del espectro radioeléctrico en materia de televisión, se alcanzará muy rápidamente en un futuro muy próximo, como pasa con la banda II de FM de Radiodifusión sonora.

Por tanto, debemos suponer el espectro radioeléctrico en las bandas IV y V de UHF, totalmente saturado de canales de T.V.

No obstante, esta no impide realizar transmisiones de vídeo a muy corta distancia “decenas de metros”, sin provocar interferencias cocanal intersistema tanto del tipo base (1)-antena T.V(86) como del tipo T.V-teleportero (2) debido a que estamos frente un sistema “Indoor” de cobertura limitada al interior de edificios, según Fig.(12).

No obstante, debido a que el espectro radioeléctrico en realidad es un espectro dinámico que difiere de los modelos teóricos, en la práctica habrá casos en que la señal de la base (1) llegue con un nivel de campo alto E_{TEL} (15) hasta la antena exterior de T.V (86) del propio edificio o de edificios próximos o que la señal de T.V (S_{TV}) llegue con un intenso nivel de campo hasta el teleportero (2), según Fig.(12).

Aunque este hecho en la realidad pueda suceder con bastante frecuencia, sobretodo en los transmisores (1) que estén ubicados en los pisos más altos de los edificios, *no implica que se produzcan degradaciones en la calidad de imagen de la Televisión (82) y del Teleportero (2)*, debido *al propio diseño de las antenas exteriores de T.V en UHF*, debido a que presentan una gran directividad en la dirección del retransmisor de T.V y una elevada relación Delante/Atrás (D/A), por lo que, son capaces de rechazar y evitar cualquier tipo de interferencias y reflexiones desfasadas de la señal, procedentes de distintas direcciones a las que apunta la antena, tanto en su diagrama de radiación horizontal como en el vertical, incluso para interferencias procedentes de una dirección cercana a la señal principal, según Fig.(13).

Por tanto, aunque la base (1) transmita en la UHF convencional, no existen interferencias cocanal intersistema tanto del tipo base (1)-antena T.V (86) como del tipo T.V-teleportero (2), debido principalmente a 4 factores :

1^a) Alta directividad $A(\alpha)$ y elevada relación Delante/Atrás (D/A) de todas las antenas exteriores de recepción de T.V convencional (86), especialmente en UHF.

2^a) Desviación de frecuencia entre la portadora de televisión (44) de la base (1) S_{TEL} y la portadora de televisión S_{TV} del canal de televisión convencional, mediante un regulador (120).

3^a) Regulación y control de la Potencia de Radiofrecuencia P_{TX} de la base (1) en función del nivel de señal de Televisión recibida S_{TV} , mediante un regulador (119).

4^a) Empleo tanto en la base (1) como en el portátil (2) de antenas omnidireccionales de baja ganancia o de ganancia nula, G_{TEL} y G_{BASE} .

5 No obstante, existen casos muy aislados como veremos en un análisis posterior, donde la *interferencia del tipo base (1)-antena interior T.V. (87) no puede evitarse*, éstos casos suelen darse en viviendas donde utilizan antenas interiores de T.V.(87). Para éstos casos las posibles soluciones son emplear canales de la Hiperbanda o instalarse una antena exterior de T.V.

10 Pero la *causa principal de la existencia de interferencias cocanal intersistema*, es debida a que en el interior de los edificios, existen *repartidores y derivadores inductivos en muchos casos no blindados*, a través de la red de distribución de la antena colectiva (86), según Fig.(12). Por otro lado, en el interior de las viviendas, existen las *tomas separadoras de la antena (86) o roturas en el cable coaxial de bajada*, donde existe toda la ganancia de la antena (86), según Fig.(12). Estos son los puntos principales de causa
15 de interferencia, si la presente invención trabaja en la UHF convencional, pues la única forma de evitarlos es colocar en todas las tomas de antena (86), repartidores y derivadores del edificio y de los edificios vecinos, filtros atenuadores de UHF, lo que repercute en una considerable pérdida de tiempo y dinero.

20 Para el calculo de la potencia de RF de la base (1), se supone el peor caso posible, en que se produce una interferencia de canal adyacente intersistema, donde se trata de ver con que potencia máxima $P_{TXmáxima}$ una portadora inalámbrica (44) de 460 MHz de la base (1) en la hiperbanda de UHF interferirá con la portadora de 470 MHz de la UHF convencional que recibe el teleportero (2), cuando dicha portadora de 470 MHz llega con un intenso nivel de campo de 119 dB_u (891mV/metro) o con que potencia mínima $P_{TXmínima}$ debe radiar la base (1) para que su portadora inalámbrica (44) de 460 MHz
25 no interfiera con la portadora de 470 MHz que circula por las tomas separadoras de la antena exterior de T.V (86) en el interior de la vivienda, cuando la antena (86) recibe del retransmisor de T.V un nivel de campo muy débil de 31 dB_u (35μV/metro), degradando la calidad de imagen en dichos sistemas, según Fig.(12), siendo 1 dB_u ≡ (1 dB/1μV/metro).

30 Los objetivos de calidad exigen que la relación portadora/interferente en televisión $(C/I)_{TV}$ y la relación $(C/I)_{TEL}$ en el teleportero, cumplan las normas de calidad recomendadas por el C.C.I.R., según (A) y (B).

$$(C/I)_{TV} \geq R_p(\text{dB}) \quad (\text{A}) \quad (C/I)_{TEL} \geq R_p(\text{dB}) \quad (\text{B})$$

$$35 \quad R_p(\text{dB}) \leq E_{DESEADO}(\text{dB}_u) - E_{INTERFERENTE}(\text{dB}_u)$$

siendo : $R_p=33\text{dB}$ (calidad muy buena)

$$40 \quad R_p=40\text{dB}$$
 (calidad excelente)

De forma que las interferencias de canal adyacente intersistema, tanto del tipo base (1)-toma separadora de TV (86) o del tipo TV-teleportero (2), sean admisibles y no se perciba ninguna degradación en la calidad de imagen del teleportero (2) ni de ningún canal de la TV (82) ya que cuando la calidad de
45 imagen es satisfactoria, se puede considerar tolerable la interferencia causada.

Observando la Fig.(12), se desprenden las siguientes relaciones (C) y (D), donde la relación (C) en la toma separadora de la antena receptora de Televisión (86) es $(C/I)_{TV}$:

$$50 \quad (C/I)_{TV} = [S_{TV} + G_{TV}] - [E_{TEL}(20) + G_{TV} - \phi(f) - \Delta(f)] \quad (\text{C})$$

siendo:

$$E_{TEL}(20)=10*\log P_{TX}(\text{mW}) + 109 + G_{BASE} - L_B(20)$$

$$55 \quad L_B(20)=32.45 + 20*\log f(\text{MHz}) + 20*\log (20\text{metros}/1000)$$

La relación (D) en la antena receptora (46) del portátil (2) o teleportero (2) es $(C/I)_{TEL}$:

$$60 \quad (C/I)_{TEL} = E_{TEL}(20) - [S_{TV} - A_D - \Delta f + G_{TEL} \phi(f)] \quad (\text{D})$$

ES 2 133 125 B1

siendo :

$$E_{TEL}(20) = 10 \cdot \log P_{TX}(\text{mW}) + 109 + G_{BASE} + G_{TEL} - L_B(20)$$

5 donde:

S_{TV} es el nivel de campo absoluto, producido por un retransmisor de televisión en una determinada zona geográfica, dado en dB_u .

10 $E_{TEL}(20)$ es el nivel de campo absoluto, producido por el radio de cobertura R de la base (1) a 20 metros del portátil (2), situado en el interior del último piso de un edificio, dado en dB_u .

G_{TV} es la ganancia de la antena exterior de T.V (86), que depende del tipo de antena, viene dada en dB .

15 G_{BASE} es la ganancia de la antena transmisora (42) de la base (1), dada en dB . Suele valer $G_{BASE}=0\text{dB}$.

G_{TEL} es la ganancia de la antena receptora (46) del portátil (2), dada en dB . Suele Valer $G_{TEL}=0\text{dB}$.

20 P_{TX} es la potencia de transmisión de Radiofrecuencia P_{TX} de la portadora (44) de la base (1), dada en miliwatios (mW) y regulable mediante el regulador (119).

A_D es atenuación de difracción al penetrar la señal de T.V en UHF en un edificio, dada en dB . Suele valer $A_D=5\text{dB}$.

25 f es la frecuencia de trabajo de las portadoras de televisión, dada en MHz . Se toma $f_o = 460\text{MHz}$ y 470MHz .

$L_B(d)$ es la pérdida básica de propagación en el espacio libre, dada en $\text{dB}'s$. No se consideran pérdidas en el interior de la vivienda.

30 Δf es la atenuación debida a la desviación de frecuencia entre las portadoras deseada e interferente, tanto para la señal S_{TV} como para la señal S_{TEL} . Dicha ley es de tipo lineal, alcanzando un mínimo de $\Delta f=16\text{dB}$ para una desviación máxima de 3MHz , mediante el regulador (120).

35 $\phi(f)$ es la atenuación debida a la separación de 10MHz entre la frecuencia portadora inalámbrica (44) de 460MHz de la base (1) y la portadora de 470MHz de la televisión convencional. Suele valer unos 50dB .

40 Por tanto, para obtener un valor óptimo de las relaciones $(C/I)_{TV}$ y $(C/I)_{TEL}$ se ajustará la potencia de Radiofrecuencia P_{TR} , mediante el regulador (119), en función de la señal de televisión S_{TV} para cada instalación particular de antena de T.V (86).

45 Tenemos para la recepción de una *señal muy débil de televisión* en una zona de sombra, un campo de $S_{TV}=31\text{dB}_u$ ($35\mu\text{V}/\text{m}$) sobre una antena Modelo 1245 monolítica UHF de "Televés" que posee una ganancia de 16.5dB y una relación delante/atrás $(D/A)=39\text{dB}$, por tanto, se obtiene $(C/I)_{TV} = (31 + 16.5) - (E_{TEL}(20) + 16.5 - 16 - 50) = 40$, donde el campo en una toma separadora de T.V será $E_{TEL}(20) = 57\text{dB}_u$ ($708\mu\text{V}/\text{metro}$), por lo que la *potencia mínima* debe ser de $P_{TX\text{mínima}} = 1$ miliwatios.

Mientras que la $(C/I)_{TEL} = 57 - (31 - 5 - 50) = 81$, lo que representa una *calidad de imagen excelente*, según las normas del C.C.I.R.

50 Para la recepción de una *señal muy fuerte de televisión*, en una zona situada a 1Km . de un Retransmisor de Televisión de 10.000W , tenemos un campo de $S_{TV}=119\text{dB}_u$ ($891\text{mV}/\text{m}$), sobre una antena Modelo 1030 Mixta de "Televés" que posee una ganancia de $G_{TV}=10\text{dB}$ y una relación delante/atrás $(D/A)=22\text{dB}$, por lo que se tiene una relación $(C/I)_{TEL} = E_{TEL}(20) - (119 - 5 - 16 - 50) = 40$, de donde el campo en el teleportero (2) es $E_{TEL}(20) = 88\text{dB}_u$ ($25.1\text{mV}/\text{metro}$), lo que representa *una potencia máxima de la base (1), para el peor de los casos*, de $P_{TX} = 1.3$ Watios, proporcionando una *calidad de imagen excelente*, según las normas C.C.I.R.

60 *En resumen*, se puede concluir que la potencia del transmisor de radiofrecuencia de televisión(40) de la base(1) oscilará entre *unos cuantos miliwatios (mW) y 1 Watio para el peor de los casos y las frecuencias portadoras (44) de la presente invención, deben adoptar como bandas de trabajo, la hiperbanda de UHF o la banda de VHF.*

ES 2 133 125 B1

Mientras que para la mayoría de los casos no sea útil 1 Watio de potencia, el exceso de potencia es útil para afinar la cobertura, en viviendas de diferentes dimensiones y sobre todo, para los puntos dudosos de sombra que requieran una cobertura adicional.

5 A efectos de todas las razones expuestas, pueden obtenerse resultados excelentes con potencias de transmisión del *orden de los miliwatios*, para la gran mayoría de los casos siempre que se empleen antenas (42) eficaces en la base (1) y receptores (136) de sensibilidad adecuada en el portátil (2).

10 Las *INTERFERENCIAS COCANAL INTRASISTEMA*, son provocadas por el propio sistema de la presente invención, debidas a la relación portadora/interferente (C/I), entre sistemas no adyacentes idénticos que utilizan la misma frecuencia, debido a que son sistemas basados en la cobertura limitada por la interferencia múltiple cocanal.

15 La interferencia cocanal intrasistema, trata de acotar y seleccionar un plan estático de frecuencias de reutilización, que asegure que un mismo canal no se usa en picocélulas adyacentes, ya que en la práctica para el peor de los casos, *la señal de una base (1) cocanal de un edificio próximo, puede llegar hasta nuestro portátil (2)*, degradando la calidad de imagen de nuestra teleportero (2).

20 Para una separación suficiente entre picocélulas no adyacentes, determinada por el valor admisible de la relación de protección de Radiofrecuencia " R_P ", puede reutilizarse el mismo conjunto de frecuencias en picocélulas cocanal, cuya separación mínima es la llamada *distancia cocanal* o *distancia de reutilización* D, que produce una interferencia admisible, según el informe 345 del CCIR, sin que por ello, pueda afectar dicha interferencia a las picocélulas no adyacentes o cocanal.

25 Por otro lado, la señalización de control adoptada conveniente es una *señalización dentro de banda por subtono piloto*, donde el C.C.I.R ha fijado en la transmisión del mismo canal vocal, aprovechando la banda de subaudio, que se introduzca junto con la señal vocal un tono continuo de una frecuencia determinada por debajo de los 300Hz. El subtono más bajo es de 67Hz y el más alto de 250Hz, con lo que se consigue un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico y con la que se consiguen 38 tonos
30 en la banda de subaudio (67Hz-250Hz) sobre el mismo canal vocal que se extiende de 300Hz a 3400Hz.

La señalización del radincanal de audio-control (45) de portátil (2) a base (1), utiliza una señalización de control que comprende *6 tonos de control*, donde es necesario mezclarlos para la transmisión y decodificarlos para recibirlos, que constan, según Fig.(15):

35 1° *El tono de abrepuertas (AP)*, que puede activarse desde el portátil (2) o desde la base (1). Comprende una señal de tipo digital para abrir o dejar cerrada la puerta de acceso al edificio, accionando el relé abrepuertas (18).

40 2° *El tono de activación de cámaras (AC)*, es la señal que controla la transmisión de la señal de vídeo de la cámara (15) y puede ser activada desde el pulsador (14) de la portería (0), desde el dial (61) de la base (1) o desde el dial (66) del portátil (2), para visualizar la portería (0), cuando llamen a la puerta o cuando desee el usuario.

45 3° *El tono de cambio teléfono-teleportero (CTP)*, es la señal que actúa sobre la matriz de conmutación (112), a través del bus (149), para realizar la conmutación de las señales de audiofrecuencia (147) y (148).

4° *El tono de activación del sistema telefónico (TEL)*, es la señal que activa la interfaz de línea telefónica (115).

50 5° *El tono de activación del sistema de portería (POR)*, es la señal que activa la interfaz de línea de portería (107).

6° *El tono de activación del sistema de intercomunicación (IC)*, es la señal que activa el circuito de
55 manos libres (31).

La señalización del radiocanal, de audio-control (44b), que va modulado sobre la portadora (44), de base (1) a portátil (2), utiliza una señalización de control que comprende *3 tonos de control de timbres (T)*, que diferencian los distintos timbres, mediante diferentes tonalidades de excitación de los zumbadores (57) y (64), que constan, según Fig.(15) y Fig.(10):

1° *El tono de timbre del teléfono público (T₁)* el μ C (110) activa un aestable interno de 25 Hz, que

ES 2 133 125 B1

provoca una excitación acústica de 25 Hz sobre los transductores acústicos (57) y (64).

2°) *El tono de timbre de portería* (T_2), el μC (110) activa un aestable interno de 10Hz, que provoca oscilación acústica de 10Hz sobre los transductores (57) y (64).

5

3°) *El tono de timbre del intercomunicador base (1)-portátil (2)* (T_3), el μC (110) activa un aestable interno de 50Hz, que provoca una excitación acústica de 50 Hz sobre los transductores acústicos (57) y (64).

10

El radiocanal de audio-control (45), de portátil (2) a base (1), de cada teleporterero (2), *debe utilizar frecuencias portadoras distintas*, según norma UN-9, para evitar las interferencias cocanal intrasistema tanto para las señales vocales como para los distintos subtonos de las señales de control, entre las diferentes bases (1) y portátiles (2), dentro del mismo edificio o edificios adyacentes, que provocarán situaciones como que una base (1) active un portátil (2) próximo o viceversa, incluso entre teleportereros (2) de diferentes plantas del propio edificio.

15

Los radiocanales de audio-control (45) de portátil (2) a base (1) utilizan planes de frecuencia para dichas portadoras, menores que los adoptados en vídeo, debido al mayor valor de la relación de protección de vídeofrecuencia R_P , motivo por el cual en la presente invención, *las interferencias cocanal intrasistema, están limitadas por la distancia cocanal D para los canales de televisión inalámbrica* (44).

20

Para simplificar el estudio entre picocelula cocanal intrasistema se debe suponer todos los transmisores (1) de televisión inalámbrica de idénticos parámetros (PRA, terreno homogéneo con cierta penetrabilidad en edificios, cobertura omnidireccional, las mismas condiciones de propagación en toda la zona de cobertura, alta sensibilidad de los receptores, etc).

25

Las previsiones de tráfico del *sistema celular de teleportería inalámbrica*, puede determinarse mediante ensayos objetivos sobre la portadora (44), en función de la portadora/interferente (C/I), atenuación por difracción A_D , potencia transmitida P_{TX} , cobertura deseada R y la distancia cocanal D, para determinar los planes de frecuencia pertinentes en función de la densidad urbana de la zona en cuestión.

30

Por otro lado, hay que considerar que la relación (C/I) varía en función *del radio de cobertura R, las contribuciones interferentes K y de la desviación en frecuencia Δf entre ellas*.

35

Para disminuir la distancia cocanal D, manteniendo constante la relación portadora/interferente (C/I), se debe necesariamente disminuir el radio de cobertura de la picocelda R, por tanto, se pueden reutilizar las frecuencias más veces, ahorrando espectro radioeléctrico y atendiendo más necesidades de tráfico.

La ley de variación de (C/I) en función de "K" es:

40

Si la $D \gg R$, y si existen "K" contribuciones interferentes, tenemos:

$$R_p = [C/I] = 1/K * \left[\frac{D}{R}\right]^n \implies D = R * [K * (C/I)]^{1/n} \quad (E)$$

45

Si la $D \simeq R$, y si existen "K" contribuciones interferentes, tenemos:

$$R_p = [C/I] = 1/K * \left[\frac{D-R}{R}\right]^n \implies D = R * [1 + [K * (C/I)]^{1/n}] \quad (F)$$

50

donde : "n" es el Índice de la ley de propagación de la señal, donde para medios urbanos es n=4.

Las *interferencias entre pisos no existen*, debido a que todos los portátiles (2) de un mismo edificio visualizan la misma portería (0) empleando la misma cámara común (15) por edificio, por tanto, *todos los portátiles (2) de un mismo edificio utilizan la misma frecuencia portadora* (44), *debido a que todas las bases (1) del edificio siempre tienen que radiar la misma señal moduladora de vídeo*, procedente de su cámara (15).

55

Las *interferencias entre edificios cocanal*, son las que influyen en la presente invención, pues estamos frente un sistema radioeléctrico de cobertura limitada por múltiples interferencias cocanal intrasistema, mientras que las *interferencias entre edificios adyacentes no existen*, debido al empleo de distintas frecuencias.

60

ES 2 133 125 B1

Por tanto, suponiendo radios de cobertura fijos de $R=10$ metros y para “K” contribuciones interferentes dadas, se obtiene una distancia cocanal D determinada.

5 Dicha distancia D , debe ser $D < D(x)$, siendo $D(x)$ la distancia real entre edificios cocanal, para un plan de “x” frecuencias adoptado, donde “ $D(x)$ ” será mayor, cuanto mayor sea el plan de “x” frecuencias elegido.

10 Para determinar un *plan de “x” frecuencias óptimo*, dependerá de la *densidad urbana de los sistemas de videoportería* y de la *configuración geográfica del terreno*, la cual esta directamente relacionada con “ $D(x)$ ”.

15 Los peores casos se presentan en las capitales y grandes ciudades, donde los edificios están adosados y muy próximos unos de otros, donde se deben emplear planes de 9 a 25 frecuencias, mientras que los casos típicos se presentan en pueblos y pequeñas ciudades, donde se deben emplear planes de 1 a 9 frecuencias, aunque realmente depende de la zona en cuestión, así se tiene que para diferentes densidades urbanas, $D(4)=60$ metros, $D(9)=90$ mts, $D(16)=120$ metros y $D(25)=150$ metros, según Fig.(18), Fig.(19) y Fig.(20).

20 El tamaño de las picocélulas o radio de cobertura R , en general, dependerá del tamaño del emplazamiento y de cada tipo de local particular, aunque para el peor de los casos, que es un caso irreal, según Fig.(18) se considera una zona de gran densidad urbana, cuya estructura es regular, sin zonas verdes, con calles estrechas de 10 metros de ancho y suponiendo para una cobertura deseada un edificio de unas 400 m² (20 x 20 metros), donde se debe emplear una picocélula de radio de cobertura fijo de $R=10$ metros para 1 o 2 viviendas por planta, a la cual se le asigna un radiocanal de televisión inalámbrica (44).

25 Para este tipo de zona se debe adoptar un grupo de 25 frecuencias de televisión inalámbrica (44), de forma que a cada transmisor (1) le rodeen 24 transmisores (1) no cocanales y 8 transmisores (1) cocanales interferentes (canal 7'), a una distancia mínima del transmisor (1) deseado de $D(25)=20*5+10*5=150$ metros, de manera que no existan interferencias cocanal intrasistema, según Fig.(18).

30 Suponiendo además que llamaran al mismo tiempo en los 8 edificios que contribuyen a la interferencia cocanal, $K=8$, aunque en realidad será $K \cong 3$, debido a que la frecuencia de dichas transmisiones (1) es muy baja y de muy corta duración.

35 Tendremos que, *para un plan de 25 frecuencias, con radios de cobertura de $R=10$ metros y con 8 contribuciones interferentes $K=8$* , suponiendo una calidad admisible de la relación de protección cocanal de radiofrecuencia R_p en señales de televisión UHF de $(C/I)=23$ dB, según el informe I.491 y la Recomendación Rc.655 (XVI Asamblea Plenaria Dubrovnik, 1986; Tomo XI-1 Pags. 232,233) se obtiene una distancia cocanal de $D=112$ metros $< D(25)=150$ metros, según Fig.(18), por tanto, se puede afirmar que para el peor de los casos, *el sistema celular estático de teleportería inalámbrica, no presenta ningún tipo, de interferencias intrasistema.*

40 Para un caso típico de densidad urbana, *con radios de cobertura de $R=10$ metros y con 3 fuentes interferentes $K=3$* , se tiene una distancia cocanal de $D=88$ metros, por tanto, considerando un plan de 9 frecuencias, tenemos que la distancia entre edificios cocanal, $D(9)=20*3+10*3= 90$ metros > 88 metros= D , según Fig.(19).

50 Finalmente, la portadora de televisión inalámbrica (44) en la hiperbanda de UHF, que es radiada en el interior de una vivienda por una base (1), como máximo, podrá llegar hasta viviendas de edificios contiguos que utilizan distintas frecuencias, por tanto, a la práctica se considera que solo existe señal radiada de televisión inalámbrica en el interior de una vivienda, debido a que la señal sufre fuertes *atenuaciones de difracción A_D* , causadas por la obstrucción de múltiples obstáculos sobre el haz radioeléctrico al penetrar y atravesar diferentes edificios, que según la ley de Fresnel, puede valer $A_D(\text{UHF})= 10\text{dB}/\text{edificio}$, según Fig.(14).

55 Anteriormente para el peor de los casos, hemos considerado solamente la variación de la distancia cocanal D en función del plan de frecuencias, despreciando los efectos de la atenuación por difracción A_D en función de la distancia cocanal D .

60 En realidad, interviene una contribución del efecto anterior, como una suma de atenuaciones por edificios, según Fig.(14), por tanto, considerando la aproximación (F) como válida, la distancia cocanal D se reducirá mucho más de lo calculado anteriormente, *resultando una protección mayor frente a las in-*

ES 2 133 125 B1

terferencias cocanal intrasistema y obteniendo un sistema celular de teleportería inalámbrica de óptimas prestaciones y absolutamente carente de interferencias.

5 Así para casos reales *con radios de cobertura de $R=30$ metros, con $K=3$ y $K=8$, con $A_D = 10\text{dB/edificio}$ y $(C/I)=33\text{dB}$, se tienen unas distancias cocanal de $D=77$ metros y $D=90$ metros, por tanto, considerando un plan de 9 frecuencias, según Fig.(20), podemos soportar todos los sistemas actuales de videoptería, sobradamente.*

10 En resumen, la presente invención debe poseer para cada transmisor (40) de la base (1), como *medidas de protección frente a cualquier tipo de interferencia:*

15 1° Un regulador (119) para poder variar la potencia transmitida P_{TX} desde unos cuantos miliwatios a 1 Watio, para afinar la cobertura en función de las dimensiones de cada vivienda y para los puntos dudosos de sombra, con objeto, de obtener una cobertura radioeléctrica de óptimas prestaciones para cada caso y se evite en cualquier caso, cualquier tipo de interferencia cocanal intrasistema e interferencias de canal adyacente.

20 2° Un conmutador (118) de 9 canales distintos de la hiperbanda de UHF, de entre 302 MHz a 446 MHz, mediante la selección de diferentes canales (44) de teleportería inalámbrica en la base (1) multicanal, formando una estructura celular estática de televisión inalámbrica y evitar así las interferencias cocanal intrasistema.

25 3° Otro regulador (120) que permita una desviación de 3 MHz de la portadora de televisión (44) de la base (1) de forma que actúe como atenuador fino de 16 dB, para evitar posibles interferencias cocanal intrasistema y para algunos casos de interferencia de canal adyacente, debidas a armónicos y espurias.

Por último, las interferencias cocanal intersistema se evitan mediante el empleo en la presente invención de bandas de frecuencias, como la VHF y la hiperbanda de UHF.

30 Como consecuencia del análisis anterior, con el adecuado ajuste de los reguladores (119) y (120) y el conmutador (118), *no es necesario realizar un registro general de la planificación celular del sistema de teleportería inalámbrica*, tal como ocurre con la telefonía móvil cuya estructura celular es dinámica, debido a que la presente invención *es una estructura celular estática de televisión inalámbrica*, donde sus portátiles (2) no salen de la cobertura de su base (1) multicanal.

35 Por tanto, el instalador debe realizar un ajuste inicial, que podrá ser modificado fácilmente por el usuario si aparecieran interferencias posteriormente, debidas a la instalación de un nuevo sistema.

40 A pesar de lo expuesto en el análisis preliminar anterior, dicho estudio relativo a las interferencias cocanal y de canal adyacente tanto intrasistema como intersistema, esta sujeto a múltiples pruebas objetivas y múltiples mediciones, debido a que se carece de antecedentes sobre un sistema de telecomunicación de imagen y sonido de estructura celular estática de teleportería inalámbrica.

45 El funcionamiento de la invención se explicará con referencia a los diagramas de bloques de las figuras Fig.(6), Fig.(7) y Fig.(8).

50 El tratamiento de la señal de vídeo en las diferentes etapas de la presente invención es el siguiente, la señal compuesta de videofrecuencia normalizada (SCVF) en bandabase procedente de la microcámara exterior (15), circula a través de un coaxial (22), llega a la entrada del modulador de televisión (103) y a la etapa monitora de vídeo (30), la cual excita un display LCD de matriz pasiva (54), que permite visualizar a la persona que llama a la portería (0) en la base (1).

55 El modulador de televisión (103) permite recibir la señal (SCVF) en bandabase y las señales de audioportería en B.F, mezclarlas sobre un oscilador local de portadora piloto (111) y obtener una señal (80) modulada en UHF.

60 La señal de UHF (80) a la salida del modulador de T.V (103), por un lado, se dirige hacia un adaptador e aislador (117), que proporciona una salida normalizada modulada en UHF, dispuesta en un conector (94), para conectar un cable coaxial (88), hacia un receptor de televisión convencional de UHF (82), que permite visualizar y oír a la persona que llama a la puerta, a través del citado receptor (82), siendo la variante más destacada de la invención como se verá posteriormente, en APLICACIÓN INDUSTRIAL.

ES 2 133 125 B1

Por otro lado, la señal modulada en UHF (80) a la salida del modulador de televisión (103), se dirige hacia la entrada del amplificador de RF (100), para elevar el nivel de potencia de radiofrecuencia de la señal de UHF (80), luego es filtrada por un filtro B.L.V (banda lateral vestigial) característico de la modulación de la señal de televisión, para obtener la señal modulada de UHF en B.L.V, que se mezcla en el circulator (191) con la señal de audio-control de 82 MHz en FM procedente del mezclador de FM (98), para producir a su salida la diferencia de las dos portadoras de RF a su entrada, de tal forma, que se obtiene a la salida del circulator (191) una portadora única (44) de UHF-82MHz en la hiperbanda de UHF (por debajo de la UHF convencional), para transmitir conjuntamente la señal de televisión y audio-control en TX sin causar interferencias con la UHF convencional y finalmente la señal (44) se dirige al duplexor (97), donde la señal (44) es filtrada por un filtro paso-banda para separar las portadoras (44) y (45) en TX/RX y radiar la señal de T.V y audio-control (44), a través de la antena (42), por el canal de radiofrecuencia (44) en simplex (radiodifusión).

Cuando la portadora de televisión y audio-control (44), llega a la antena (46), es separada por el duplexor (121) y enviada a un filtro separador (190), donde se separa la portadora de T.V en UHF convencional en RX y la portadora de audio-control de FM en RX, de tal forma, que la portadora de audio-control de FM en RX se dirige hacia el mezclador de FM (122) y la portadora de T.V en UHF en RX se dirige hacia el sintonizador de UHF (175), donde es amplificada y filtrada por un amplificador de bajo ruido interno, luego la portadora de UHF, es convertida a frecuencia intermedia (F.I), a través de un mezclador y un oscilador local interno, el cual es gobernado por el selector de canales (181). Luego la señal de F.I es amplificada por el amplificador de F.I (176) y demodulada a señal de vídeo, por el detector de vídeo (177), luego es filtrada por filtro (192) y finalmente la señal de vídeo ataca el amplificador de vídeo (179), que excita el display LCD de matriz activa (67), para visualizar a la persona que llama a la portería (0) sobre el portátil (2).

La arquitectura de la presente invención esta caracterizada por el empleo de *llamadas externas* a la invención, que pueden ser *llamadas telefónicas y de portería, entrantes y/o salientes desde la base (1) y desde el portátil (2)*.

Mientras que las llamadas de intercomunicación base (1)-portátil (2), son llamadas internas a la invención, que no aportan nada nuevo a la invención, por lo que no se hablará de ellas.

La presente invención comprende 16 posibles estados diferentes de funcionamiento, que incluyen 8 estados para *recibir y transmitir llamadas de portería y recibir y transmitir llamadas telefónicas en o desde la base (1) y en o desde el portátil (2)* y por último, se incluyen 8 estados más, debido a que la invención posee la capacidad para *recibir llamadas de portería y/o llamadas telefónicas, mientras se realizan llamadas telefónicas y/o de portería, según sea en la base (1) o en el portátil (2)*.

En el caso de *recibir una llamada de videoportería, en la base (1), en el primer paso*, se detecta la señal de timbre de portería (14), mediante el detector (140), a través de la línea (23), *en el segundo paso*, el μ C (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de llamada de videoportería entrante, *en el tercer paso*, se activa el zumbador (57) con la tonalidad de timbre de portería, en la base (1), *en el cuarto paso*, el μ C (110) activa el mezclador de FM (98) en TX, para transmitir la portadora (44b) en TX de 82 MHz en FM, *en el quinto paso*, el μ C (110) activa la alimentación de los módulos (15), (103) y (100), a través de las líneas (25), (145) y (145b) de la interfaz de cámaras (116), las cuales están temporizadas por el monoestable (108), para modular la señal de vídeo en bandabase sobre una portadora de UHF en TX (80) que se mezcla en el circulator (9) con la portadora (44b) de audio-control en TX, para *radiar la imagen y el timbre de la persona que llama a la puerta*, mediante la TX de una portadora de RF (44) hacia el portátil (2), a través del duplexor (97), y la antena (42), según Fig.(15c).

El μ C (110) genera un tono de 10 Hz como moduladora de timbre, mediante un aestable interno. El tono de timbre (10Hz) se transmite y se modula sobre la portadora (44b) en TX, a través del filtro de datos en TX (101) y el mezclador de FM (98).

La señal de timbre se radia a través del enlace de RF (44) hasta la antena (46), donde se separa la señal (44) a través del duplexor (121) y el filtro separador (190), obteniendo la señal portadora (44b) de audio-control en RX de 82 MHz en FM, que se vuelve a demodular en el mezclador FM (122), para obtener la señal moduladora de timbre (tono 10Hz), que pasa por un filtro de datos en RX (124), para que la moduladora de timbre sea interpretada por μ C (130).

Al mismo tiempo, el μ C (110) activa y temporiza 1/2 minuto la etapa monitora de vídeo (30), excitando el display (54), a través de la línea (185), para activar el terminal de videoportería, debido a que

inicialmente el sistema no sabe, donde el usuario va a atender la llamada, *en el sexto paso*, el μC (130) activa el zumbador (64) del portátil (2), con la tonalidad de timbre de portería (10Hz), *en el séptimo paso*, el μC (130) temporiza y activa, 1/2 minuto, la etapa receptora de televisión (136), excitando el display (67), a través del monoestable (135) de la interfaz de activación (182), activando 1/2 minuto el terminal de teleportería, *el octavo paso*, ocurre cuando el usuario pulsa la tecla POR del dial (61), según Fig.(7), para transmitir la señal de descolgado POR al interfaz de dial (139), donde se decodifica y se envía al μC (110), *en el noveno paso*, el μC (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de llamada recibida en la base (1), de forma que, el sistema interpreta la situación actual de haber recibido en la base (1) una llamada de videoportería entrante y *en el décimo paso*, el μC (110) habilita la matriz de conmutación analógica de audio (112), para realizar la conmutación de las líneas (146) y (147), posteriormente, el μC (110) habilita el circuito de manos libres (31) y habilita la interfaz de línea de portería (107), a través de las líneas (144) y (143) respectivamente, provocando el descolgado de la línea de portería y activando la red de conversación interna del circuito de manos libres (31), según Fig.(7), que permite establecer a corta distancia del micrófono (56) y del altavoz (55) de la base (1), una conversación de audio y vídeo con la placa de calle (0) de la portería.

En el caso de *transmitir una llamada de videoportería, desde la base (1), en el primer paso*, el usuario pulsa la tecla POR del dial (61), según Fig.(7), la señal de descolgado POR se decodifica en el interfaz de dial (139) y se envía al μC (110), *en el segundo paso*, el μC (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de llamada de videoportería saliente desde la base (1), *en el tercer paso*, el μC (110) activa automáticamente la microcámara (15) y la alimentación de la etapa monitora de vídeo (30), excitando el display (54), a través de las líneas (185) y (25) de la interfaz de activación de cámaras (116), las cuales están temporizadas por el monoestable (108), para activar automáticamente durante 1/2 minuto, el terminal de videoportería y *en el cuarto paso* el μC (110) sigue el paso décimo del caso anterior.

En este caso y en el anterior, finalmente se procede a realizar el colgado de la línea de portería, pulsando nuevamente la tecla POR del dial (61), según Fig.(7) lo que provoca la inhabilitación de la interfaz de línea de portería (107), a través de la línea (143) y el último paso, es almacenar en la memoria RAM (152), el estado de colgado.

También en este caso y en el anterior, una vez finalizada la conversación de videoportería, si se desea pulsar la tecla AP (Abrir puertas) en el dial (61), según Fig.(7), dicha señal AP se decodifica en el interfaz de dial (139) y se transmite al μC (110). El μC (110) habilita la interfaz de activación de cámaras y puertas (116) activando de la etapa electromecánica (109), la cual activa el relé abre-puertas (18) a través de la línea (24), abriendo la puerta del edificio.

También en este caso y en el anterior, si al usuario no le da tiempo de llegar a la base (1), para visualizar a la persona que llama a la puerta, el usuario tiene la posibilidad de pulsar la tecla AC (Activar cámara), en el dial (61), según Fig.(7), para redisparar manualmente 1/2 minuto más, el terminal de videoportería (15), (30) y (54), siguiendo el mismo paso tercero que en el caso de transmitir una llamada de videoportería.

En el caso de *recibir una llamada de teleportería, en el portátil (2), en el primer paso*, se siguen los 7 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de videoportería en la base (1), *en el segundo paso*, el usuario pulsa la tecla POR del dial (66), según Fig.(8), para transmitir la señal de descolgado POR hacia el μC (130) donde se decodifica y se envía por un puerto salida-serie hacia un filtro de datos en transmisión (123), la señal moduladora POR es modulada en el mezclador de FM (122), sobre una portadora (45) en TX de 40 MHz en FM, la cual es aplicada al duplexor (121) y finalmente es radiada por la antena (46), mediante el enlace de radio (45), según Fig.(6), hacia la antena (42) de la base (1), según Fig.(7), hasta que la señal portadora (45) en RX de 40 MHz en FM es separada por el duplexor (97), según Fig.(7), y demodulada en el mezclador de FM (98), obteniendo la señal moduladora POR en RX, la cual es enviada al filtro de datos en recepción (102), para que sea interpretada por el microcontrolador (110), *en el tercer paso*, el μC (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de llamada recibida en el portátil (2), ya que, el sistema interpreta la situación actual de haber recibido en el portátil (2) una llamada de teleportería entrante y *en el cuarto paso*, el μC (110) habilita la matriz de conmutación de audio (112), a través del bus (149), para realizar la conmutación del par de líneas de audio (137) y (138) con las líneas (147), habilita la interfaz de línea de portería (107), a través de la línea (143) y a través del mezclador de FM(98) que estaba habilitado, se establece la conversación audio de teleportería con la placa de calle (0), a través del micrófono (62) y el altavoz (63) del portátil (2), debido a que *las señales de audioportería* pasan en RX por la línea de audio (138) a través de un amplificador de audio (114) y un expansor (105) y pasan en TX por la línea de audio (137) a través un amplificador de audio (79) y un compresor (104) y pasan a ser moduladas en TX/RX en el mezclador de FM(98) y radiadas en TX

ES 2 133 125 B1

de base (1) a portátil (2) sobre la portadora (44) en VHF/UHF y en RX de portátil (2) a base (1) sobre la portadora (45) a 40 MHz en FM, según Fig.(15c).

En el caso de *transmitir una llamada de teleportería desde el portátil (2), en el primer paso*, el usuario pulsa la tecla POR del dial (66), según Fig.(8) y el μC (130) sigue el segundo paso del caso anterior, *en el segundo paso*, el μC (110) almacena en la memoria RAM (152) el estado de una llamada de portería saliente desde el portátil (2), *en el tercer paso*, el μC (130) activa y temporiza durante 1/2 minuto la etapa receptora de T.V (136), excitando el display (67), a través del monoestable (135) de la interfaz de activación (182), para recibir el canal de RF (44) y visualizar a la persona que llama a la puerta. Al mismo tiempo, el μC (130) transmite por RF (45) la señal POR hasta el μC (110), el cual activa los módulos (15), (103) y (100), a través de las líneas (25), (145) y (145b), para modular la señal de vídeo en bandabase sobre una portadora de UHF en TX (80) que se mezcla en el circulador (191) con la portadora (44b) de audio-control en TX, para *radiar la imagen y el audio de la persona que llama a la puerta*, mediante la TX de una portadora de RF(44) hacia el portátil (2) a través del duplexor (97()) y la antena (42) y activar manualmente durante 1/2 minuto, el terminal de teleportería, según Fig.(15c) y *en el cuarto paso*, el μC (110) sigue el paso cuarto del caso anterior.

En éste caso y en el anterior, finalmente se procede a realizar el colgado de la línea de portería, pulsando nuevamente la tecla POR del dial (66), según Fig.(8), que sigue el segundo paso del caso anterior, lo que provoca la inhabilitación de la interfaz de línea de portería (107), a través de la línea (143) y el último paso, es almacenar en la memoria RAM (152) el estado de colgado.

También en éste caso y en el anterior, una vez finalizada la conversación de teleportería, si se desea pulsar la tecla AP o (Abrir puertas) en el dial (66), según Fig.(8) la señal AP se transmite al μC (130) y de aquí se TX por el canal de RF (45) al μC (110), por un proceso análogo al descrito anteriormente para señal POR pulsada en el dial (66), según Fig.(8), que sigue el segundo paso del caso anterior. Posteriormente, el μC (110), según Fig.(7), habilita la interfaz de activación de cámaras y puertas (116), activando la etapa electromecánica (109) la cual activa el relé abre-puertas (18) a través de la línea (24), abriendo las puertas del edificio.

También en éste caso y en el anterior, si al usuario no le da tiempo de llegar al portátil (2), para visualizar a la persona que llama a la puerta, el usuario tiene la posibilidad de pulsar la tecla AC (Activar cámara), en el dial (66), según Fig.(8), para redisparar manualmente 1/2 minuto más, el terminal de teleportería (15), (103), (100) y (136) mediante la activación de los monoestables (108) y (135), según Fig.(7) y Fig.(8), siguiendo el mismo paso tercero que en el caso de transmitir una llamada de teleportería, según Fig.(15c).

En el caso de *recibir una llamada telefónica, en la base (1), en el primer paso*, se detecta la señal de timbre telefónico, mediante el detector (140), a través de la línea (155), según Fig.(7), *en el segundo paso*, se graba en la memoria RAM (152), el estado de llamada telefónica entrante, a través del μC (110), *en el tercer paso*, se activa el zumbador (57) en la base (1), con la tonalidad de timbre telefónico, *en el cuarto paso*, el μC (110) activa el mezclador de FM (98) en TX, para modular la moduladora de timbre telefónico procedente del μC (110) y el filtro en TX (101), sobre la portadora (44b) en TX a 82 MHz. El μC (110) dispara un aestable interno de 25Hz, como moduladora de timbre telefónico. La señal de timbre se radia a través del enlace de RF (44b) hasta la antena (46), donde se separa la señal (44b) a través del duplexor (121) y el filtro separador (190), obteniendo la señal portadora de audio-control (44b) en RX de 92 MHz, que se demodula en el mezclador FM (122) para obtener la señal moduladora de timbre (tono 25Hz) que pasa por un filtro en RX (124), para que la moduladora de timbre sea interpretada por μC (130), según Fig.(15b), *en el quinto paso*, se activa el zumbador (64) en el portátil (2), con la tonalidad de timbre telefónico (25Hz), según Fig.(8), *en el sexto paso*, el usuario descuelga el teléfono (68) y habilita la interfaz de línea telefónica (115), mediante la transmisión de una señal de descolgado hasta las líneas (142), (154) y la puerta OR (74), provocando el descolgado telefónico y activando la red de conversación activa (106) según Fig.(7), que permite establecer la conversación telefónica con la R.T.C (3) a través del micrófono (58) y altavoz (59) del teléfono (68) y *en el séptimo paso*, el μC (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de haber recibido en la base (1), una llamada telefónica entrante, según Fig.(7), debido a que el gancho conmutador del teléfono (68) TX una señal de descolgado al μC (110), a través de la interfaz de dial (139) y de la línea (154).

En el caso de *transmitir una llamada telefónica, desde la base (1), en el primer paso*, se sigue el sexto paso del caso anterior, hasta recibir el tono de invitación a marcar sobre el altavoz (59), *en el segundo paso*, el μC (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de llamada telefónica saliente desde la base (1), a través del gancho conmutador del teléfono (68), que envía una señal de descolgado al μC

ES 2 133 125 B1

(110), a través de la interfaz de dial (139) y de la línea (154) y *en el tercer paso*, el usuario realiza el marcaje telefónico mediante el dial (60), según Fig.(7), enviando los pulsos de marcaje al interfaz de dial (113), donde son decodificados y enviados a la interfaz de línea telefónica (115), para finalmente transmitir dichos tonos de marcaje a la línea telefónica (36) en dirección a la R.T.C.(3).

5

Una vez se recibe el tono de ocupado o el tono de llamada, se provoca el descolgado del abonado llamado y se establece la conversación telefónica a través del micrófono (58) y altavoz (59) del teléfono (68).

10

En éste caso y en el anterior, finalmente se procede al colgado del teléfono (68) lo que provoca la inhabilitación de la interfaz de línea telefónica (115), a través de las líneas (154), (142) y la puerta OR (74), almacenando en la memoria RAM (152), el estado de colgado.

15

También en éste caso y en el anterior, no se realiza la habilitación de la matriz de conmutación de audio (112), debido a que no se necesita ninguna conmutación para llevar a cabo la conversación telefónica, según Fig.(7).

20

En el caso de *recibir una llamada telefónica, en el portátil (2)*, *en el primer paso*, se siguen los 5 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada telefónica en la base (1), *en el segundo paso*, el usuario pulsa la tecla TEL del dial (66), según Fig.(8), para transmitir la señal de descolgado, TEL hacia el μ C (130), donde se decodifica, se procesa y se TX por RF (45) hacia el μ C (110), por un proceso análogo al descrito anteriormente para la señal POR pulsada en el dial (66), *en el tercer paso*, el μ C (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de haber recibido en el portátil (2), una llamada de telefónica entrante y *en el cuarto paso*, el μ C (110) habilita la matriz de conmutación analógica de audio (112), a través del bus (149), para realizar la conmutación del par de líneas en TX/RX (137) y (138) con las líneas (148), también habilita la interfaz de línea de telefónica (115), mediante la línea (142), a través de la puerta OR (74), la línea (142b), el driver (141) y el bus (150). El μ C (110) activa el mezclador FM (98) en TX/RX, para modular y demodular las señales de audio procedentes de la R.T.C (3) mediante una portadora (44b) en TX de base (1) a portátil (2) de 82 MHz y una portadora (45) en RX de portátil (2) a base (1) de 40 MHz en FM, radiando en TX una portadora (44b) y en RX una portadora (45), en FM, según Fig.(15b).

30

Estableciendo la conversación telefónica con la R.T.C (3), a través del micrófono (62) y el altavoz (63) del portátil (2), según Fig.(8).

35

En el caso de *transmitir una llamada telefónica, desde el portátil (2)*, *en el primer paso*, se pulsa la tecla TEL en el dial (66), según Fig.(8) y el μ C (130) TX por RF (45) la señal de descolgado TEL hacia el μ C (110), siguiendo el segundo paso del caso anterior, que es un proceso análogo al descrito anteriormente para la señal POR pulsada en el dial (66), *en el segundo paso*, el μ C (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de una llamada telefónica saliente desde el portátil (2), *en el tercer paso*, el μ C (110) sigue el paso cuarto del caso anterior, hasta que aparece el tono de invitación a marcar y es transmitido hasta el altavoz (63) del portátil (2) y *en el quinto paso*, el usuario realiza el marcaje telefónico, mediante el dial (65), según Fig.(8), enviando los pulsos de marcaje al μ C (130), donde son decodificados por DTMF y TX por RF (45) hasta el μ C (110), por un proceso análogo al descrito para la señal POR enviada por el dial (66), cuando son recibidos en la base (1), los pulsos de marcaje son transmitidos hacia la interfaz de línea telefónica (115), a través de las líneas de audiofrecuencia (137), (138) y (148), hasta llegar a la R.T.C (3), a través del bucle de abonado (36). Posteriormente se recibe el tono de ocupado o el tono de llamada, hasta que finalmente se provoca el descolgado del abonado llamado y se establece la conversación telefónica a través del micrófono (62) y altavoz (63), según Fig.(15b).

50

En éste caso y en el anterior, finalmente se procede al colgado telefónico, pulsando nuevamente la tecla TEL, se TX por RF (45) la señal TEL nuevamente a la base (1), posteriormente el μ C (110) provoca la inhabilitación de la interfaz de línea telefónica (115) a través de las líneas (142b), (142) y la puerta OR (74) y por último el μ C (110) almacena en la memoria RAM (152), el estado de colgado.

55

Por otro lado, si se transmite o se recibe una llamada telefónica en la base (1) o en el portátil (2) y durante el transcurso de la llamada telefónica, ocurre un suceso que puede darse con bastante frecuencia, como que *se reciba una llamada de videoportería o teleportería*, debido a que las conversaciones telefónicas son de duración media-larga, para éstos casos, la presente invención incluye 4 estados más.

60

En el caso de que *dicha llamada de videoportería se atienda en la base (1)*, mientras se mantiene una conversación telefónica *con la base (1)*, se establece una conversación simultanea telefónica y de videoport-

tería en la base (1), debido a que se emplean 2 puntos de crucepar de línea en la matriz de conmutación (112), ya que *en el primer paso*, se mantiene una conversación telefónica con el teléfono (68) desde la base (1), que sigue los 7 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada telefónica en la base (1), *en el segundo paso*, se atiende la llamada de videoportería en manos libres en la base (1), cuando el usuario
5 pulsa la tecla POR del dial (61), que sigue los 8 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de videoportería en la base (1), *en el tercer paso*, el μC (110) almacena el nuevo estado producido en su memoria RAM (152), el estado de llamada de videoportería entrante recibida en la base (1), además del estado ya almacenado de llamada telefónica en la base (1) y *debido a los pasos anteriores*, el μC (110) habrá realizado las maniobras anteriormente descritas sobre el hardware de la base (1) y el portátil (2),
10 tal como actuar sobre la matriz de conmutación (112), para realizar una conmutación entre las líneas de audioportería (147) y las líneas de audio del circuito manos libres (146), de igual forma, el μC (110) habrá habilitado la interfaz de línea de portería (107), el circuito de manos libres (31) y la interfaz de línea telefónica (115), a través de las líneas (144), (143) y (142) y habrá habilitado los módulos de las cadenas TX y RX de televisión (15), (160), (100), (103) y (136) a través de las líneas temporizadas (25),
15 (145), (145b) y (185) y la interfaz (182), provocando el descolgado de la línea de portería, el descolgado telefónico, activando la red de conversación interna del circuito manos libres (31) y la excitación de los display's (54) y (67), que permite establecer una conversación de vídeo y audioportería en manos libres a corta distancia del micrófono (56) y el altavoz (55) de la base (1) con la placa de calle (0), mientras se establece la conversación telefónica con el teléfono (68), por tanto de forma totalmente independiente, *se puede hablar con el teléfono (68) y atender simultáneamente llamadas de videoportería en manos libres desde la base (1).*

En el caso de que *dicha llamada de teleportería se atiende en el portátil (2)*, mientras se mantiene una conversación telefónica *con la base (1)* se establece una conversación simultánea telefónica y de teleportería en la base (1) y en el portátil (2) respectivamente, debido a que se emplean 2 puntos de crucepar de línea en la matriz de conmutación (112), ya que *en el primer paso*, se mantiene una conversación telefónica con el teléfono (68) de la base (1), que sigue los 7 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada telefónica en la base (1), *en el segundo paso*, se atiende la llamada de teleportería en el portátil (2), según Fig.(15c), cuando el usuario pulsa la tecla POR del dial (66), que sigue los 2 primeros pasos
30 que en el caso de recibir un llamada de teleportería en el portátil (2), *en el tercer paso*, el μC (110) almacena el nuevo estado producido en su memoria RAM (152), de forma que, el sistema interpreta la situación actual de haber recibido en el portátil (2) una llamada de teleportería entrante, mientras se mantiene en la base (1) una llamada telefónica entrante o saliente y *debido a los pasos anteriores*, el μC (110) habrá realizado las maniobras anteriormente descritas sobre el hardware de la base (1) y del portátil (2), tal como actuar sobre la matriz de conmutación (112), para realizar una conmutación entre
35 las líneas de audiofrecuencia de portería (147) y las líneas audiofrecuencia en transmisión/recepción (137) y (138), de igual forma, el μC (110) habrá habilitado la interfaz de línea de portería (107) y la interfaz de línea telefónica (115), a través de las líneas (142) y (143) y habrá habilitado los módulos de las cadenas transmisora y receptora de televisión (15), (160), (100), (103) y (136), a través de las líneas temporizadas (25), (145), (145b) y (185) y la interfaz (182), provocando el descolgado de la línea de portería, el descolgado telefónico y la excitación de los display's (54) y (67), que establece una conversación de teleportería (audio-televisión) a través del micrófono (62), altavoz (63) y el display (67) del portátil (2) con la placa de calle (0), según Fig.(15c), mientras se establece la conversación telefónica con el teléfono (68), por tanto, de forma totalmente independiente *se puede hablar con el teléfono (68) de la base (1) y atender simultáneamente llamadas de teleportería en el portátil (2).*

En el caso de que *dicha llamada de videoportería se atiende en la base (1)*, mientras se mantiene una conversación telefónica *con el portátil (2)*, se establece una conversación simultánea telefónica y de videoportería en el portátil (2) y en la base (1) respectivamente, debido a que se emplean 4 puntos de crucepar de línea en la matriz de conmutación (112), que es la máxima capacidad de conmutación que
50 permite la matriz de conmutación (112), según Fig.(11), ya que *en el primer paso*, se mantiene una conversación telefónica desde el portátil (2), que sigue los 4 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada telefónica en el portátil (2), según Fig.(15b), *en el segundo paso*, se atiende la llamada de videoportería en manos libres en la base (1), cuando el usuario pulsa la tecla POR del dial (61), que sigue los 8 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de videoportería en la base (1), *en el tercer paso*,
55 el μC (110) almacena el nuevo estado producido en su memoria RAM (152), de forma que, el sistema interpreta la situación actual de recibir en el portátil (2) una llamada telefónica entrante, mientras se mantiene en la base (1) una llamada de videoportería entrante o saliente y *debido a los pasos anteriores*, el μC (110) habrá realizado las maniobras anteriormente descritas sobre el hardware de la base (1) y del portátil (2), tal como actuar sobre la matriz de conmutación (112), para realizar una conmutación entre
60 las líneas de audioportería (147) y las líneas de audio del circuito manos libres (146) y para realizar otra conmutación entre las líneas telefónicas de audiofrecuencia (148) y las líneas de audio en TX/RX (137)

y (138), de igual forma, el μ C (110) habrá habilitado la interfaz de línea telefónica (115), el interfaz de línea de portería (107) y el circuito manos libres (31), a través de las líneas (144), (143) y (142) y habrá habilitado los módulos de la cadena TX de T.V (15), (160) y (103) a través de las líneas temporizadas (25), (145) y (185), e inhabilitando (100), provocando el descolgado de la línea de portería, el descolgado telefónico, activación de la red de conversación interna del circuito manos libres (31) y la excitación del display (54), que permite establecer una conversación de videoportería en manos libres a corta distancia del micrófono (56) y el altavoz (55) de la base (1) con la placa de calle (0) mientras se establece la conversación telefónica con el portátil (2) por tanto, de forma totalmente independiente *se puede hablar telefónicamente con el portátil (2) y atender simultáneamente llamadas de videoportería en manos libres desde la base (1)*.

En el caso de que *dicha llamada de teleportería se atienda en el portátil (2)*, mientras se mantiene una conversación telefónica *con el portátil (2)*, se establece forzosamente una conversación alternada telefónica y de teleportería en el portátil (2) según Fig.(15b) y Fig.(15c) debido a que se emplean 2 puntos de crucepar de línea en la matriz de conmutación (112), gracias a que el μ C (110) rechaza posibles entradas lógicas en la matriz de conmutación (112), impidiendo emplear 4 puntos de crucepar de línea, que producirían un “pinchazo telefónico”, que violaría la privacidad de la conversación telefónica, apareciendo en la conversación el abonado llamado o que llama, la persona que llama a la puerta y el propio usuario.

Siendo *este uno de los casos más frecuentes en el primer paso*, se mantiene una conversación telefónica desde el portátil (2), que sigue los 4 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada telefónica en el portátil (2), según Fig.(15b), *en el segundo paso*, se atiende la llamada de teleportería en el portátil (2), que sigue los 4 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de videoportería en la base (1), *en el tercer paso*, el μ C (110) TX la moduladora de timbre de portería (tono de 10 Hz) a través del filtro (101) en la banda de subaudio del canal telefónico, sobre la portadora (44b) en la antena (42), hasta hacer sonar el zumbador (64) del portátil (2), mientras el μ C (110) habilita los módulos (15) y (103) e inhabilita el amplificador de RF (100), para no generar la portadora de RF (80) y mantener en la antena (42) la portadora de RF (44b) a 82 MHz en FM, mientras modula la portadora (80) hacia el receptor de T.V (82), *en el cuarto paso*, el usuario *pulsa la tecla CTP* del dial (66), cuando desee cambiar la unidad portátil (2) *de terminal telefónico a terminal de teleportero*, según Fig.(15b) y Fig.(15c), así se TX la señal de cambio CTP hacia el μ C (130), donde se decodifica y se TX por RF (45) hacia el μ C (110). Por otro lado, el μ C (130) activa y temporiza el receptor de T.V (136), para recibir la imagen y el audio de la portería (0) en VHF/UHF. El μ C (110) habilita y temporiza el amplificador de RF (100), a través de la línea (145b), para mezclar la portadora de RF (80) con la portadora de RF (44b) y tener en la antena (42) la portadora de RF (44), para radiar la imagen y el audio de la portería (0) en VHF/UHF hacia el receptor de T.V (136), *en el quinto paso*, el μ C (110) realiza una revisión del estado de las variables en la memoria RAM (152), a través de las instrucciones del programa almacenado en la EEPROM (151) para saber la situación en que se encuentra el sistema, en el momento en que llega la señal CTP, en este caso, para saber que se esta realizando una llamada telefónica en el portátil (2) y se atiende una llamada de teleportería en el portátil (2), por lo que, se requiere un “cambio”, que lógicamente será *de teléfono a teleportero*, debido a que inicialmente la memoria RAM(152) ya tenía almacenado el estado de llamada telefónica entrante o saliente en el portátil (2), por tanto, el μ C (110) procede a almacenar en la memoria RAM (152), el nuevo estado producido de cambio de teléfono a teleportero *en el sexto paso*, debido al primer paso de éste caso, se tiene habilitada la interfaz de línea telefónica (115), de forma que, el μ C (110) procede a realizar una nueva conmutación sobre la matriz (112) a través del bus (149), para realizar el cambio de las señales audioteléfono a las señales de audioportería, mediante la conmutación de las líneas de audiofrecuencia en TX/RX (137) y (138), anteriormente conectadas a las líneas audioteléfono (148) para conectarlas posteriormente con las líneas de audioportería (147), manteniendo habilitada la interfaz de línea telefónica (115), mediante un nivel alto en la línea (142) de forma que, se mantenga la corriente continua en el bucle telefónico (36) y no se induzcan las señales telefónicas hacia las líneas en TX/RX (137) y (138), según Fig.(11), impidiendo el colgado telefónico con la R.T.C (3), en caso de que la llamada telefónica se transmita desde el portátil (2), *manteniendo en espera la conversación telefónica en el séptimo paso*, el μ C (110) habilita la interfaz de línea de portería (107) y se establece una conversación de audio-televisión de teleportería a través del micrófono (62), altavoz (63) y display (67) del portátil (2) con la placa de calle (0), según Fig.(6), *en el octavo paso*, cuando el usuario finaliza la conversación de audio-televisión de teleportería, sobre la portadora (44) en VHF/UHF, pulsa nuevamente la tecla GTP del dial (66) para TX la señal de cambio CTP hacia el μ C (130), donde se decodifica y se TX por RF (45) hacia el μ C (110), el cual realiza una nueva revisión del estado de las variables en la memoria RAM (152), para saber que se esta realizando en ese momento, un cambio de teléfono a teleportero en el portátil (2) y se desea realizar otro nuevo cambio de teleportero a teléfono en el portátil (2), por lo que, se requiere un “cambio”, que lógicamente será *de teleportero a teléfono*, debido a que la memoria RAM (152) ya tenía anteriormente almacenado el estado de cambio de teléfono a teleportero, por tanto,

ES 2 133 125 B1

el μ C (110) procede a almacenar en la memoria RAM (152), el nuevo estado producido de cambio de teleportería a teléfono, *en el noveno paso*, el μ C (110) inhabilita la interfaz de línea de portería (107), *en el décimo paso*, el μ C (110) inhabilita el amplificador de RF (100), para inhabilitar la portadora (44) del circulador (191), de forma, que solo quede en la antena (42), la portadora (44b) en TX de 82MHz en FM, *en el onceavo paso*, el μ C (110) habilita la matriz (112), a través del bus (149), para realizar el cambio de portero a teléfono, mediante la conmutación de las líneas de audiofrecuencia en TX/RX (137) y (138), anteriormente conectadas a las líneas de audiopotería (147), para conectarlas posteriormente con las líneas audioteléfónicas (148), de esta forma, *el usuario prosigue con la conversación telefónica que había mantenido en espera*, sobre la portadora (44b), debido a que la interfaz de línea telefónica (115), permanencia habilitada, *en el doceavo paso* el μ C (110) mantiene en la memoria RAM (152), el estado de llamada telefónica producida inicialmente en el portátil (2), *en el treceavo paso*, cuando el usuario finaliza la conversación telefónica, pulsa nuevamente la tecla TEL del dial (66) y transmite la señal de descolgado TEL hacia el μ C (130), donde se decodifica y se TX por RF (45) hacia el μ C, (110), donde se produce el colgado telefónico, mediante la inhabilitación de la interfaz de línea telefónica (115) y *en el catorceavo paso*, el μ C (110) almacena en la memoria RAM (152) el estado de colgado.

De esta forma se establece una conversación alternada de audio-televisión (teleportería) y de audio-telefonía, a través del micrófono (62), el altavoz (63) y el display LCD (67) con la placa de calle (0) y con la R.T.C (3) por tanto, de forma totalmente independiente *se puede hablar telefónicamente con el portátil (2) y atender alternadamente llamadas de teleportería en el portátil (2)*.

Por otro lado, si se transmite o se recibe una llamada de videopotería o teleportería en la base (1) o en el portátil (2) y durante el transcurso de la llamada de portería, ocurre un suceso que puede darse con poca frecuencia, como que *se reciba una llamada telefónica*, debido a que las conversaciones de portería tienen una duración muy corta, para éstos casos, la presente invención incluye 4 estados más.

En el caso en que *dicha llamada telefónica se atiende en la base (1)*, mientras se mantiene una conversación de videopotería *con la base (1)*, se establece una conversación simultanea telefónica y de videopotería en la base (1), debido a que se emplean 2 puntos de cruce de línea en la matriz de conmutación (112), ya que *en el primer paso*, se mantiene una conversación de videopotería en manos libres desde la base (1), que sigue los 7 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de videopotería en la base (1), *en el segundo paso*, se atiende la llamada telefónica en la base (1), cuando el usuario descuelga el teléfono (68), que sigue los 7 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de telefónica en la base (1), *en el tercer paso*, el μ C (110) almacena el nuevo estado producido en su memoria RAM(152), de forma que, el sistema interpreta la situación actual de haber recibido en el base (1) una llamada telefónica entrante, mientras se mantiene en la base (1) una llamada de videopotería entrante o saliente y *debido a los pasos anteriores*, el μ C (110) habrá realizado las mismas maniobras anteriormente descritas sobre el hardware de la base (1), que en el caso de mantener una conversación telefónica con la base (1) y atender una llamada de videopotería en la base (1), por tanto, de forma totalmente independiente, *se puede hablar con el teléfono (68) y atender simultáneamente llamadas de videopotería en manos libres desde la base (1)*.

En el caso en que *dicha llamada telefónica se atiende en el portátil (2)*, mientras se mantiene una conversación de videopotería *con la base (1)*, se establece una conversación simultanea telefónica y de videopotería en el portátil (2) y en la base (1) respectivamente, debido a que se emplean 4 puntos de cruce de línea que permite la matriz de conmutación (112), según Fig.(11), ya que *en el primer paso*, se mantiene una conversación de videopotería en manos libres desde la base (1), que sigue los 8 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de videopotería en la base (1), *en el segundo paso*, se atiende la llamada telefónica en el portátil (2), cuando el usuario pulsa la tecla TEL del dial (66), que sigue los 4 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada telefónica en el portátil (2), *en el tercer paso*, el μ C (110) almacena el nuevo estado producido en su memoria RAM (152), de forma que, el sistema interpreta la situación actual de haber recibido en el portátil (2) una llamada de telefónica entrante, mientras se mantiene en la base (1) una llamada videopotería entrante o saliente y *debido a los pasos anteriores*, el μ C (110) habrá realizado las mismas maniobras anteriormente descritas sobre el hardware de la base (1) y del portátil (2), que en el caso de mantener una conversación de videopotería con la base (1) y atender una llamada telefónica en el portátil (2), por tanto, de forma totalmente independiente, *se puede hablar telefónicamente con el portátil (2) y atender simultáneamente llamadas de videopotería en manos libres desde la base (1)*.

En el caso en que *dicha llamada telefónica se atiende en la base (1)*, mientras se mantiene una conversación de teleportería *con el portátil (2)*, se establece una conversación simultanea telefónica y de teleportería en la base (1) y en el portátil (2) respectivamente, debido a que se emplean 2 puntos de cruce

x par de línea en la matriz de conmutación (112), ya que *en el primer paso*, se mantiene una conversación de teleportería con el portátil (2), que sigue los 2 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de teleportería en el portátil (2), *en el segundo paso*, se atiende la llamada telefónica en la base (1), cuando el usuario descuelga el teléfono (68), que sigue los 7 primeros pasos que en el caso de recibir una llamada de telefónica en la base (1), *en el tercer paso*, el μC (110) almacena el nuevo estado producido en su memoria RAM (152) de forma que, el sistema interpreta la situación actual de haber recibido en la base (1) una llamada de telefónica entrante, mientras se mantiene en el portátil (2) una llamada de teleportería entrante o saliente y *debido a los pasos anteriores*, el μC (110) habrá realizado las mismas maniobras anteriormente descritas sobre el hardware de la base (1) y del portátil (2), que en el caso de mantener una conversación de telefónica con la base (1) y atender una llamada de teleportería en el portátil (2) por tanto, de forma totalmente independiente, *se puede hablar con el teléfono (68) de la base (1) y atender simultáneamente llamadas de teleportería en el portátil (2)*.

En el caso en que *dicha llamada telefónica se atienda en el portátil (2)*, mientras se mantiene una conversación de teleportería *con el portátil (2)*, se establece forzosamente una conversación alternada telefónica y de teleportería en el portátil (2) debido a que se emplean 2 puntos de crucepar de línea en la matriz de conmutación (112). *Este es el caso menos frecuente de todos* y donde sus pasos son inversamente homólogos al caso de mantener una conversación telefónica en el portátil (2) y atender una llamada de teleportería en el portátil (2), por tanto, de forma totalmente independiente *se pueden mantener conversaciones de teleportería con el portátil (2) y atender alternadamente llamadas de telefónicas con el portátil (2)*.

Aplicación industrial

Se proponen diferentes variantes que repercutirán sobre la *economía* y la *funcionalidad* de la invención, con el fin de facilitar el diseño de *uno o varios sistemas de telecomunicación únicos* para el desarrollo de la presente invención.

El aporte tecnológico de la presente invención radica básicamente *en un sistema de teleportería inalámbrica*, basado en un sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, *que realiza las funciones básicas de un sistema nuevo de videoportería inalámbrica y de un sistema tradicional de telefonía pública inalámbrica*.

El sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, proporciona aplicaciones interesantes en el campo de los sistemas de videoportería y audioportería.

Dicho sistema de telecomunicación, puede estar conectado a la red telefónica pública (3) o no estarlo, así como puede poseer cualquier otro sistema asociado añadido a la invención, tal como *un sistema de control universal de IR a distancia (186) del receptor de televisión convencional (82)*, con objeto de ampliar los límites de funcionalidad de la invención.

Las posibles variantes de la presente invención, parten de los principios electromagnéticos fundamentales de funcionamiento, según Fig.(21) y Fig.(22), y diferencian entre el *teleportero inalámbrico (92)*, según Fig.(22), como realización no preferida de la invención y el *teleportero telefónico inalámbrico (2)*, según Fig.(21), como realización preferida de la invención, pues se consigue una doble finalidad como se ha comentado anteriormente, debido a que la introducción del sistema telefónico público (3), no produce un coste adicional a la invención.

El principio electromagnético fundamental de funcionamiento, del *teleportero telefónico inalámbrico (2)*, según Fig.(21), da lugar a *cuatro variantes*, según Fig.(23), Fig.(24a) Fig.(25) y Fig.(26), mientras que el *teleportero inalámbrico (92)*, según Fig.(22), da lugar a *cuatro variantes más*, según Fig.(27), Fig.(28a), Fig.(29) y Fig.(30).

Funcionalmente, las variantes del *teleportero inalámbrico (92)*, según Fig.(27), Fig.(28a), Fig.(29) y Fig.(30), poseen funciones comunes básicas idénticas, que las variantes del *teleportero telefónico inalámbrico (2)*, según Fig.(23), Fig.(24a), Fig.(25) y Fig.(26).

Estas funciones comunes, son visualizar la imagen de la persona que llama a la portería, abrir puertas (AP), activar cámaras (AC), recibir timbres (T) y establecer comunicación audio con la placa de calle (0) y con la base (1) o con la base (93), a excepción de las funciones de las variantes del *teleportero telefónico inalámbrico (2)*, según Fig.(23), Fig.(24a), Fig.(25) y Fig.(26), de cambio teléfono-teleportero (CTP) y establecer comunicación audio con la R.T.C (3).

Tanto las variantes del teleportero telefónico inalámbrico, (2), como las variantes del teleportero inalámbrico (92), consisten en *visualizar la imagen de la persona que llama desde la portería (0)*, pero en el receptor de televisión convencional (82), muy frecuentemente utilizado en las viviendas, mediante la sintonización del canal de RF de videoportería (80), a través del empleo de un *enlace de transmisión* (88) entre la base (1) a la base (93) y el receptor T.V (82) según Fig.(16) y un *enlace de transmisión* (81) entre los portátiles (76), (78), (89) y (91) y el receptor T.V (82), según Fig.(17).

Las bases (93) y los portátiles (89), (90), (91) y (92) de las variantes del *teleportero inalámbrico* (92), según Fig.(27), Fig.(28a), Fig.(29) y Fig.(30), son de diferente composición física y electrónica, que las bases (1) y los portátiles (76), (77), (78) y (2) de las variantes del *teleportero telefónico inalámbrico* (2), según Fig.(23), Fig.(24a), Fig.(25) y Fig.(26), debido a la *carencia en las bases (93) de conexión a la red telefónica conmutada* (3), por lo que se verán alterados en su composición electrónica, principalmente en algunos circuitos, tales como los de telefonía pública y los de detección y selección de llamadas.

Existen variantes, donde los portátiles carecen de receptor de T.V (136) y de display de T.V (67), por lo que estas variantes, *tienen la movilidad limitada*, pues el teleportero debe estar en la misma habitación que el receptor T.V (82), para poder visualizar a la persona que llama a la puerta en el citado receptor T.V (82).

Mientras que existen otras variantes, donde los portátiles *poseen completa movilidad por toda la vivienda*, debido a que poseen receptor T.V (136) y display (67).

El enlace de transmisión de IR (81), según Fig.(17) entre los portátiles (76), (78), (89), (91), (168) y (169) y el receptor T.V (82), utiliza *una transmisión simplex por (IR)*, para el canal único (81) de códigos de T.V (serie de impulsos), porque va a ser recibido por un receptor de infrarrojos (83), ubicado en el interior de un receptor de televisión (82), para el gobierno de los canales del citado receptor (82) y para la sintonización del canal de radiofrecuencia del videoportero (80), según Fig.(16) mientras que los enlaces de transmisión de audio-control (45) y (44b), entre las bases (1), (93), (166) y (167) y los portátiles (2) (76), (77), (78), (89), (90), (91), (92), (168) y (169), utilizan *una transmisión dúplex por RF en FM*, para TX llamadas telefónicas o de intercomunicación base-portátil, porque los citados portátiles deben poseer una completa movilidad por toda la vivienda y el enlace de transmisión de televisión y audio-control, (44) y el enlace de audio-control (45), entre base (1) o la base (93) y los portátiles (2), (78), (91) y (92), utilizan *una transmisión simplex por RE en la hiperbanda de UHF o en la VHF y una transmisión simplex por RF en FM* respectivamente, para TX llamadas de teleportería, debido a que los citados portátiles deben poseer una completa movilidad por toda la vivienda y por otro lado, el medio de transmisión (88) de la señal de televisión (80), entre base (1) o la base (93) y el receptor T.V(82), utiliza *una transmisión simplex por RF en la UHF convencional (470MHz-862MHz)*, porque va a ser recibida por un receptor de televisión convencional (82) de UHF/VHF, y por tanto, *se requiere de un medio de transmisión por radiofrecuencia, por línea, a través de una conexión directa por cable coaxial* (88), desde una salida (94) de UHF convencional en la base (1) o en la base (93), según Fig.(16).

Por último, los enlaces de transmisión (44b) y (45), entre las bases (1) (93), (166) y (167) y los portátiles (2), (76), (77), (78), (89), (90), (91), (92), (168) y (169) para las señales moduladoras de audio-control, pueden utilizar una *señal portadora de naturaleza electromagnética diferente de la radiofrecuencia*, pudiendo ser por infrarrojos, ultrasonidos o luz visible, no alterando por ello, el principio físico fundamental de funcionamiento de la invención. No obstante, con una transmisión dúplex por infrarrojos, la invención poseería una cobertura inferior que por radiofrecuencia, limitada a una sola habitación, debido a que el haz de infrarrojos se pierde con la atenuación de difracción de un solo tabique de la vivienda, la que proporciona una movilidad limitada para toda las variantes de la invención.

Las variantes de la realización preferida de la invención, son las siguientes:

La 1ª variante, según Fig.(23) comprende una base (1) y un portátil (76), que *carece de receptor de televisión* (136) y *display LCD* (67) e *incluye un sistema de mando a distancia* (186) que *incluye un transmisor de infrarrojos* (84), según Fig.(8b).

El portátil (76) según Fig.(23), transmite pulsos codificados a través del enlace de infrarrojos (81), desde un transmisor de IR (84) hasta un receptor de IR (83), ubicado en el interior del receptor de televisión convencional (82), de forma que el portátil (76), pueda gobernar todos los canales de T.V y pueda sintonizar el canal de RF videoportería (80), a través del cable coaxial (88). De forma opcional, puede sintonizarse el canal de RF de videoportería (80), a través del enlace de IR (73), mediante el empleo del

mando a distancia por IR (85).

La movilidad de la 1ª variante queda limitada a la habitación donde esta colocado el receptor de T.V (82), pues el portátil (76) no posee el receptor de televisión (136) ni display LCD (67).

5

La 2ª variante, según Fig.(24a), comprende una base (1) y un portátil (7), que *carece de receptor de televisión (136), de display LCD (67) y carece de un sistema de mando a distancia (186) que incluye un transmisor IR (84).*

10

El portátil (77), según Fig.(24a), no puede visualizar ni sintonizar el canal de RF de T.V inalámbrica (44), pues no posee receptor de T.V (136), solamente puede sintonizar el canal de RF de videoportería (80) a través del receptor de T.V convencional (82), mediante el mando a distancia convencional (85), que establece un enlace de IR (73) desde el mando a distancia convencional (85) hasta el receptor de T.V (82), de manera que la movilidad de la 2ª variante, queda limitada a la habitación donde esta colocado

15

el receptor de T.V (82).

De la presente invención, se deriva de una manera evidente, la realización de la 1ª y de la 2ª variante, pues puede llevarse a cabo, excluyendo de la unidad portátil (2), el bloque del receptor T.V (136) y el display (67) y en el caso, de la 2ª variante, excluyendo el bloque del transmisor de infrarrojos (186) y el teclado de control M (187) de la Fig.(8b) y Fig.(17).

20

El portátil (77) actúa como *teleportero telefónico inalámbrico*, según Fig.(24a), aunque su cobertura esta limitada a una sola habitación, ya que realiza comunicaciones telefónicas, de teleportería o de intercomunicación base (1)-portátil (77), cambia de teléfono a portero, abrepuertas, recibe timbres, activa cámaras y visualiza la imagen de la persona que llama a la puerta, pero a través del receptor de televisión convencional (82) y mediante otro mando convencional de IR (85).

25

Con objeto de poder visualizar a la persona que llama a la puerta en dos receptores T.V ubicados en diferentes lugares de la vivienda, tenemos la 3ª y 4ª variantes.

30

La 3ª variante, señal Fig.(25), comprende un portátil (78), *idéntico al portátil (2) de la realización preferida de la invención, a excepción de la incorporación de un sistema de mando a distancia (186) que incluye un transmisor de IR (84), para el gobierno del receptor T.V convencional (82), según Fig.(8b).*

35

El portátil (78) según Fig.(25) transmite pulsos codificados desde un transmisor de IR (84) a un receptor de infrarrojos de IR (83), ubicado en el interior del receptor de T.V convencional (82), a través del enlace de infrarrojos (81), de forma que el portátil (78), pueda sintonizar a través del coaxial (88), el canal de RF de videoportería (80), en el receptor de T.V convencional (82), mediante un sistema transmisor por IR (186) incorporado en el portátil (78), según Fig.(8b) y además puede sintonizar el canal de RF de T.V inalámbrica (44) a través del receptor de T.V (136) y el display (67) que incorpora el portátil (78), de forma que la 3ª variante tiene completa movilidad por toda la vivienda, pues puede recibir la señal de vídeo de la portería (0), tanto en el portátil (78) como en el receptor de T.V convencional (82).

40

El funcionamiento de la 1ª y 3ª variante, esta basado en una *pequeña modificación del hardware* empleado en la realización preferida (2), según Fig.(8b), debido a que comprende un dial de 12 teclas (65) que *es utilizado como dial telefónico y como dial de comandos de T.V*, mediante una tecla manual "M" del dial (187), que envía una interrupción al microcontrolador (130) y activa un puerto de salida-serie (185), para efectuar el funcionamiento del dial (65) de forma alternada, como dial de comandos de IR para T.V o como dial marcador telefónico, para poder llamar por teléfono, cuando se esta viendo un interesante programa de T.V o para poder cambiar los canales de T.V. cuando se habla por teléfono, mientras que el único inconveniente que posee dicha variante, es que una segunda persona desee cambiar los canales de televisión, mientras una primera persona habla por teléfono. En este caso, la segunda persona debe recurrir al mando de IR (85).

50

El sistema transmisor (186), según Fig.(8b), debe estar conectado a un puerto salida-serie (185) del sistema microcontrolador (130), mediante la programación de un conjunto de ordenes adecuadas en una memoria EEPROM(165a), para almacenar en la citada memoria todos los códigos de ordenes del 99 % de los fabricantes de televisión o mediante el mantenimiento de un juego completo de códigos de ordenes en una memoria ROM (165b), para tener una compatibilidad total con los receptores de televisión y otros aparatos, siempre y cuando se pretenda gobernar todos los canales del receptor de televisión (82), videocassette u otros aparatos gobernados por infrarrojos, pues todos ellos poseen un receptor de IR del tipo (83).

60

El sistema transmisor de infrarrojos (186), según Fig.(8b), debe estar ubicado en el portátil (76) o en el portátil (78), según Fig.(23) y Fig.(25) mediante su diodo transmisor de infrarrojos (84) colocado en la parte superior del portátil (76) o del portátil (78), ello no representa un gran problema, respecto de la 2^a y 4^a variante, debido a que solo se necesita un pequeño incremento de la capacidad de memoria de datos (ROM o EEPROM) (165a) o (165b) para almacenar un juego completo de códigos y de la necesidad de un puerto salida-serie (185) en el microcontrolador (130) conectado a un driver (164) y éste a su vez, al transmisor de infrarrojos (84), para dar salida a los pulsos codificados.

No obstante, para el gobierno de un solo canal, no es exigible un incremento de la capacidad de memoria EEPROM (165a).

La 4^a variante, según Fig.(26), es realmente muy interesante, pues representa la realización preferida de la invención, debido a que comprende una base (1) y un portátil (2), idénticos a los de la realización preferida de la invención.

Esta variante puede sintonizar el canal de RF de videoportería (80), en el del receptor de T.V convencional (82), a través de una conexión directa por cable coaxial (88), mediante el empleo del mando a distancia por infrarrojos convencional (85) a través del enlace de IR (73) y además, puede sintonizar el canal de RF de T.V inalámbrica (44) a través del receptor de T.V (136) y el display (67), que incorpora el portátil (2), según Fig.(8) y Fig.(26), de manera que la 4^a variante tiene completa movilidad por toda la vivienda, pues puede recibir la señal de vídeo de la portería (0), tanto en el portátil (2) como en el receptor de T.V convencional (82), diferenciándose de la 3^a variante, en que el control del receptor (82), se realiza mediante el mando a distancia por infrarrojos convencional (85).

De lo anteriormente comentado, las cuatro variantes de la realización no preferida de la invención, dadas por el *teleportero inalámbrico* (92), según Fig.(27), Fig.(28a), Fig.(29) y Fig.(30), se inducen de una manera evidente, ya que solo hay que excluir los circuitos de telefonía pública que poseen sus homólogos, según Fig.(23), Fig.(24a) Fig.(25) y Fig.(26).

Por último, existen otras variantes de la invención que residen en el *audioportero telefónico inalámbrico* (168), según Fig.(24b), ya que puede obtenerse omitiendo en la base (1), según Fig.(6), la etapa monitora de vídeo (30), el display LCD (54) de la interfaz periférica (6), la etapa moduladora de vídeo (28) de la interfaz de calle (5) y la etapa transmisora de televisión (40) de la interfaz de radiofrecuencia (7) y omitiendo en el portátil (2), según Fig.(6), todo el receptor de televisión color (136).

Además sustituyendo la tecla AC (activar cámara) por la tecla M, en el dial (66) del portátil (168), se puede gobernar los canales de la T.V convencional (82), según razonamientos análogos a los descritos sobre la Fig.(8b).

El *audioportero telefónico inalámbrico* (168), según Fig.(24b), posee grandes ventajas respecto del *teléfono inalámbrico* y del *audioportero inalámbrico* (169), según Fig.(28b), debido a que se consigue una doble finalidad, por un lado, la integración de los sistemas de comunicación particulares y públicos de uso más común en una vivienda, en una sola unidad portátil (168) y por otro lado, presenta algunos bloques comunes con idéntica composición física y electrónica, que no produce un coste adicional a la invención y presenta la gran ventaja del sistema telefónico público, de igual forma, que el *teleportero telefónico inalámbrico* (2), pero por contra, el *audioportero telefónico inalámbrico* (168), según Fig.(24b), posee el inconveniente de que el *teléfono tradicional* y el *audioportero tradicional* son más económicos, aunque también carecen de completa movilidad por toda la vivienda.

El *audioportero telefónico inalámbrico* (168) según Fig.(24b), permite realizar comunicaciones telefónicas, de audioportería e intercomunicación base (166) portátil(168), cambio teléfono a portero, recibir timbres y abrir las puertas del edificio.

En las Fig.(24b) y Fig.(28b) pueden observarse los principios fundamentales electromagnéticos del *audioportero telefónico inalámbrico*, (168) y el *audioportero inalámbrico* (169).

Debido a que un sistema de videoportería, es un conjunto que engloba a un sistema de audioportería, el sistema de audioportería queda bien esbozado en la presente invención, debido a que se induce de una manera evidente, una semejante descripción del sistema de *audioportería telefónica inalámbrica* (166)-(169), según Fig.(24b) y del sistema de *audioportería inalámbrica* (167)-(169), según Fig.(28b).

ES 2 133 125 B1

Por otro lado, el empleo de los estándares de color PAL/SECAM/NTSC en el receptor de televisión (136), depende del empleo del tipo de cámara o microcámara CCD (15) de la placa de calle (0).

Actualmente las placas de calle (0) tienen una tendencia mayor a utilizar microcámaras CCD (15) *en blanco y negro* que son perfectamente compatibles con cualquier estándar de color PAL/SECAM/NTSC, debido a la compatibilidad inversa de televisión, aunque la imagen que visualizaremos en el receptor color de matriz activa (67) o en el receptor (82), será una imagen en Blanco y negro.

La realización preferida de la invención utiliza un perfeccionamiento ya conocido en los *teléfonos públicos inalámbricos*, tal como la *intercomunicación entre la base (1) y el portátil (2)*, así como la *transferencia de llamadas entre la base (1) y el portátil (2)*, que permite la comunicación entre la persona que esta cerca de la base (1) y la que lleva el portátil (2).

La presente invención puede comprender cualquier otro perfeccionamiento conocido en los *teléfonos públicos inalámbricos*, tal como las funciones de *Reclamada "RLL"* para marcar automáticamente el último número marcado, el *Reductor de ruidos "Compander"*, que permite la reducción al mínimo de ruidos e interferencias típicas en los sistemas inalámbricos, el *Auto-scanner* de 12 canales, para selección automática del canal de menor ruido de entre los 12 disponibles, *Código de seguridad eficaz*, que evita que cualquier otra persona utilice su línea telefónica con otro teléfono sin hilos, ya que ambas unidades se sincronizan utilizando un código con más de 1.000.000 de combinaciones posibles, *memorias de marcación automática*, para almacenar los números telefónicos más frecuentemente utilizados, *función "R"*, para acceso a la línea multiservicio y la *marcación por pulsos y tonos seleccionable*.

Dichas funciones pueden ir alojadas, en un dial (170) del portátil (2), según Fig.(1).

La presente invención puede emplear cualquier otra tecnología diferente a la empleada, tanto en la realización preferida de la invención, como en la no preferida, así como las variantes que comprenden dichas realizaciones.

Los equipos del enlace de radiofrecuencia de la señal portadora de audio-control (45) y (44b), que tratan las señales moduladoras de telefonía, audioportería y control, de la realización preferida de la presente invención, derivan de los *sistemas analógicos de telefonía inalámbrica CT0 y CT1*, que emplean técnicas de modulación analógica, basadas en un tipo de acceso múltiple FDMA (acceso múltiple por división de frecuencia), donde la banda de transmisión se divide en una serie de radiocanales distintos y a cada uno de ellos, accede un usuario simultáneamente, un método de multiplexado en frecuencia FDD, para separar ambos sentidos de transmisión en dos bandas distintas, con un ancho de banda por radiocanal de 25 KHz, un método de modulación en frecuencia FM y una frecuencia de trabajo de que oscila entre 30 MHz y 80 MHz.

Con objeto de minimizar los efectos de las interferencias en los canales adyacentes, ocasionadas por la congestión del espectro radioeléctrico asignado, debido a múltiples usuarios y de la necesidad de que varios usuarios dispongan de una misma base (1), en los equipos del enlace de radiofrecuencia de la portadora de audio-control (45) y (44b), que tratan las señales moduladoras de telefonía, audioportería y control de la realización preferida de la presente invención, pueden utilizar *sistemas digitales de telefonía inalámbrica*, tales como el *CT2, DCT* o *CT3*, que emplean técnicas de modulación digital, debido a su mayor robustez frente a interferencias y frente a disponibilidad de usuarios.

Están basadas en técnicas TDMA (acceso múltiple por división de tiempo), donde cada usuario simultáneamente, accede a toda la banda asignada, pero durante una ráfaga de tiempo, cuya duración depende del sistema utilizado, 577 μ seg para el sistema Europeo GSM y 667 μ seg para los sistemas americano y Japonés, ADC y JDC, formando una estructura de tramas y multitramas, donde cada portadora de radiofrecuencia soporta 3 u 8 usuarios distintos, técnicas de multiplexado TDD (Multiplexado en el tiempo), para separar ambos sentidos de transmisión, digitalizando las señales de audio-control, mediante un CODEC a 32 Kbit/seg del tipo ADPCM (Modulación diferencial por pulsos codificados adaptativos), con un ancho de banda por radiocanal de 100 KHz o 1000 KHz, un método de modulación digital FSK o MSK con filtros gaussianos GFSK o GMSK y una frecuencia de trabajo de alrededor de los 900 MHz.

Con los mismos propósitos anteriores, la presente invención, también puede emplear el *Sistema de telecomunicación digital europeo sin hilos (DECT)*, donde cada estación base (1) proporciona 12 canales iguales para la comunicación dentro del área geográfica que cubren, que suele oscilar desde 30 metros en interiores a 300 metros en exteriores, pudiendo trabajar su base (1) hasta con 12 portátiles (2) simultáneamente, pues utiliza un método de acceso TDMA y un método de multiplexado TDD, con 10

ES 2 133 125 B1

portadoras entre 1800 MHz y 1900 MHz, ocupando un total de 20 MHz, donde cada portadora de radiofrecuencia soporta 12 usuarios, es decir, cada trama contiene 24 ráfagas, 12 para la transmisión de móvil a base y otras 12 de base a móvil, con un ancho de banda por radiocanal de 1728 KHz y un método de modulación digital GMSK.

5

Incluso en un futuro próximo, podría ser utilizada la técnica *CDMA* (acceso múltiple por división de código), que permite aumentar 4 veces la capacidad del sistema frente al acceso TDMA y 20 veces frente a un acceso FDMA.

10

En la técnica de acceso CDMA, todos los usuarios transmiten simultáneamente en la misma banda, información digital codificada, con unos códigos de identificación conocidos como ortogonales, los cuales mediante un proceso de correlación en recepción, se consigue separar la información útil en cada caso.

15

Haciendo constar que tanto la *realización preferida de la invención* así como las diferentes formas de realización y variantes de cada realización, anteriormente descritas, son susceptibles de modificaciones de detalle, siempre que no se alteren sus principios físicos fundamentales de funcionamiento.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

REIVINDICACIONES

1. Terminal de teleportero telefónico inalámbrico, **caracterizado** por un sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, que comprende una unidad base (1) y una unidad portátil (2), que establecen comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior particular de videoportería (0), sobre un entorno de un edificio de viviendas.

El portátil (2) **caracterizado** por ser una estación radioeléctrica móvil que no sale de la cobertura de su base (1), **caracterizado** por permitir las funciones de activar un transductor acústico, cuando una persona llama al portal del edificio, verla, hablar con ella y si se desea, abrirle la puerta del portal, además está **caracterizado** por permitir hablar con cualquier persona y recibir todos los servicios básicos de la red pública telefónica (3).

La base (1) está **caracterizada** por ser una estación radioeléctrica fija multicanal, con cobertura al interior de cualquier punto de una vivienda, que permite estar conectada a la placa de calle (0) de un sistema tradicional de videoportería, a la red telefónica conmutada (3) del sistema tradicional de telefonía pública y por establecer con el portátil (2), un enlace electromagnético omnidireccional (43) de dos canales de radiofrecuencia (44) o (44b) y (45), además está **caracterizada** por permitir las mismas funciones que el portátil (2).

2. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, de acuerdo con reivindicación 1, **caracterizado** por tener como una finalidad principal, la integración de los sistemas y servicios de telecomunicación particulares y públicos de audioportería, videoportería, teleportería y telefonía pública, de uso más común en una vivienda, sobre una unidad base (1) y sobre una unidad portátil (2), objeto de la presente invención.

3. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, de acuerdo con reivindicación 1 y 2, donde su base (1) y su portátil (2), establecen comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior de videoportería particular (0), **caracterizado** por comprender una unidad base (1), en forma de consola telefónica, sobre la que se deposita la unidad portátil (2) sin cordón y un teléfono auxiliar (68) con cordón, según Fig.(1). La unidad base (1) ubica en el interior de dicha estructura física en forma de consola telefónica, cinco interfaces de entrada/salida, que incluyen, según Fig.(6):

- *una interfaz telefónica* (4), que permite realizar la comunicación telefónica entre la base (1) y la R.T.C (3) a través del bucle de abonado (36) y comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (4), para la adaptación y conformación de las señales moduladoras telefónicas, procedentes de la R.T.C (3) con la interfaz periférica (6), la interfaz de radiofrecuencia (7) y la interfaz de control (8) de la base (1).

- *una interfaz de calle* (5), que permite realizar la comunicación de las señales moduladoras de vídeo, audio y control entre la base (1) y la placa de calle (0) a través de un mazo de cables (22) y (72), que comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (27), (28) y (29), para la adaptación, modulación, conformación y gobierno de las señales moduladoras de vídeo, audio y control procedentes de la placa de calle (0) con la interfaz periférica (6) la interfaz de radiofrecuencia (7) y la interfaz de control (8) de la base (1).

- *una interfaz periférica* (6), que permite insertar y extraer toda la información de comunicación de las señales moduladoras de vídeo, audio y control entre la base (1) y el usuario, a través de los dispositivos periféricos (35), (60) y (61), transductores de imagen (54) y transductores ópticos y acústicos (55), (56), (57) y (68) exteriores a la base (1), que comprenden los dispositivos y circuitos electrónicos (30), (31), (32), (33) y (34), para el tratamiento en bandabase y baja frecuencia de las señales moduladoras de vídeo, audio y control, procedentes de la placa de calle (0) y de la R.T.C (3), que excitan dispositivos periféricos (35), (60) y (61), transductores de imagen (54) y transductores acústicos (55), (56), (57) y (68) exteriores a la base (1).

- *una interfaz de radiofrecuencia* (7), que permite realizar una comunicación radioeléctrica entre la estación radioeléctrica fija de la base (1) y la estación radioeléctrica móvil del portátil (2), para establecer un enlace dúplex de las señales moduladoras de audio-control y un enlace simplex de la señal moduladora de vídeo, procedentes de la placa de calle (0) y de la R.T.C (3), a través de la radiación de un enlace electromagnético de alta frecuencia (43), que comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (40), (41), (42), (94) y (97), para la modulación, demodulación y tratamiento en alta frecuencia (VHF/UHF), (AM) y (FM) de la citada señal moduladora de vídeo en transmisión y de la señal portadora de televisión inalámbrica (44) en transmisión y de las citadas señales moduladoras de audio-control en transmisión-recepción y de las señales portadoras (44b) y (45) en transmisión-recepción.

- *una interfaz de control* (8), que permite realizar la decodificación y el control de estados, maniobras, temporizaciones, errores y periféricos de propósito general en la base (1), permite la inicialización de todo el hardware de la base (1), permite el funcionamiento en modo multiconexión como maestro de la interfaz de control (11) del portátil (2) y permite procesar las comunicaciones en transmisión/recepción para la transferencia de datos entre la interfaz telefónica (4), la interfaz de calle (5), la interfaz de periférica (6) y la interfaz de radiofrecuencia (7), en función de la procedencia de la llamada y el tipo de llamada producida, que comprende los circuitos o sistemas electrónicos digitales (37), (38) y (39), que comprenden un sistema microprocesador (8), para el correcto control y gobierno de las señales moduladoras de vídeo, audio y señalización de control de la base (1), procedentes de la placa de calle (0) y de la R.T.C (3), a través de la interfaz telefónica (4), la interfaz de calle (5), la interfaz de periférica (6) y la interfaz de radiofrecuencia (7).

4. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, de acuerdo con reivindicación 1 y 2, donde su base (1) y su portátil (2), establecen comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior particular de videoportería (0), **caracterizado** por comprender una unidad portátil (2), que ubica en el interior de su estructura física en forma de teléfono sin cordón (2), según Fig.(1), Fig.(2), Fig.(3), Fig.(4) y Fig.(5), tres interfaces de entrada/salida, que incluyen, según Fig.(6):

- *una interfaz de radiofrecuencia* (9), que permite realizar una comunicación radioeléctrica entre la estación radioeléctrica móvil del portátil (2) y la estación radioeléctrica fija de la base (1), para establecer un enlace dúplex de las señales moduladoras de audio-control y un enlace simplex de la señal moduladora de vídeo, procedentes de la placa de calle (0) y de la R.T.C (3), a través de la radiación de un enlace electromagnético de alta frecuencia (43), que comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (46), (47), (48) y (121), para la modulación, demodulación y tratamiento en alta frecuencia (VHF/UHF), (AM) y (FM) de las citadas señales moduladoras de vídeo en recepción y de la señal portadora de televisión inalámbrica (44) en recepción y de las citadas señales moduladoras de audio-control en transmisión-recepción y de las señales portadoras (44b) y (45) en transmisión-recepción.

- *una interfaz periférica* (10), que permite insertar y extraer toda la información de comunicación de las señales moduladoras de vídeo, audio y control entre el portátil (2) y el usuario, a través de los dispositivos periféricos (65) y (66), transductores de imagen (67) y transductores ópticos y acústicos (62), (63), (64), (95) y (96) exteriores al portátil (2), que comprende los dispositivos y circuitos electrónicos (51), (52), (53) y (70), para el tratamiento en bandabase y baja frecuencia de las señales moduladoras de vídeo, audio y control, procedentes de la placa de calle (0) y de la R.T.C (3), que excitan dispositivos periféricos (65) y (66), transductores de imagen (67) y transductores ópticos y acústicos (62), (63), (64), (95) y (96) exteriores al portátil (2).

- *una interfaz de control* (11), que permite realizar la decodificación y el control de estados, maniobras, temporizaciones, errores y periféricos de propósito general en el portátil (2), permite procesar las comunicaciones en transmisión/recepción para la transferencia de datos entre la interfaz de radiofrecuencia (9) y la interfaz de periférica (10), permite la inicialización de todo el hardware del portátil (2), permite actuar como esclavo de la interfaz de control (8) de la base (1) y permite el gobierno del selector de canales de VHF/UHF (181) y comprende los circuitos o sistemas electrónicos digitales (49), (50), (174) y (182), que comprenden un sistema microprocesador (11), para el correcto control y gobierno de las señales moduladoras de vídeo, audio y señalización de control del portátil (2), procedentes de la placa de calle (0) y de la R.T.C (3), a través de la interfaz de radiofrecuencia (9) y de la interfaz de periférica (10).

5. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, donde su base (1) establece comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior particular de videoportería (0), **caracterizado** por comprender una interfaz telefónica (4), según Fig.(6), que comprende:

- *una interfaz telefónica* (4), que permite la comunicación dúplex telefónica, transmitir y recibir toda la señalización telefónica, así como permite dirigir todo el tráfico telefónico de entrada-salida (TX/RX) entre la base (1) y la R.T.C (3), a través del par de abonado (36), que incluye, según Fig.(7), una interfaz de línea de telefónica (115), que permite el tratamiento interno de las señales telefónicas (148) en la base (1), **caracterizada** por implementarse mediante un circuito integrado basado en una interfaz de línea telefónica integrada o bien con componentes electrónicos convencionales propios de una interfaz de línea para realizar la conexión de la base (1) a la red telefónica pública (3).

6. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, donde su base (1) establece comunicación con la red exterior de telefonía pública (3) y con la red interior particular de videoportería (0), **caracterizado** por comprender una interfaz de calle (5), según Fig.(6), que comprende:

5

- *una etapa de control* (29), según Fig.(7), que permite recibir y adaptar la señal de timbre de portería (23), permite transmitir y adaptar las señales de abriendopuertas (24), activación y temporización de cámaras (25), permite la activación automática de otros módulos, tales como la etapa moduladora de televisión (28), la etapa monitora de vídeo (30) y la etapa transmisora de televisión (40) y por último permite recibir la alimentación de la base (1) de la fuente (12), a través del par (26), que incluye, según Fig.(7), una interfaz de activación de cámaras y puertas (116), que permite gobernar y temporizar el terminal CT (orden de conexión de cámara) (25) y el relé abriendopuertas (18), a través de un monoestable (108) y una etapa bipolar a electromecánica (109), que incluye, según Fig.(7), un detector y selector del tipo de llamada (140), que permite detectar el tipo de timbre de la llamada producida (telefónica a de portería) por la frecuencia de su sonido.

15

- *una etapa de audio* (27), que permite la comunicación dúplex audio con la persona que llama desde la placa de calle (0), a través del micrófono (17) y el altavoz (16), mediante un enlace alámbrico (71) y permite dirigir todo el tráfico de las señales de audioportería (147) en transmisión/recepción entre la placa de calle (0) y la base (1), que incluye, según Fig.(7), una interfaz de línea de portería (107), para el tratamiento interno de las señales de audioportería (147) en la base (1), **caracterizada** por implementarse mediante un circuito integrado basado en una interfaz de línea para señales de audiofrecuencia o bien con componentes electrónicos convencionales propios de una interfaz de línea para realizar la conexión de la base (1) a la red de audioportería particular de la placa de calle (0).

20

- *una etapa moduladora de vídeo* (28), que permite recibir y modular la señal compuesta de videofrecuencia normalizada en bandabase (SCVF) y las señales de audioportería (147), procedentes de la microcámara exterior (15), a través del coaxial (22) y del micrófono (17) y el altavoz (16) a través de la interfaz de línea de portería (107), para la modulación de las citadas señales moduladoras de vídeo y audioportería (147) de la placa de calle (0), sobre una portadora de radiofrecuencia (80) en VHF/UHF, la cual es tratada posteriormente sobre la etapa transmisora de televisión (40), (42) y (97), que incluye, según Fig.(7), un modulador de vídeo de UHF (103), que permite modular las señales de vídeo (SCVF) y las señales de audioportería (147) a una portadora modulada (80) en VHF/UHF con modulación en amplitud en banda lateral vestigial, **caracterizada** por implementarse mediante un circuito integrado tal como el TDA 5660 o similar, junto con unos componentes electrónicos adicionales o bien con componentes electrónicos convencionales propios de un modulador de vídeo o televisión, para realizar una transmisión de vídeo por radiofrecuencia desde la base (1) hacia un portátil (2), un receptor de televisión (136) o un receptor de televisión (82).

30

35

7. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, donde su base (1) establece comunicación entre la red exterior de telefonía pública (3) y la red interior particular de videoportería (0), **caracterizado** por comprender en su base (1), una interfaz periférica (6), según Fig.(6), que comprende:

40

- *un sistema de intercomunicación manos libres* (31), que permite hablar a corta distancia de la base (1) en manos libres, con la placa de calle (0) o con el portátil (2), que incluye, según Fig.(7), un altavoz (55) y un micrófono (56) así como un circuito integrado o componentes electrónicos convencionales para que el micrófono (56) posea alta sensibilidad y el altavoz (55) posea alta potencia.

45

- *un sistema telefónico convencional* (32), que permite comunicaciones telefónicas con la R.T.C (3), independientes de la comunicación con la placa de calle (0) y con el portátil (2), a través del bucle de abonado (36), incluso en caso de fallo de suministro eléctrico (13) y carencia de alimentación de emergencia (69), que incluye, según Fig.(7), un teléfono auxiliar (68) ligado a la base (1) a través de un cordón, que incluye, según Fig.(7), un micrófono (58), un altavoz (59), un transductor acústico (57), un dial marcador telefónico (60), una red de conversación (106), que permite separar la transmisión y recepción de las señales telefónicas, que incluye, según Fig.(7), una interfaz de reconocimiento de tono dial-timbre (113), que permite la decodificación de los tonos de marcaje MFDT (multifrecuencia de doble tono) y de timbre telefónico.

50

55

- *una etapa monitora de vídeo* (30), que permite recibir la señal de vídeo de la cámara (15) en bandabase (SCVF) y amplificarla, para excitar un display LCD (54) con objeto de visualizar la imagen de la persona que llama a la portería (0), que incluye, según Fig.(7), un amplificador de tensión de vídeo

60

(160), que permite amplificar, el nivel de vídeo recibido de la cámara (15) para excitar adecuadamente un monitor LCD (54), que trabaja sin las etapas de modulación y demodulación de vídeo y opcionalmente puede incluir las etapas de color, que incluye, según Fig.(7), un transductor de imagen o display LCD de matriz pasiva (54), para visualizar la imagen de la persona que llama a la portería (0).

5

- *una etapa de control* (33), que permite la decodificación de los tonos de marcaje del dial (61), para activar el relé abrepuertas (18) mediante la tecla AP, para activar el terminal CT de orden de conexión de cámara (25) mediante la tecla AC y el sistema de intercomunicación manos libres (31) mediante las teclas POR e IC, para intercomunicaciones con la placa de calle (0) o con el portátil (2), respectivamente, que incluye, según Fig.(7), un dial de 4 teclas (61) y una interfaz de dial (139), que permite la decodificación de los tonos de marcaje del dial de control (61).

10

- *un cargador de baterías* (34), según Fig.(7), que permite recargar las baterías recargables (70) de la unidad portátil (2) durante la noche, mediante los terminales de carga (35), que incluye, según Fig.(7), una fuente de corriente (34).

15

8. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, donde su base (1) establece comunicación entre la red exterior de telefonía pública (3) y la red interior particular de videoportería (0) **caracterizado** por comprender una interfaz radiofrecuencia (7), según Fig.(6), que comprende:

20

- *una etapa transmisora de vídeo o televisión* (40), que permite la modulación en VHF/UHF, amplificación y tratamiento en alta frecuencia del canal de vídeo en bandabase (SCVF) y del canal de audioportería (147) en baja frecuencia, procedentes de la cámara (15), del micrófono (17) y del altavoz (16) de la placa de calle (0) de forma que la señal modulada en VHF/UHF (80), se transmita por radiodifusión en el interior de la vivienda, a través de un canal de RF (44), bajo condiciones de banda lateral vestigial, que incluye, según Fig.(7), un adaptador e aislador de UHF (117), que permite adaptar la señal (80) al receptor de televisión convencional (82), a través de un cable coaxial (88) mediante un conector opcional de VHF/UHF (94) y permite proteger a el transmisor de televisión (28), (40), (42) y (97), atenuando las frecuencias procedentes de la antena de recepción de televisión (86), que incluye, según Fig.(7), un amplificador lineal de radiofrecuencia de banda ancha (100), que permite elevar el nivel de potencia de la señal de televisión (80) del paso anterior, antes de ser radiada por una portadora (44) en la antena (42) que incluye, según Fig.(7), un filtro de banda lateral vestigial (99), que garantiza las condiciones de banda lateral vestigial de la modulación de la señal de televisión (80).

35

- *una etapa transmisora-receptora de audio-control* (41), que permite la modulación y demodulación bidireccional del canal de audio-control en transmisión/recepción, de forma que las señales moduladoras de audio-control se transmitan y se reciban en dúplex completo con la correspondiente señalización de control, a través de dos portadoras de RF (44) o (44b) y (45), que incluye, según Fig.(7), un mezclador de FM (98), que permite modular y demodular las señales moduladoras de audio-control en transmisión/recepción y permite modular y demodular las señales portadoras de audio-control (44b) y (45) en transmisión/recepción.

40

- *un mezclador o circulador* (191), que permite mezclar la portadora fija de audio-control en transmisión (44b) con la portadora variable de televisión en transmisión (80), para obtener un canal de radiofrecuencia de televisión inalámbrica (44), que incluye, según Fig.(7), un circulador (191), que para el caso de llamadas de teleportería, según Fig.(15c), actúa restando la portadora (80) de VHF/UHF y la portadora fija de audio-control (44b) en FM, de forma que a la salida se obtenga una portadora de televisión y audio-control (44) que no interfiera con la UHF convencional, evitando las interferencias cocanal intersistema con los receptores de T.V (82) de los vecinos y para el caso de llamadas telefónicas, según Fig.(15b), actúa dejando pasar la portadora fija de audio-control en transmisión (44b) en FM, debido a que no se mezcla con ninguna otra portadora en el circulador (191).

50

- *un filtro duplexor* (97) que permite separar la portadora de televisión y audio-control (44) en transmisión o la portadora de audio-control (44b) en transmisión y la portadora de audio-control (45) en recepción, que incluye, según Fig.(7), un puente de radiofrecuencia en equilibrio con filtros paso-banda, que permite el uso de una antena única (42) y evita los elementos parásitos en dichas portadoras.

55

- *una antena* (42), que permite radiar y recibir omnidireccionalmente un enlace inalámbrico (43), de dos canales de radiofrecuencia, uno en transmisión de televisión y audio-control (44) en VHF/UHF o en transmisión de audio-control (44b) en FM y otro en recepción de audio-control (45) en FM, que incluye, según Fig.(7), una antena (42) de tipo turnstile o torniquete, que produce un diagrama de radiación casi

60

omnidireccional.

9. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, donde su base (1) establece comunicación entre la red exterior de telefonía pública (3) y la red interior particular de videoportería (0), **caracterizada** por comprender una interfaz de control (8), que comprende un *sistema microprocesador* (8), según Fig.(6) que comprende:

- *una unidad microcontroladora* (37), que permite la decodificación de las funciones de señalización de control del dial (61), la decodificación de la señalización de control del dial (66) y la decodificación telefónica de los tonos del dial (65), procedentes del portátil (2), es la responsable del control y gobierno de la unidad de conmutación de audio-control (38) y de la unidad periférica (39), es la encargada de memorizar los distintos estados producidos en la invención, mediante la lectura de las instrucciones de un programa, es la encargada de realizar maniobras sincronizadas y funciones secundarias, así como de procesar las comunicaciones en TX/RX para la transferencia de datos de control entre la interfaz de calle (5) la interfaz de telefónica (4), la interfaz periférica (6) y la interfaz de radiofrecuencia (7), que incluye, según Fig.(7), un microcontrolador (110) que permite el funcionamiento en modo multiconexión, de forma que el μ C (110) actúa como maestro del μ C (130), el cual es su esclavo, que permite recibir información del detector (140), del dial de control (61), del dial de control (66) y del dial marcador (65), transmite información hacia la interfaz de cámaras y puertas (116), hacia la matriz de conmutación (112), habilita/inhabilita las interfaces de línea (115) y (107) y el circuito de manos libres (31), transmite información de señalización de timbres (telefónico y de portería), transmite y recibe información de una memoria RAM (152) y procesa las comunicaciones en TX/RX para la transferencia de datos de control, siguiendo una secuencia de instrucciones que recibe de un programa almacenado en una memoria EEPROM (151).

- *una unidad de conmutación de audio-control* (38), que permite realizar la conmutación de las señales de audiofrecuencia, procedentes de las distintas interfaces de línea telefónica (4) y de línea de portería (27) y del sistema de intercomunicación manos libres (31) con la interfaz de radiofrecuencia (7), que incluye, según Fig.(7), una matriz de conmutación (112), que permite realizar una conmutación máxima de 4 puntos de cruce x par de línea, para conmutar las señales moduladoras de audiofrecuencia (146), (147) y (148) procedentes de las interfaces de línea (107), (115) y (31) con las líneas de audio en TX/RX (137) y (138) de la interfaz de RF (7).

- *una unidad periférica* (39), consta de los dispositivos periféricos de la unidad microcontroladora (37), que permiten memorizar y controlar los distintos estados y maniobras de la invención, en función de la procedencia y del tipo de la llamada producida, así como permite el control de la interfaz de calle (5), la interfaz periférica (6) y la interfaz de radiofrecuencia (7), para el gobierno y sincronismo de las operaciones básicas de la base (1) y del portátil (2), que incluye, según Fig.(7), una etapa de compresor-expansor (104) y (105), que permite eliminar ruidos y mantener estable el nivel de las señales de audio, que incluye, según Fig.(7), una etapa de amplificación de audiofrecuencia (79) y (114), que permite amplificar el nivel de las señales de audiofrecuencia en transmisión/recepción, que incluye, según Fig.(7), una etapa de filtros adaptativos digitales (101) y (102), que permiten en transmisión/recepción convertir las señales de control, para ser interpretadas por el μ C (110), que incluye, según Fig.(7), un driver (141), que permite la habilitación/inhabilitación de las interfaces de línea (115), (107) y (31), que incluye, según Fig.(7), una memoria EEPROM (151), de solo lectura y programable eléctricamente, que permite la lectura de las instrucciones de un programa almacenado, que incluye, según Fig.(7), una memoria RAM (152), de acceso aleatorio, que permite almacenar y recuperar la información previamente almacenada, debida a todos los estados y maniobras de producidas en la invención.

10. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 4, donde su portátil (2), establece comunicación con su base (1), mediante un enlace electromagnético (43), **caracterizado** por comprender una interfaz de radiofrecuencia (9), según Fig.(6), que comprende:

- *una etapa receptora de televisión en alta frecuencia* (47), que permite la amplificación, tratamiento en alta frecuencia (VHF/UHF) del canal de radiofrecuencia de televisión inalámbrica (44) y su demodulación a canal de videofrecuencia en bandabase (SCVF), de forma que, que se recupere la señal de vídeo en bandabase (SCVF), procedente de la cámara (15) de la placa de calle (0) de un sistema de videoportería, que incluye, según Fig.(8), un sintonizador de VHF/UHF (175), que permite amplificar, filtrar y mezclar, sobre un oscilador local, la portadora recibida de televisión (80) en VHF/UHF, para sintonizar un solo canal de televisión inalámbrica (44) y permite la heterodinación de dicho canal a frecuencia intermedia, que incluye, según Fig.(8), un amplificador de frecuencia intermedia de banda ancha (176), que permite amplificar la portadora de imagen y atenuar las portadoras de los canales adyacentes al sintonizado,

que incluye, según Fig.(8), un detector de vídeo (177), que permite la demodulación y eliminación de la portadora de frecuencia intermedia de vídeo, para obtener la señal de vídeo (SCVF) en bandabase procedente de la cámara (15), que incluye, según Fig.(8), un control automático de ganancia (C.A.G) (178), que permite regular la ganancia de los amplificadores de alta frecuencia y frecuencia intermedia respecto de posibles cambios que sufre la señal recibida, para obtener una imagen estable sobre el display LCD (67), que incluye, según Fig.(8), un selector de canales (181), que permite sintonizar el canal deseado de televisión inalámbrica (44).

- una etapa transmisora y receptora de audio-control (48) que permite la modulación y demodulación bidireccional del canal de audio-control en transmisión/recepción, de forma que las señales moduladoras de audio-control se transmitan y se reciban en dúplex completo en baja frecuencia y se transmitan y se reciban a través de dos portadoras de RF (44) o (44b) y (45), que incluye, según Fig.(8), un mezclador de FM (122), que permite la demodulación y modulación de las portadoras de audio-control (44b) y (45) en FM en transmisión/recepción y permite la demodulación y modulación de las señales moduladoras de audio-control en baja frecuencia en transmisión/recepción.

- un filtro separador paso-banda o un circulador (190), que permite separar la subportadora de imagen (80) en VHF/UHF y la subportadora fija (44b) de audio-control en FM, de la portadora única (44) de VHF/UHF en recepción o permite separar la portadora fija de audio-control en FM (44b) en recepción, que incluye, según Fig.(8) un filtro separador paso-banda de VHF/UHF y FM, para separar la subportadora de imagen (80) en VHF/UHF y la subportadora fija (44b) de audio-control en FM, de la portadora única (44) de VHF/UHF en recepción, para el caso de llamadas de teleportería, según Fig.(15c) o permite separar la portadora fija de audio-control en FM (44b) en recepción, para el caso de llamadas telefónicas, según Fig.(15b).

- un filtro duplexor (121), que permite separar la portadora de televisión y audio-control (44) en recepción o la portadora de audio-control (44b) en recepción y la portadora de audio-control (45) en transmisión, que incluye, según Fig.(8), un puente de radiofrecuencia en equilibrio con filtros paso-banda, que permite el uso de una antena única (46) y evita los elementos parásitos en dichas portadoras.

- una antena (46), que permite recibir y radiar omnidireccionalmente un enlace inalámbrico (43), de dos canales de RF, uno en recepción de televisión y audio-control (44) en VHF/UHF o en recepción de audio-control (44b) en FM y otro en transmisión de audio-control (45) en FM, que incluye, según Fig.(8), una antena (46) del tipo telescópica, que produce un diagrama de radiación circular.

11. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 4, donde su portátil (2), establece comunicación con su base (1), mediante un enlace electromagnético (43), **caracterizado** por comprender una interfaz periférica (10), según Fig.(6), que comprende:

- una etapa telefónica (51), que permite establecer intercomunicaciones audio de (300-3400Hz) de forma alternada, con la R.T.C (3) a través de las portadoras (44b) y (45), según Fig.(15b), o con la placa de calle (0) a través de las portadoras (44) y (45), según Fig.(15c), que incluye, según Fig.(8), un dial marcador de 12 teclas (65), altavoz (63), micrófono (62) y zumbador (64), que permite recibir y diferenciar los distintos tonos de llamada de la señal de timbre (telefónico o de portería), por la frecuencia de su sonido.

- una etapa receptora de televisión en bandabase (53), que permite la amplificación y el tratamiento en bandabase de la señal moduladora de vídeo (SCVF), procedente de la cámara (15) de un sistema de videoportería, después de la demodulación de la portadora, de televisión inalámbrica (44), para excitar un transductor de imagen o display LCD (67), con objeto de visualizar la imagen de la persona que llama a la portería (0) sobre el portátil (2), que incluye, según Fig.(8), un filtro paso-bajo de vídeo (192), que permite obtener la señal de vídeo, rechazando la segunda portadora de sonido de 5.5 MHz (entreportadoras), que incluye, según Fig.(8), un amplificador de vídeo (179), que permite amplificar la amplitud de la señal de vídeo para excitar el transductor de imagen o display LCD (67), para obtener la iluminación, la definición y los detalles de la imagen, que incluye, según Fig.(8), un recortador y separador de sincronismos (180), que permite separar la señal compuesta de sincronismos de la señal de vídeo (SCVF), así como separar los sincronismos entre sí (borrado, horizontales, verticales, etc), con objeto de obtener un riguroso sincronismo con la cámara (15) de la placa de calle (0), que incluye, según Fig.(8), un transductor de imagen tipo display LCD de matriz activa TFT (67), que permite visualizar la imagen de la persona que llama a la portería (0) sobre el portátil (2).

- una etapa de dial (52), que permite la decodificación de los tonos del dial (66), para activar el relé

ES 2 133 125 B1

abrepuestas (18) mediante la tecla AP, para activar el terminal CT de orden de conexión de cámara (25), mediante la tecla AC, así como de realizar el cambio teléfono-teleportero de forma alternada mediante la tecla CTP, que permite durante una conversación telefónica pasar a tener una conversación con la portería y luego volver a seguir con la conversación telefónica y viceversa, de forma que el portátil (2) mantenga comunicación audio con la R.T.C(3) y comunicación de audio-televisión con la placa de calle (0) y por último, permite activar los distintos sistemas de intercomunicación telefónico y de portería, mediante las teclas TEL y POR del dial (66), respectivamente, enviando las citadas señales a la base (1), que incluye, según Fig.(8), un dial marcador de 6 teclas (66) y una tecla (183), que permite seleccionar los canales de televisión inalámbrica (44) en el selector de canales (181).

- una serie de indicadores (95) y (96), que permiten indicar el agotamiento de las baterías (70) y la activación de la unidad portátil (2), que incluye, según dos diodos led (95) y (96) y dos drivers (131) y (132), que permiten adaptar las salidas del μ C (130) a los diodos led (95) y (96).

- unas baterías recargables (70) con la suficiente carga como para permitir al menos una autonomía superior a 24 horas sin cargar el portátil (2), que incluye, según Fig.(8), 3 baterías recargables de 1.2V tamaño LR6 al menos superiores a 600 miliamperio-horas.

12. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 4, donde su portátil (2), establece comunicación con su base (1), mediante un enlace electromagnético (43), **caracterizado** por comprender una interfaz de control (11), que comprende un *sistema microprocesador* (11), según Fig.(6), que comprende :

- una unidad microcontroladora (49), que permite la decodificación de las funciones de señalización de control del dial (66), la decodificación de la señalización telefónica de los tonos del dial (65) y la decodificación de las distintas tonalidades de timbre de portería y timbre telefónico, así mismo es la responsable del control y gobierno de la unidad de activación (182) y de la unidad periférica (174), del detector de baterías (50), de la interfaz de radiofrecuencia (9), de la interfaz periférica (10) así como de procesar las comunicaciones en transmisión/recepción para la transferencia de datos de control entre la interfaz de radiofrecuencia (9) y la interfaz periférica (10), es la encargada de ejecutar maniobras secundarias mediante la lectura de las instrucciones de un programa, que incluye, según Fig.(8), un microcontrolador (130), que permite el funcionamiento en modo multiconexión, que permite recibir información del dial de control (66), del dial marcador telefónico (65), del detector de agotamiento de las baterías (50), de la memoria EEPROM (133) y recibe los tonos del dial (183), transmite y recibe información de señalización hacia la interfaz de radiofrecuencia (9), transmite información hacia la unidad de activación (182), transmite información de los distintos tonos de señalización de timbres (telefónico y de portería) hacia el zumbador (64), transmite información hacia el selector de canales de VHF/UHF (181) y hacia los drivers (131) y (132), para activar los diodos led indicadores (95) y (96).

- una unidad periférica (174), compuesta por dispositivos periféricos de la unidad microcontroladora (49), que permiten memorizar y controlar los estados, maniobras y temporizaciones del portátil (2), que incluye, según Fig.(8), una etapa de compresor-expansor (125) y (126), que permite eliminar ruidos y mantener estable el nivel de las señales de audio, que incluye, según Fig.(8), una etapa de amplificación de audiofrecuencia (128) y (129), que permite elevar el nivel de las señales de audiofrecuencia en transmisión/recepción, que incluye, según Fig.(8), una etapa de filtros adaptativos digitales en transmisión-recepción (123) y (124), que permiten convertir las señales de control en transmisión/recepción, para ser interpretadas por el μ C (130), que incluye, según Fig.(8), un decodificador inalámbrico (127), que permite detectar las señales de control de activación de la unidad base (1), que incluye, según Fig.(8), una memoria EEPROM (133), de solo lectura y programable eléctricamente, que permite la lectura de las instrucciones de un programa almacenado y de códigos digitales de información.

- una unidad de activación (182), que permite activar y temporizar el receptor de televisión (136), que incluye, según Fig.(8), un monoestable (135) y una etapa de conmutación bipolar (134), que permite la activación y temporización del receptor de televisión (136).

- un circuito detector (50), que permite detectar el agotamiento de las baterías (70).

13. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por que la idea base de la presente invención reside en el teleportero inalámbrico (92), que comprende una base (93) y un portátil (92), cuya base (93), posee conexión solamente con la placa de calle (0) de un sistema de videoportería tradicional.

14. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender una unidad base (1) y una unidad portátil (2) cuyas funciones básicas son recibir la señal de timbre del teléfono público y de la portería (0), visualizar la imagen de la persona que llama desde la portería sobre un display LCD (54) y sobre un display LCD (67), establecimiento de la comunicación audio con dicha persona, establecimiento de la comunicación telefónica normal, transmisión de una señal de abrirpuertas (24) y transmisión de una señal de activación de cámaras (25), según Fig.(6).
15. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por tener como una finalidad principal, rentabilizar el teleportero telefónico inalámbrico (2), debido al hecho de que el teléfono inalámbrico y el teleportero inalámbrico (92) presentan bloques con idéntica composición física y electrónica, que comprenden idénticos circuitos electrónicos en la sección de transmisión-recepción de radiofrecuencia (41), (97), (42), (48), (121) y (46) y en la sección de tratamiento de la señal de audio (31), (32) y (51), según Fig.(6).
16. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 15, **caracterizado** por comprender circuitos electrónicos de la sección de transmisión-recepción de radiofrecuencia (41), (97), (42), (48), (121) y (46) según Fig.(6) y circuitos electrónicos de tratamiento de la señal de audio (31), (32) y (51) según Fig.(6), tales como el mezclador de FM (98) y (122), los filtros adaptativos de datos en transmisión/recepción (101), (102), (124), (123), compresor-expansor (104), (105), (125) y (126), amplificadores de audio (79), (114), (128) y (129), microcontroladores (110) y (130), transductores acústicos (58) y (59) y antenas (42) y (46), así como la estructura física del portátil (2) y de la consola (1), según Fig.(7) y Fig.(8).
17. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 14, **caracterizado** por comprender una unidad base (1), cuyas funciones básicas son opcionales, pudiendo ser omitidas en parte o en su totalidad, según Fig.(6).
18. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por recibir y transmitir llamadas de videoportería particular y telefonía pública, sobre la base (1) y **caracterizado** por recibir y transmitir llamadas de teleportería particular y telefonía pública, sobre el portátil (2).
19. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por que su base (1) actúa simultáneamente como terminal telefónico y como terminal de videoportería, que trabaja con señales moduladoras telefónicas de la R.T.C (3) y con señales moduladoras de vídeo, audio y control de la placa de calle (0) de un sistema de videoportería tradicional.
20. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 19, **caracterizado** por que su terminal telefónico realiza comunicación telefónica de base (1)-R.T.C (3) y su terminal de videoportería realiza comunicación de videoportería de base (1)-portería (0).
21. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por que su portátil (2) actúa alternadamente como terminal telefónico y como terminal de teleportería, que con señales moduladoras telefónicas de la R.T.C (3) y con señales moduladoras de vídeo, audio y control de la placa de calle (0) de un sistema de videoportería tradicional.
22. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 21, **caracterizado** por que su terminal telefónico realiza comunicación telefónica de portátil (2)-R.T.C (3) y su terminal de teleportería realiza comunicación de teleportería de portátil (2)-portería (0).
23. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por que su base (1) actúa como central de conmutación entre llamadas telefónicas de la R.T.C (3) y llamadas de portería (0), según Fig.(6).
24. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender un enlace electromagnético (43) entre la base (1) y el portátil (2), según Fig.(6) basado en un plan a 2 frecuencias portadoras, que incluye un canal simplex de RF (45) de portátil (2) a base (1), que porta señales de audio-control, con modulación en frecuencia modulada (FM) y un canal simplex (44) o (44b) de base (1) a portátil (2), que porta señales de vídeo y audio-control de portería (0) o señales de audio-control telefónico, respectivamente, con modulación

ES 2 133 125 B1

en amplitud negativa (AM) en banda lateral vestigial, según Fig.(15c) o con modulación en frecuencia modulada (FM), según Fig.(15b).

25. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, de acuerdo con reivindicación 24, **caracterizado** por comprender un canal de RF (45), que permite la transmisión de las señales de control de abrir-puertas AP, activación de cámara AC, cambio teléfono-portero CTP, activación del sistema telefónico TEL y activación del sistema de portería POR, **caracterizado** por comprender un canal de RF (44b), que permite la transmisión de las señales de control de timbres T_1 y T_2 (portería y teléfono).

26. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender en la sección de baja frecuencia, señales moduladoras de audio y control que forman un canal dúplex completo, que permite la transmisión de las señales de audiofrecuencia telefónicas y de portería y **caracterizado** por comprender en la sección de bandabase, señales moduladoras de vídeo que forman un canal simplex, que permite el tratamiento y la radiodifusión de las señales de vídeo de la cámara (15) de la placa de calle (0) de un sistema de videoportería, desde la base (1) hacia una unidad portátil (2), donde excita un transductor de imagen, tal como un display LCD (67).

27. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por atender llamadas en función de la procedencia de la llamada y del tipo de llamada producida, tal como llamadas telefónicas y de portería.

28. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender una base (1) que permite mediante un transmisor (28), (40), (42) y (97), modular y transmitir la señal moduladora de videofrecuencia (SCVF), precedente de la cámara o microcámara exterior (15) de la placa de calle (0), sobre una portadora de radiofrecuencia (44), la cual es radiada desde la base (1) hacia un receptor de televisión (136) ubicado en el interior del portátil (2), para visualizar la imagen de la persona que llama a la portería (0) sobre el portátil (2).

29. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por emplear modulación en amplitud negativa en banda lateral vestigial, así como portadoras de VHF/UHF, para el equipo transmisor (28), (40), (42) y (97) del enlace de radiofrecuencia (44), que trata la señal moduladora de vídeo, procedente de la cámara a microcámara (15) de la placa de calle (0) de un sistema de videoportería.

30. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizada** por realizar una transmisión radioeléctrica omnidireccional de punto a multipunto de una portadora de televisión inalámbrica (44) en el interior de una vivienda, cuya señal moduladora procede de la señal de vídeo en bandabase de la cámara (15) de la placa de calle (0) de un sistema de videoportería tradicional, siendo un sistema radioeléctrico del tipo "Indoor" o sistema móvil con cobertura al interior de edificios.

31. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender una base (1) multicanal y un portátil (2), cuya potencia del transmisor de televisión inalámbrico (28), (40) (42) y (97) de la base (1), *es del orden de los miliwatios*, para la gran mayoría de los casos.

32. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por emplear filtros de radiofrecuencia de alta calidad y condensadores de desacoplo, **caracterizado** por el empleo de un regulador de la potencia de radiofrecuencia (119) y **caracterizado** por que el equipo transmisor (28), (40) y (97) de la base (1) está completamente blindado, con objeto de evitar las interferencias de canal adyacente intrasistema e intersistema, debidas a armónicos y espurias tanto de otros sistemas como de la presente invención.

33. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por que en las bandas de frecuencias adoptadas, no existen incompatibilidades radioeléctricas con otros sistemas diferentes, con objeto de evitar las intenferecias cocanal intersistema, a condición de no causar interferencia perjudicial con otras instalaciones radioeléctricas de telecomunicación y no se altere en modo alguno la ley de ordenación de las telecomunicaciones.

34. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 33, **caracterizado** por ser un sistema radioeléctrico en transmisión/recepción, localizado en el interior de los edificios

ES 2 133 125 B1

de viviendas, de cobertura omnidireccional y de baja potencia.

35. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 33, **caracterizado** por poder emplear cualquier frecuencia de trabajo comprendida desde 30 MHz hasta 862 MHz, para la portadora de televisión inalámbrica (44), es decir, para todas las bandas de frecuencias de la VHF y de la UHF.

36. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 33, **caracterizado** por comprender una base (1) multicanal y un portátil (2) que pueden adoptar frecuencias de trabajo para la señal portadora de televisión inalámbrica (44), sin causar interferencia perjudicial con otras instalaciones radioeléctricas de telecomunicación, comprendidas entre 47 MHz y 75 MHz (VHF) entre 111 MHz y 139 MHz (VHF), entre 174 MHz y 230 MHz (VHF), entre 235 MHz y 300 MHz (VHF) y entre 300 MHz y 446 MHz (hiperbanda de UHF).

37. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por emplear técnicas de reutilización de la frecuencia basadas en planes de frecuencia, que aseguran que un mismo canal de televisión inalámbrica (44) por edificio no se usa en edificios adyacentes y que para una separación suficiente (distancia cocanal a de reutilización D) entre edificios no adyacentes o cocanal, determinada por el valor admisible de la relación de protección de radiofrecuencia R_P , puede reutilizar el mismo conjunto o plan de frecuencias en edificios cocanal, con objeto de evitar las interferencias del propio sistema (interferencias cocanal intrasistema), debido a que la presente invención es un sistema de radiocomunicación celular de televisión inalámbrica, cuya cobertura está limitada por la interferencia múltiple cocanal para los canales de televisión inalámbrica (44).

38. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 37, **caracterizado** por adoptar planes de frecuencias en función de la relación portadora/interferente (C/I) del radio de cobertura celular R, de las contribuciones interferentes K, de la atenuación por difracción A_D y de la distancia cocanal D, en dicha estructura celular de televisión inalámbrica.

39. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 37, **caracterizado** por adoptar planes de frecuencias desde 1 hasta 25 frecuencias como máximo, para el peor de los casos posible función de una densidad de usuarios máxima, según Fig.(18).

40. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 37, **caracterizado** por adoptar un plan de 9 frecuencias para radios de cobertura celular de $R=30$ metros, con hasta 8 fuentes interferentes ($K=8$), una relación portadora/interferente de $(C/I)=33\text{dB}$, una atenuación de difracción de $A_D=10\text{dB/edificio}$ y una distancia cocanal de $D=90$ metros, según Fig.(20).

41. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por el empleo de un selector (118) de canales de televisión inalámbrica (44) en la base (1) multicanal, para evitar las interferencias cocanal intrasistema.

42. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por el empleo de un regulador (120), que para una desviación de frecuencia de 3 MHz entre portadoras de televisión inalámbrica (44), que proporciona una atenuación de 16dB, para evitar posibles interferencias cocanal intrasistema e interferencias de canal adyacente.

43. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por el empleo de un regulador (119), para el control de la potencia de radiofrecuencia, de la portadora de televisión inalámbrica (44), con objeto de afinar la cobertura de la portadora de televisión inalámbrica (44) en el interior de la vivienda y evitar interferencias cocanal intrasistema e interferencias de canal adyacente.

44. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por que todas las variantes del teleportero inalámbrico (92) y todas variantes del teleportero telefónico inalámbrico (2), tienen por principal objeto, visualizar la imagen de la persona que llama desde la portería (0) en el receptor de televisión convencional (82), a través de un enlace de transmisión de radiofrecuencia (88) entre la base (1) o la base (93) y el receptor (82), según Fig.(16), y a través de enlaces de transmisión por infrarrojos (81) o (73) entre el portátil (92) o el portátil (2) y el receptor (82), según Fig.(16), para el gobierno de los canales del citado receptor (82).

45. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5,

6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por llevarse a la práctica mediante variantes que diferencian entre teleportero inalámbrico (92), según Fig.(22), como realización no preferida de la invención y como principio fundamental de funcionamiento de la idea base de la presente invención y el teleportero telefónico inalámbrico (2), según Fig.(21), como realización preferida de la invención y como principio fundamental de funcionamiento perfeccionado de la idea base de la presente invención.

46. Teleportero inalámbrico (92) que representa una realización no preferida de la invención, según Fig.(22) y según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44 y 45, **caracterizado** por comprender una base (93), que carece de conexión a la red telefónica pública (3) y posee conexión a la placa de calle (0) de un sistema de videoportería tradicional.

47. Teleportero telefónico inalámbrico (2) que representa una realización preferida de la invención, según Fig.(21), según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44 y 45, **caracterizado** por comprender una base (1), que posee conexión a la red telefónica pública (3) y posee conexión a la placa de calle (0) de un sistema de videoportería tradicional.

48. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46 y 47, **caracterizado** por llevarse a la práctica mediante la 1^a, 2^a, 3^a y 4^a variantes de la realización preferida de la invención, según Fig.(23), Fig.(24a), Fig.(25) y Fig.(26), respectivamente o mediante la 1^a, 2^a, 3^a y 4^a variantes de la realización no preferida de la invención, según Fig.(27), Fig.(28), Fig.(29) y Fig.(30) respectivamente.

49. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 47 y 48, **caracterizado** por la 1^a variante de la realización preferida, según Fig.(23), que comprende una base (1) y un portátil (76), que incluye un sistema transmisor de infrarrojos (186) y carece de receptor de televisión (136) y display LCD (67), que permite gobernar los canales de la televisión convencional (82) y permite sintonizar el canal de RF de videoportería (80) a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), para visualizan y oír, la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de T.V (82).

50. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 47 y 48, **caracterizado** por la 2^a variante de la realización preferida, según Fig.(24a), que comprende una base (1) y un portátil (77), que carece de sistema transmisor de infrarrojos (186) y carece de receptor de televisión (136) y display LCD (67), que permite sintonizar el canal de RF de videoportería (80) a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), para visualizar y oír, la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de televisión convencional (82) a través de un mando convencional (85).

51. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 47 y 48, **caracterizado** por la 3^a variante de la realización preferida, según Fig.(25), que comprende una base (1) y un portátil (78), que incluye un sistema transmisor de infrarrojos (186) e incluye un receptor de televisión (136) y un display LCD (67), Fig.(8b), que permite gobernar los canales de la televisión convencional (82) sintonizando el canal de RF de videoportería (80) en el receptor de televisión convencional (82), a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), y un transmisor de infrarrojos (186), según Fig.(17), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de T.V convencional (82) y permite sintonizar el canal de RF de la televisión inalámbrica (44) en el receptor móvil de televisión (136) ubicado en el interior del portátil (78), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en dicho receptor (136).

52. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 47 y 48, **caracterizado** por la 4^a variante de la realización preferida, según Fig.(26), que comprende una base (1) y un portátil (2), que incluye un receptor de televisión (136) y display LCD (67) y carece de un sistema transmisor de infrarrojos (186), según Fig.(8), que permite gobernar los canales de la televisión convencional (82), sintonizando el canal de RF de videoportería (80) en el receptor de televisión convencional (82), a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), y de un mando convencional de infrarrojos (85), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de T.V convencional (82) y permite sintonizar el canal de RF de la T.V inalámbrica (44) en el receptor móvil de T.V (136) ubicado en el interior del portátil (2), para visualizar y oír, la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en dicho receptor móvil de televisión (136).

53. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5,

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46 y 48, **caracterizado** por la 1ª variante de la realización no preferida, según Fig.(27), que comprende una base (93) y un portátil (89), que incluye un sistema transmisor de infrarrojos (186) y carece de receptor de televisión (136) que permite gobernar los canales de la T.V convencional (82) y permite sintonizar el canal de RF de videoportería (80) a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de T.V convencional (82).

54. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46 y 48, **caracterizado** por la 2ª variante de la realización no preferida, según Fig.(28a), que comprende una base (93) y un portátil (90), que carece de sistema transmisor de infrarrojo (186) y carece de receptor de televisión (136) y display LCD (67), que permite sintonizar el canal de RF de videoportería (80) a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de televisión convencional (82), a través de un mando convencional (85).

55. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46 y 48, **caracterizado** por la 3ª variante de la realización no preferida, según Fig.(29), que comprende una base (93) y un portátil (91), que incluye un sistema transmisor de infrarrojos (186) e incluye un receptor de televisión (136) y display LCD (67), que permite gobernar los canales de la televisión convencional (82), sintonizando el canal de RF de videoportería (80) en el receptor de televisión convencional (82), a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), y un transmisor de infrarrojos (186), según Fig.(17), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de T.V convencional (82) y permite sintonizar el canal de RF de la T.V inalámbrica (44) en el receptor móvil de T.V (136) ubicado en el interior del portátil (91), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en dicho receptor móvil de T.V (136).

56. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46 y 48, **caracterizado** por la 4ª variante de la realización no preferida, según Fig.(30), que comprende una base (93) y un portátil (92), que incluye un receptor de televisión (136) y display LCD (67) y carece de un sistema transmisor de infrarrojos (186), que permite gobernar los canales de la televisión convencional (82), sintonizando el canal de RF de videoportería (80) en el receptor de televisión convencional (82), a través de un cable coaxial (88), según Fig.(16), y de un mando convencional de infrarrojos (85), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en el receptor de T.V convencional (82) y permite sintonizar el canal de RF de la T.V inalámbrica (44) en el receptor móvil de T.V (136) ubicado en el interior del portátil (92), para visualizar y oír la imagen y el audio de la persona que llama a la portería (0) en dicho receptor móvil de T.V (136).

57. Audioportero inalámbrico (169) que representa una variante de la invención, según Fig.(28b), según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender una base (167), que carece de conexión a la red telefónica pública (3) y posee conexión a la placa de calle (0) de un sistema de audioportería tradicional.

58. Audioportero telefónico inalámbrico (168) que representa una variante de la invención, según Fig.(24b), según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado**, por comprender una base (166), que posee conexión a la red telefónica pública (3) y posee conexión a la placa de calle (0) de un sistema de audioportería tradicional.

59. Audioportero inalámbrico (169), según reivindicación 57, está **caracterizado** por realizar comunicaciones de audioportería, recibir timbres de la placa de calle (0) de un sistema de audioportería y abrir las puertas del edificio.

60. Audioportero telefónico inalámbrico (168), según reivindicación 58, está **caracterizado** por realizar comunicaciones telefónicas con la R.T.C (3) y realizar comunicaciones de audioportería, recibir timbres de la R.T.C (3) y de la placa de calle (0) de un sistema de audioportería, cambio teléfono-portero y abrir las puertas del edificio.

61. Sistema de telecomunicación inalámbrica de sonido, según reivindicación 57, 58, 59 y 60, **caracterizado** por tener como una finalidad principal, rentabilizar el audioportero telefónico inalámbrico (168), debido al hecho de que el teléfono inalámbrico y el audioportero inalámbrico (169) presentan bloques con idéntica composición física y electrónica, que comprenden idénticos circuitos electrónicos en la sección de transmisión-recepción de radiofrecuencia (41), (97), (42), (48), (121) y (46) y en la sección de tratamiento de la señal de audio (31), (32) y (51), según Fig.(6).

62. Sistema de telecomunicación inalámbrica de sonido, según reivindicación 61, **caracterizado** por comprender circuitos electrónicos de la sección de transmisión-recepción de radiofrecuencia (41), (97), (42), (48), (121) y (46) y circuitos electrónicos de tratamiento de la señal de audio (31), (32) y (51), tales como el mezclador de FM (98) y (122) los filtros adaptativos de datos en transmisión/recepción (101), (102), (124), (123), compresor-expansor (104), (105), (125) y (126), amplificadores de audio, (79), (114), (128) y (129), microcontroladores (110) y (130), transductores acústicos (58) y (59) y antenas (42) y (46), así como la estructura física del portátil (168) y de la consola (166), según Fig.(7) y Fig.(8).

63. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender un tubo de imagen (67) ubicado sobre el portátil (2) y por comprender un tubo de imagen (54) en la base (1), cuya tecnología representa un sensor LCD (cristal liquido de alta resolución) tipo neumática curvada, cuyo sistema de excitación puede ser de matriz activa TFT o de matriz pasiva, en función de la resolución que se le quiera dar, según Fig.(1), Fig.(2), Fig.(3), Fig.(4) y Fig.(5).

64. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por la sustitución del monitor de rayos catódicos CRT del videoportero tradicional, por un display LCD (67) en el portátil (2) y por un display LCD (54) en la base (1) de la invención.

65. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender una unidad base (1), cuya ubicación puede ser como consola de sobremesa o como consola de pared y **caracterizado** por una unidad portátil (2), cuya estructura física se asemeja a un teléfono sin cordón, según Fig.(1).

66. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por el empleo de los estandares de color PAL/SECAM/NTSC en el receptor de televisión (136), en función del tipo de cámara o microcámara (15) de la placa de calle (0) y en función del sistema de televisión convencional (82) adoptado para cada nación, igualmente **caracterizado** por no utilizar estandares de color PAL/SECAM/NTSC en el receptor de televisión (136).

67. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por poder emplear cualquier otra tecnología diferente a la empleada, tanto en la realización preferida de la invención, como en la realización no preferida, así como en las variantes que comprenden dichas realizaciones.

68. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 67, **caracterizado** por que los equipos del enlace de RF de la señal, portadora de audio-control (45) y (44b), que tratan las señales moduladoras de telefonía, audioportería y control, de la realización preferida de la presente invención, pueden emplear los sistemas o derivaciones de los sistemas analógicos de telefonía inalámbrica CT0 y CT1, que emplean técnicas de modulación analógica, basadas en un tipo de acceso múltiple FDMA (acceso múltiple por división de frecuencia), un método de multiplexado en frecuencia FDD, un método de modulación en frecuencia FM y una frecuencia de trabajo que oscila entre 40 y 80 MHz.

Así mismo los equipos del enlace de radiofrecuencia de la señal portadora de audio-control (45) y (44b), que tratan las señales moduladoras de telefonía, audioportería y control, de la realización preferida de la presente invención, pueden emplear los sistemas o derivaciones de los sistemas digitales de telefonía inalámbrica CT2, DCT o CT3, que emplean técnicas de modulación digital, debido a su mayor robustez frente a interferencias y frente a la disponibilidad de usuarios, basadas en un tipo de acceso múltiple TDMA (acceso múltiple por división de tiempo), un método de multiplexado en el tiempo TDD, un método de modulación digital GFSK o GMSK y una frecuencia de trabajo alrededor de los 900 MHz.

De la misma forma, los equipos del enlace de RF de la señal portadora de audio-control (45) y (44b), que tratan las señales moduladoras de telefonía, audioportería y control, de la realización preferida de la presente invención, pueden emplear el *sistema de telecomunicación digital europeo sin hilos* (DECT), donde cada estación base (1) proporciona 12 canales iguales para la comunicación dentro del área geográfica que cubren, que suele oscilar desde 30 metros en interiores a 300 metros en exteriores, pudiendo trabajar su base (1) hasta con 12 portátiles (2) simultáneamente, pues utiliza un método de acceso TDMA, un método de multiplexado TDD, un método de modulación digital GMSK y una frecuencia de trabajo entorno a los 1900 MHz, incluso puede emplearse la técnica de acceso CDMA (acceso

múltiple por división de código).

69. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por comprender una base (1) y un portátil (2), las cuales pueden emplear un dial (170) sobre el portátil (2), para el empleo de dispositivos adicionales o perfeccionamientos ya conocidos en teléfonos inalámbricos, tales como la intercomunicación base (1)-portátil (2), contestador automático, rellamada, reductor de ruidos, auto-scanner de 12 canales, memorias de marcación automática, función "R", marcación por pulsos y tonos y un código de seguridad eficaz, para evitar "pinchazos telefónicos", etc.

70. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47 y 48, **caracterizado** por emplear un enlace de transmisión simplex por infrarrojos (81), según Fig.(17), entre los portátiles (76), (78), (89), (91), (168) y (169) y el receptor de infrarrojos (83) del receptor de T.V (82), para la sintonización al menos del canal (80) de videoportera.

71. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47 y 48, **caracterizado** por emplear un enlace de transmisión simplex por infrarrojos (81), según Fig.(17), entre los portátiles (76), (78), (89), (91), (168) y (169) y el receptor de infrarrojos (83) del receptor de T.V (82), para la sintonización de los canales del receptor de T.V (82) y otros aparatos gobernados por infrarrojos, que poseen un receptor de infrarrojos del tipo (83).

72. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47 y 48, **caracterizado** por emplear el dial marcador (65) de forma alternada como dial marcador de tonos telefónicos y como dial marcador de comandos de infrarrojos del receptor de T.V (82), **caracterizado** por un sistema transmisor de IR (186), que incluye una tecla (187), para cambio de modo, una memoria EEPROM (165a) o ROM (165b), un driver (164) y un diodo transmisor (84), según Fig.(8b), con objeto de sintonizar el canal de RF (80) de videoportera.

73. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47 y 48, **caracterizado** por emplear un enlace de transmisión dúplex por radiofrecuencia en FM, para los canales (44b) y (45), entre las bases (1), (93), (166) y (167) y los portátiles (2), (76), (77), (78), (89), (90), (91), (92), (168) y (169), con objeto de realizar llamadas telefónicas, según Fig.(15b).

74. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47 y 48, **caracterizado** por emplear un enlace de transmisión simplex por radiofrecuencia en VHF/UHF, para los canales (44) y (45), entre las bases (1) y (93) y los portátiles (2), (78), (91) y (92), con objeto de realizar llamadas de teleportería, según Fig.(15c).

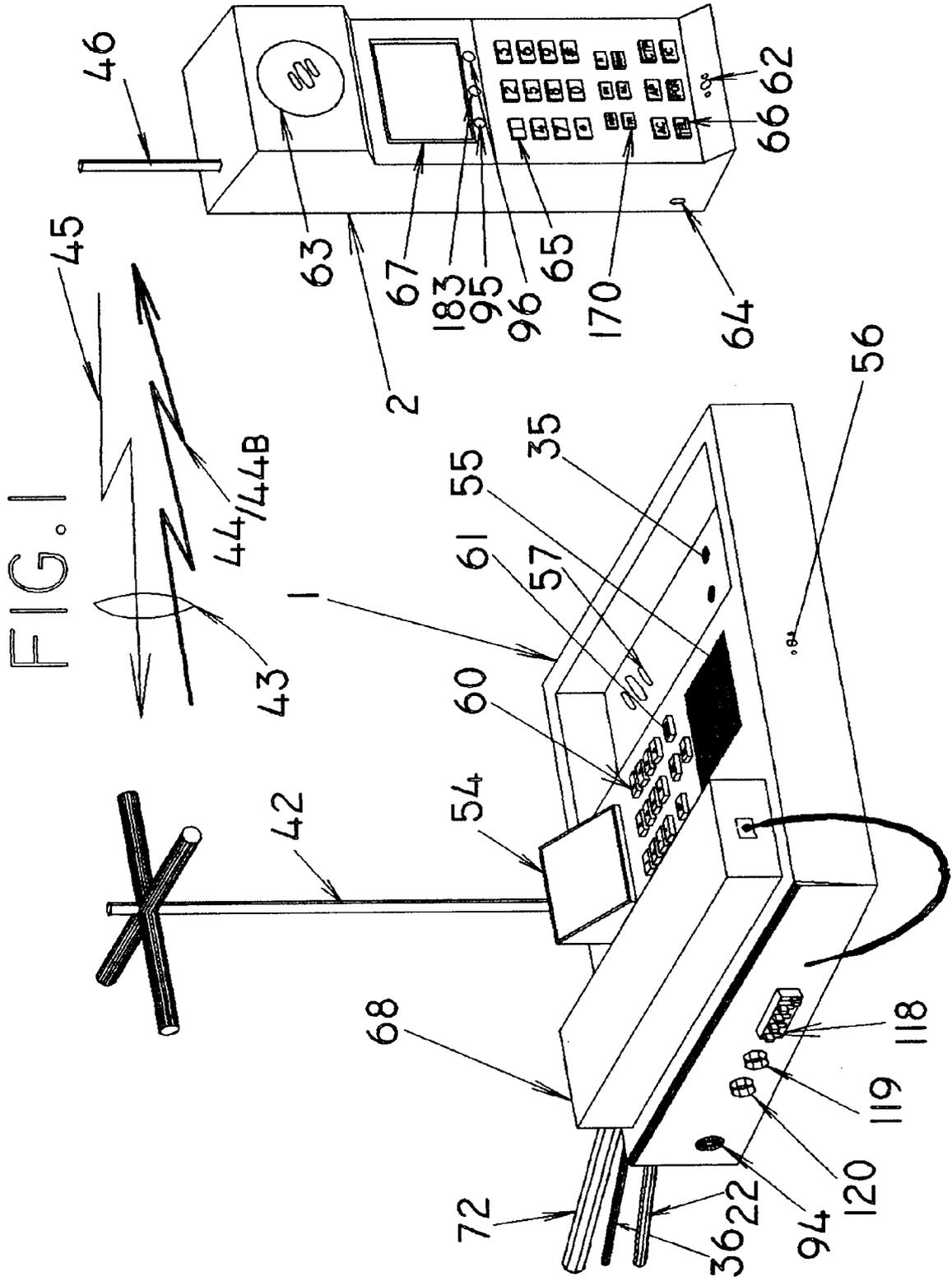
75. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47 y 48, **caracterizado** por emplear un medio de transmisión (88) para el canal de RF (80), entre la base (1) o la base (93) y el receptor (82), en VHF/UHF convencional, con objeto de recibir dicho canal (80) en el citado receptor (82).

76. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 44, 45, 46, 47, 48, 67, 68 y 69, **caracterizado** por emplear diferentes tecnologías para los canales de radiofrecuencia (44b) y (45), entre las bases (1), (93), (166) y (167) y los portátiles (2), (76), (77), (78) (89), (90), (91), (92), (168) y (169).

77. Sistema de telecomunicación inalámbrica de imagen y sonido, según reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, **caracterizado** por todas las reivindicaciones anteriormente mencionadas para la base (1) y el portátil (2), son reivindicaciones válidas para las bases (93), (166) y (167) y para los portátiles (76), (77) (78), (89), (90), (91), (92), (168) y (169).

55

60



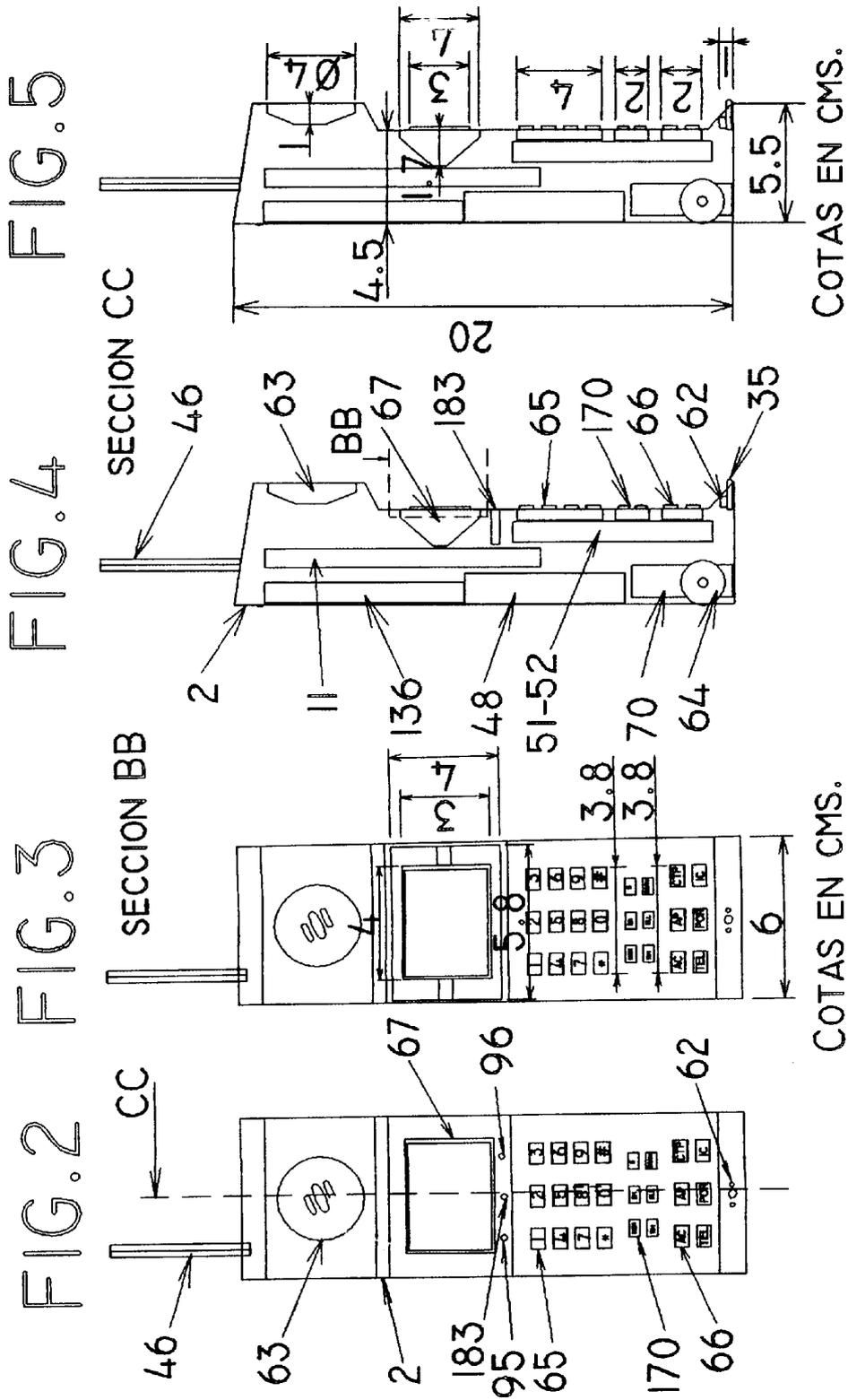
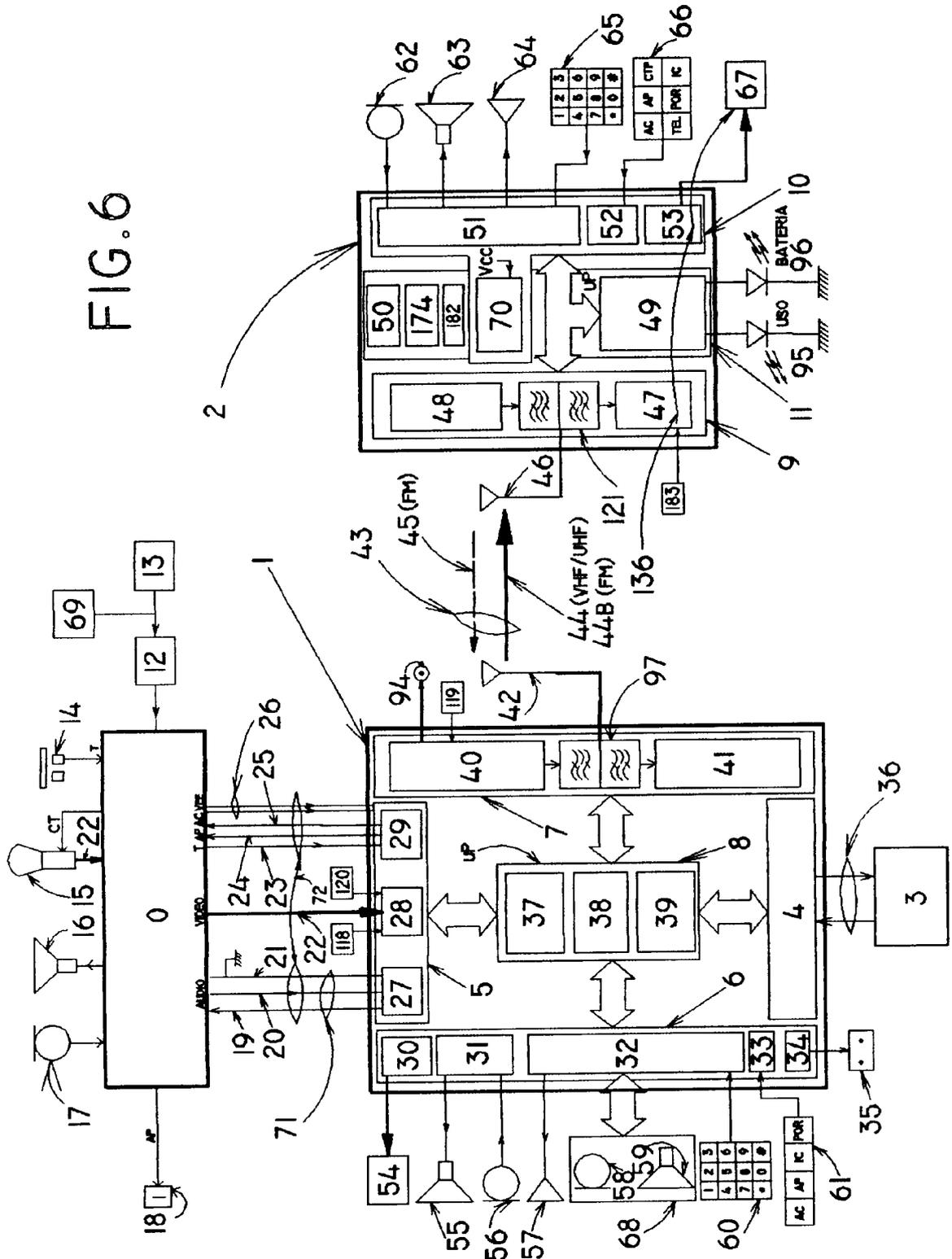
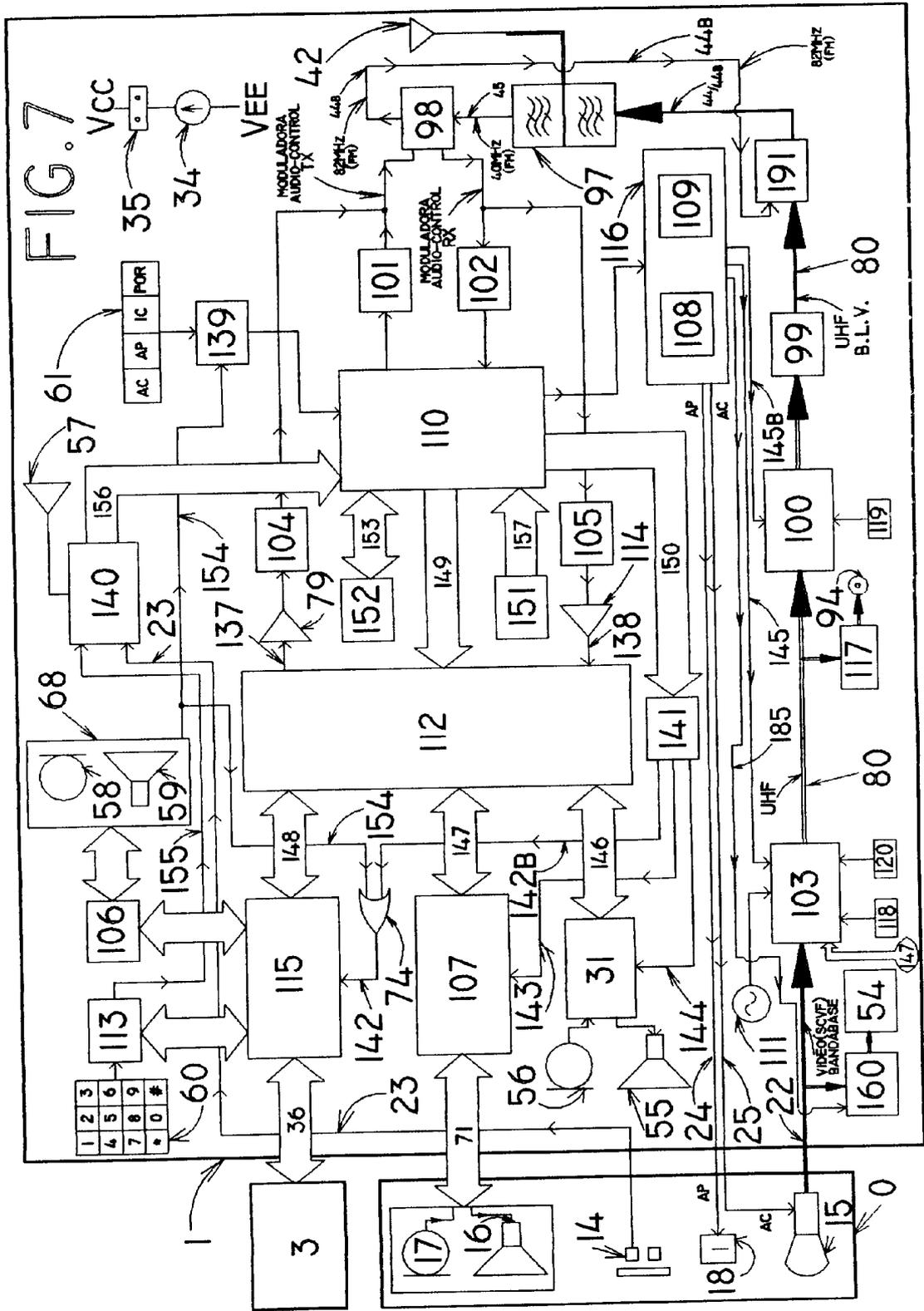
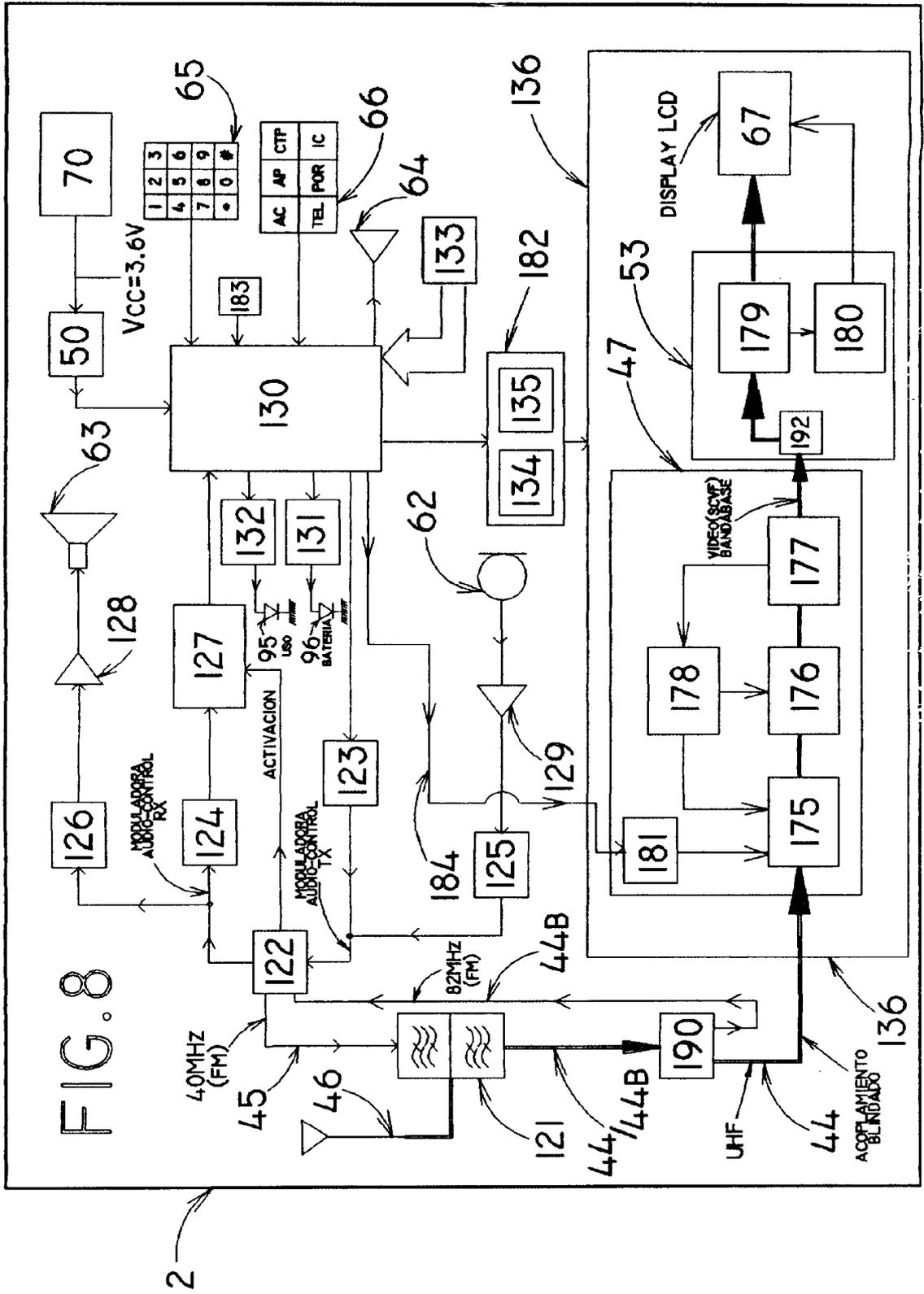
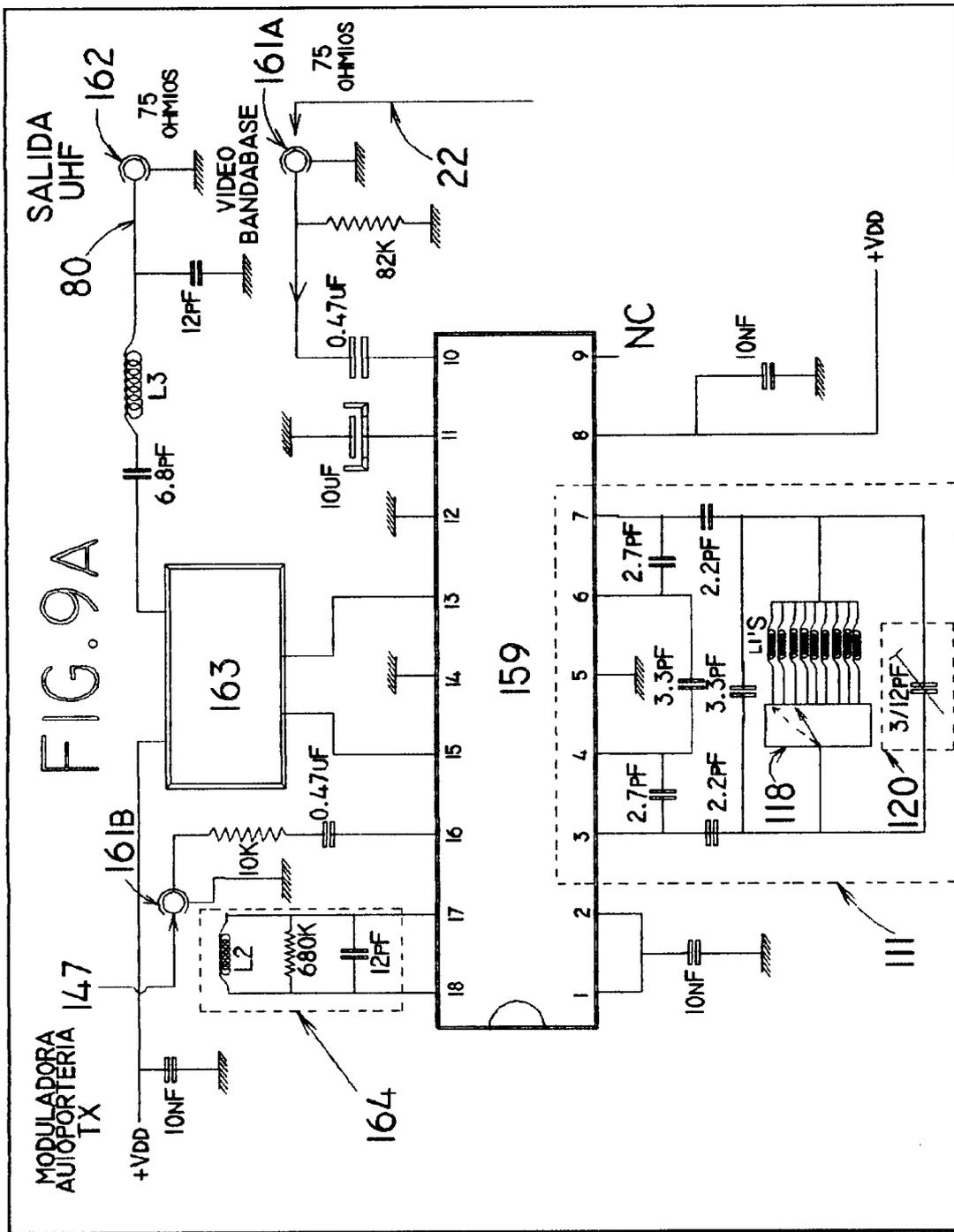


FIG. 6

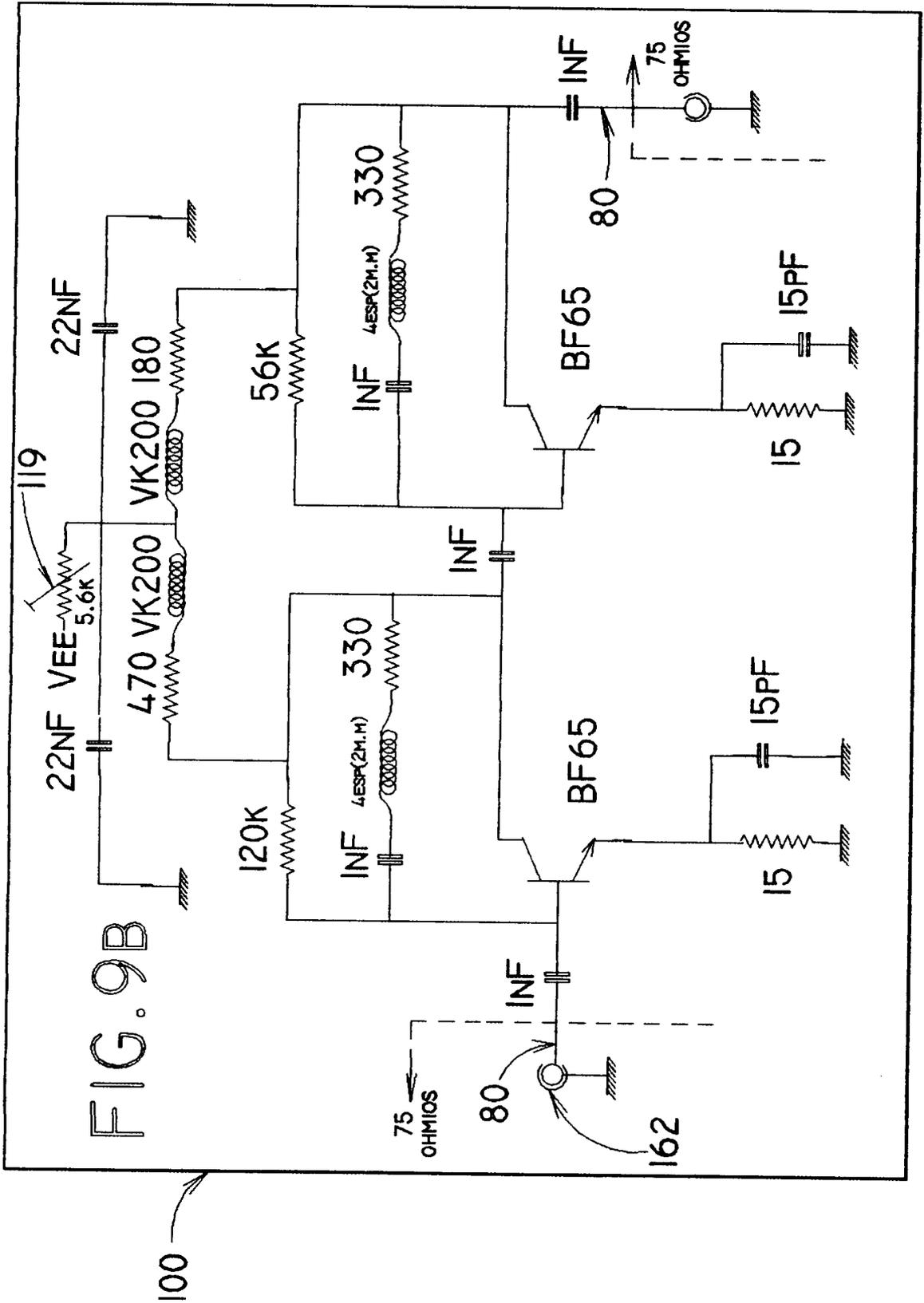








103



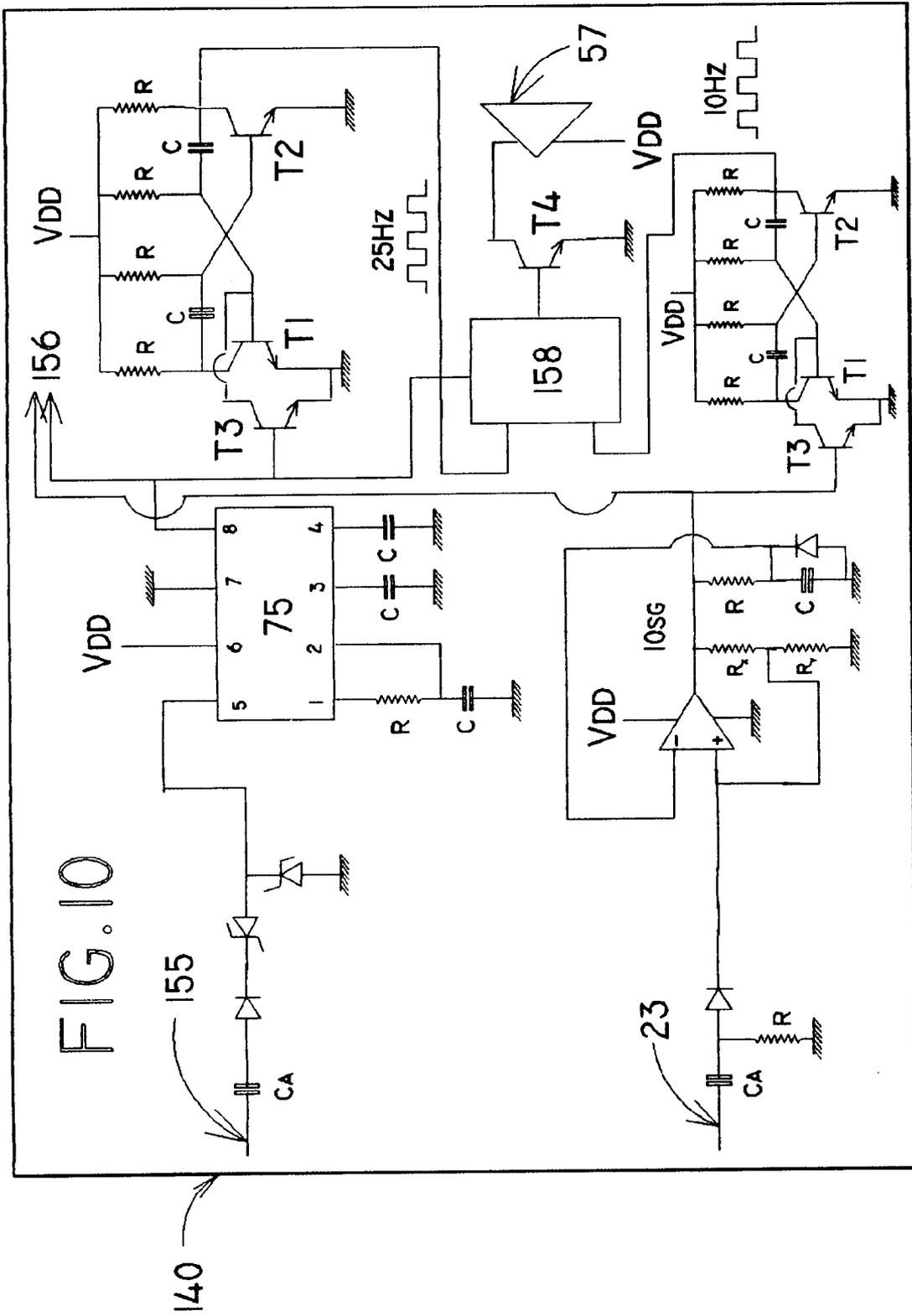


FIG. 11

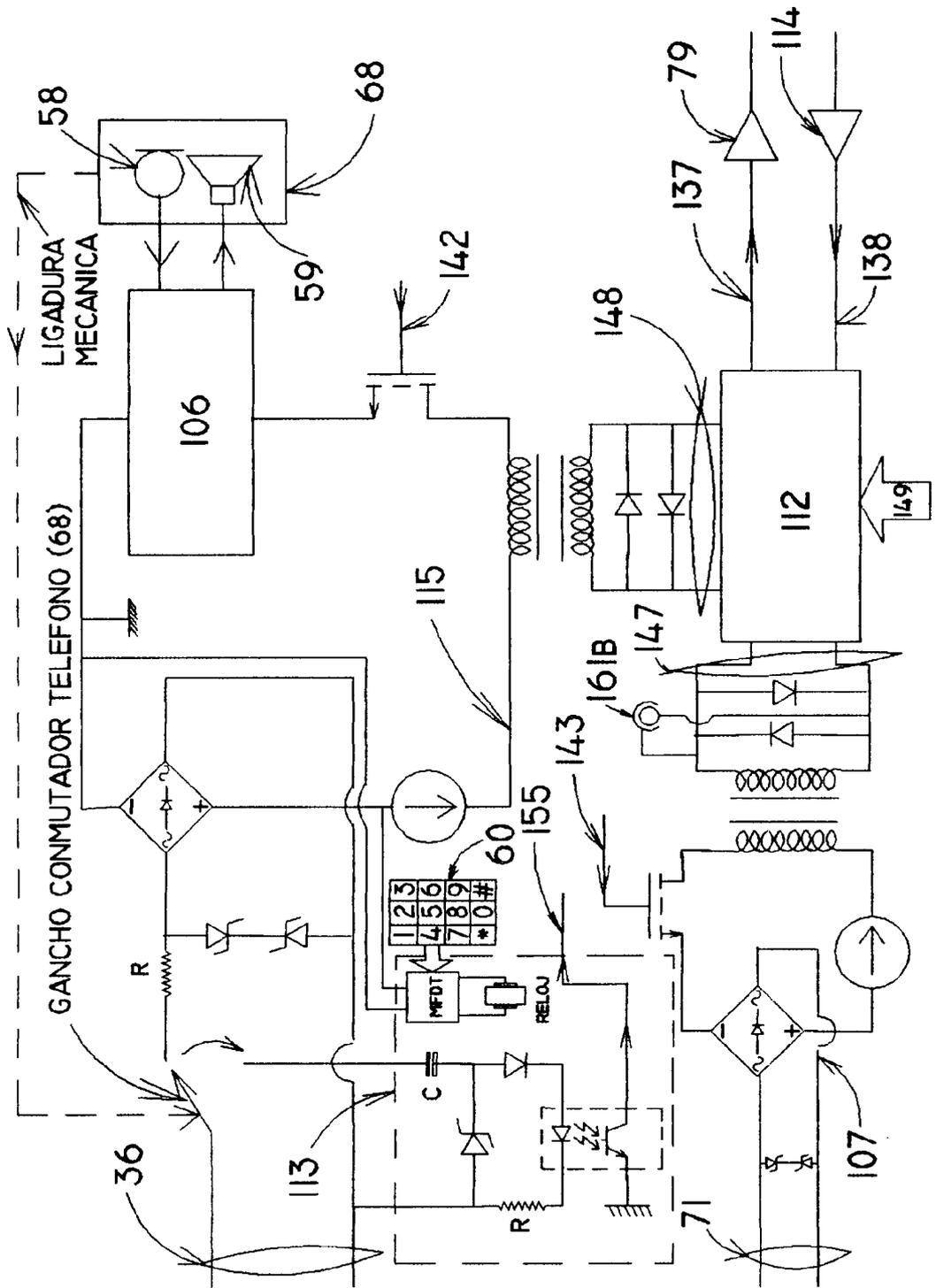


FIG.12

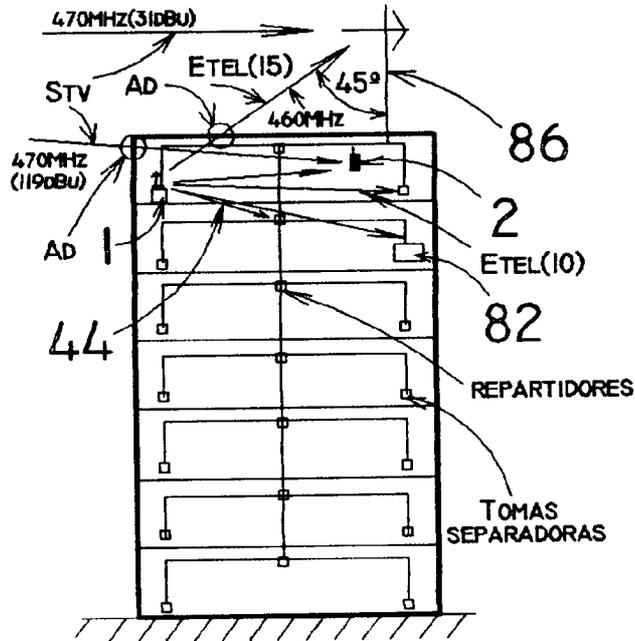


FIG.13

$$A(\text{ALFA}) = A_H(\text{ALFA}) + 0.8 \cdot A_V(\text{ALFA}) > 35\text{dB}$$

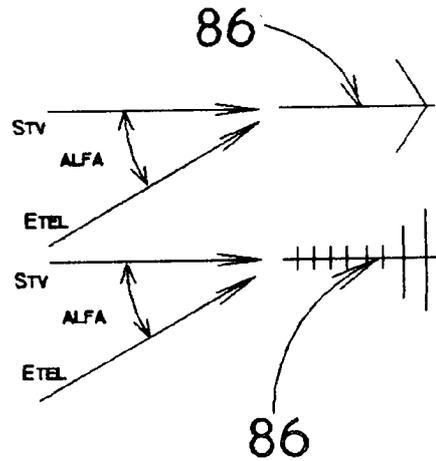


FIG.14

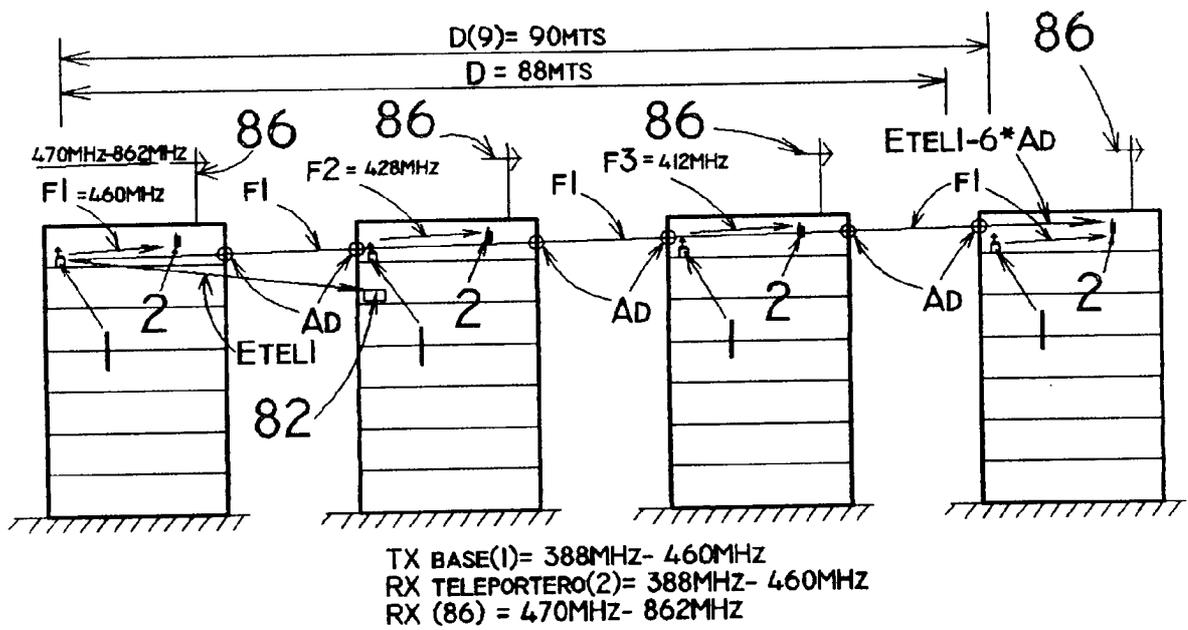


FIG. 15

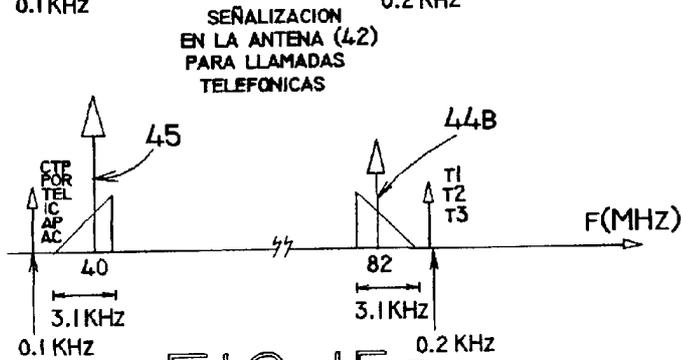
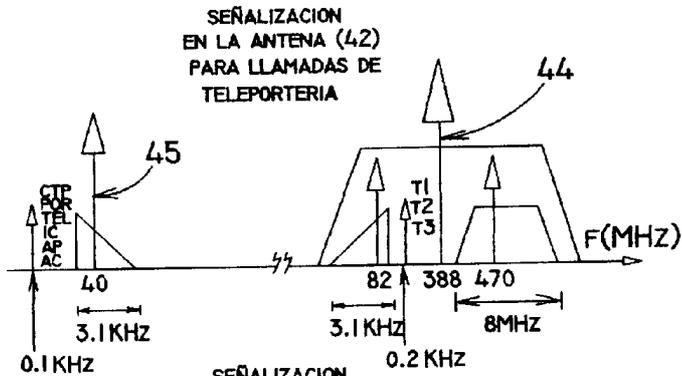
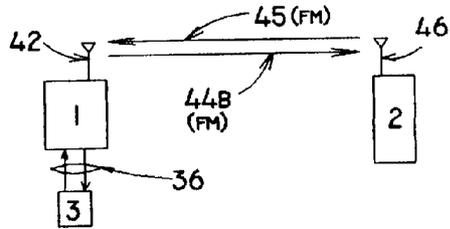
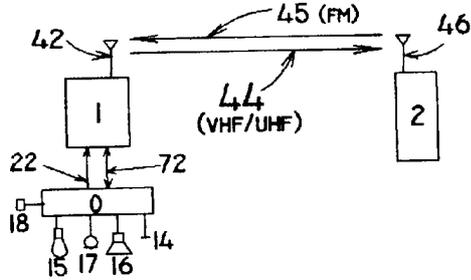


FIG. 15B



TERMINAL TELEFONICO

FIG. 15C



TERMINAL TELEPORTERO

FIG.16

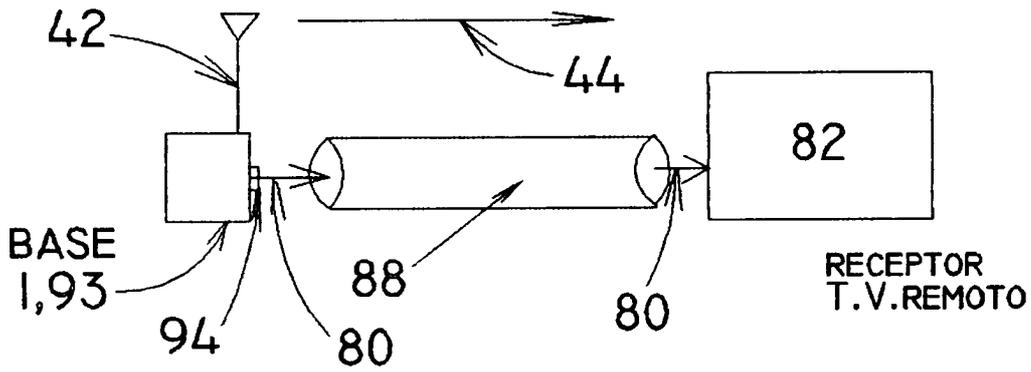


FIG.17

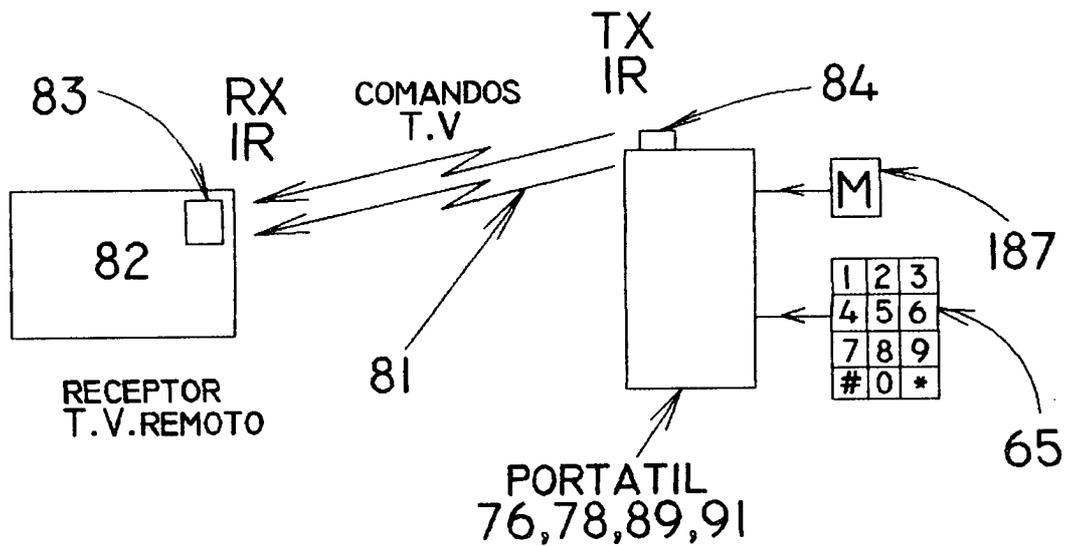
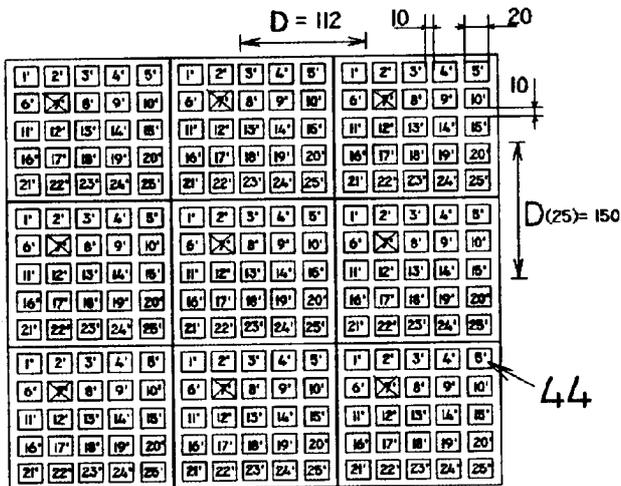
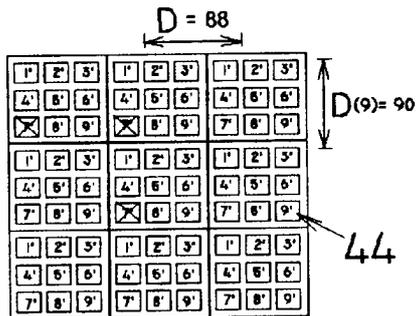


FIG. 18



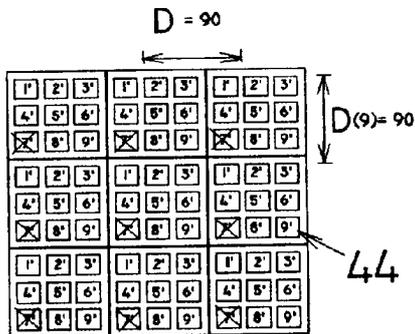
(C/I)= 33dB R=10MTS D= 112MTS
K=8 AD=0dB/EDIFICIO

FIG. 19



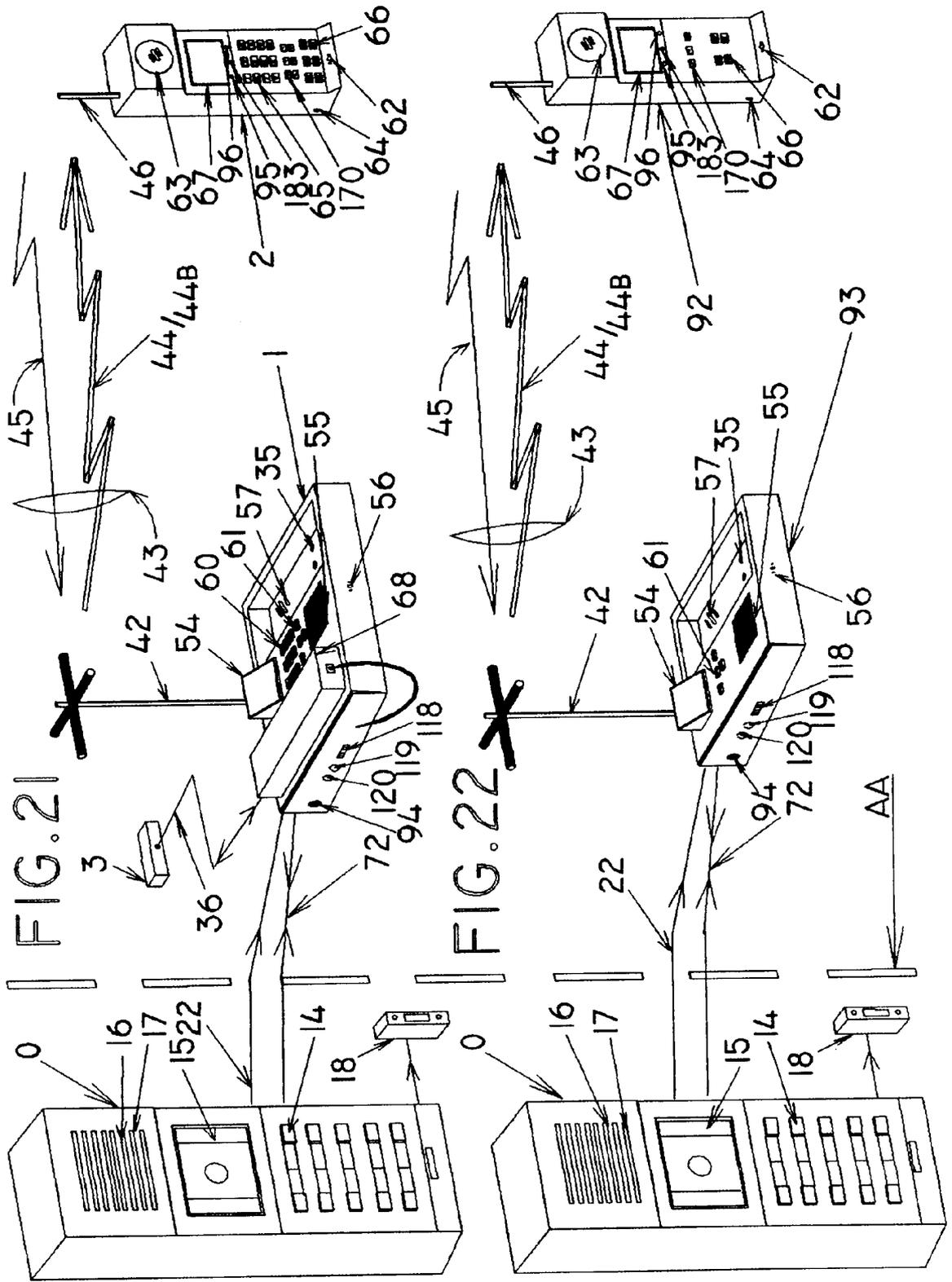
(C/I)= 33dB R=10MTS D= 88MTS
K=3 AD=0dB/EDIFICIO

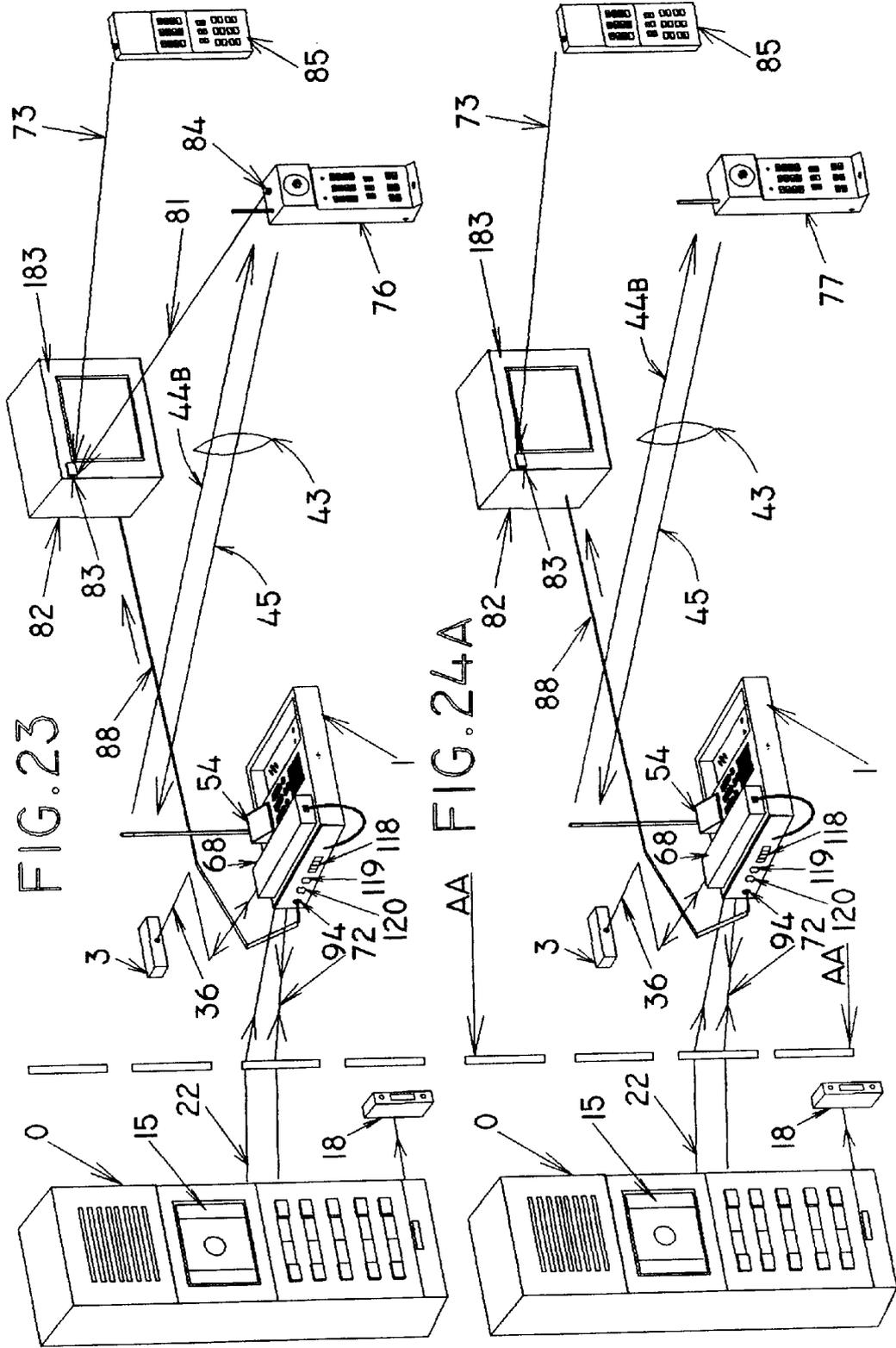
FIG. 20

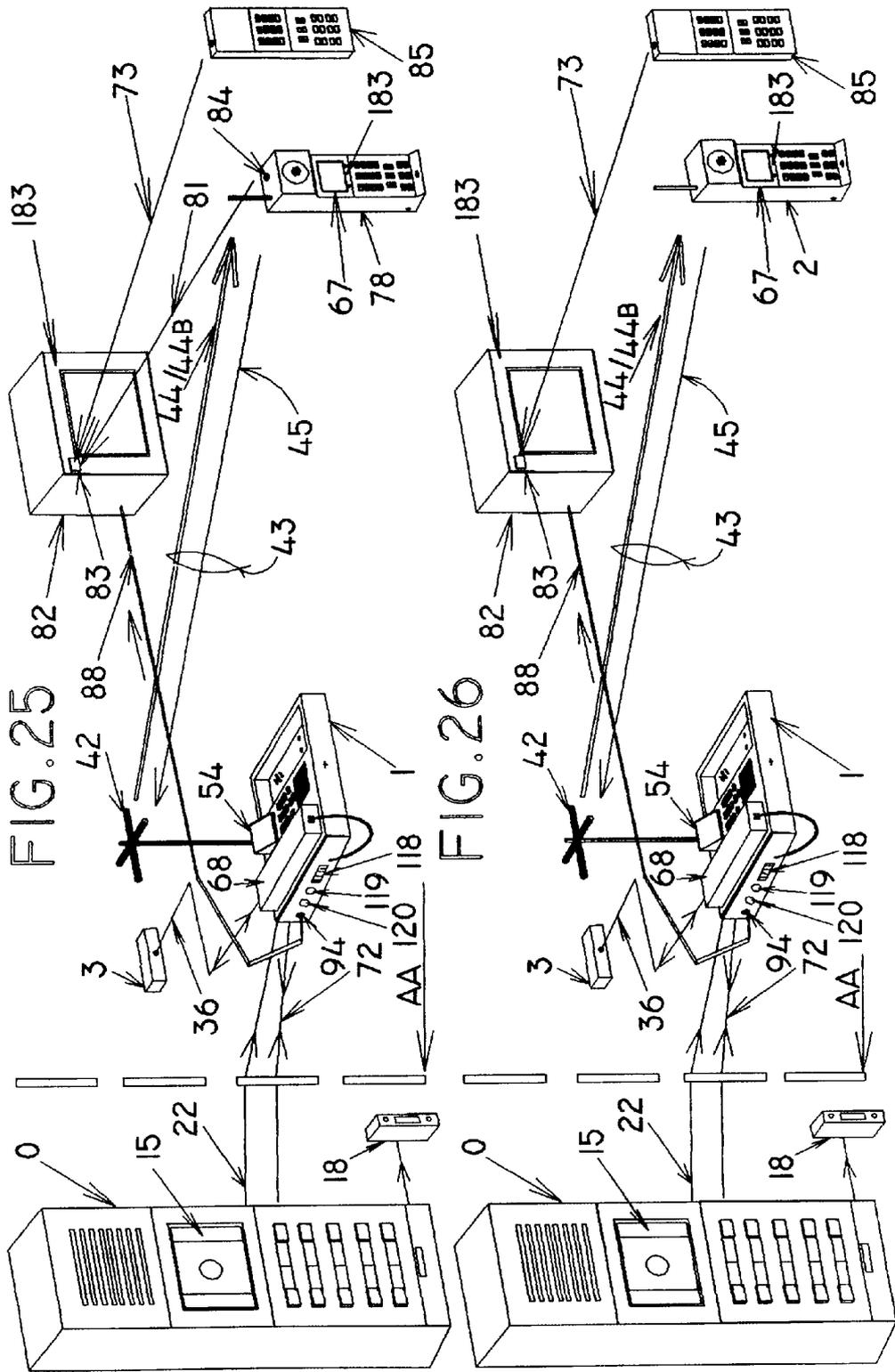


(C/I)= 33dB R= 30MTS D= 90MTS
K=8 AD=10dB/EDIFICIO

COTAS:
EN METROS.







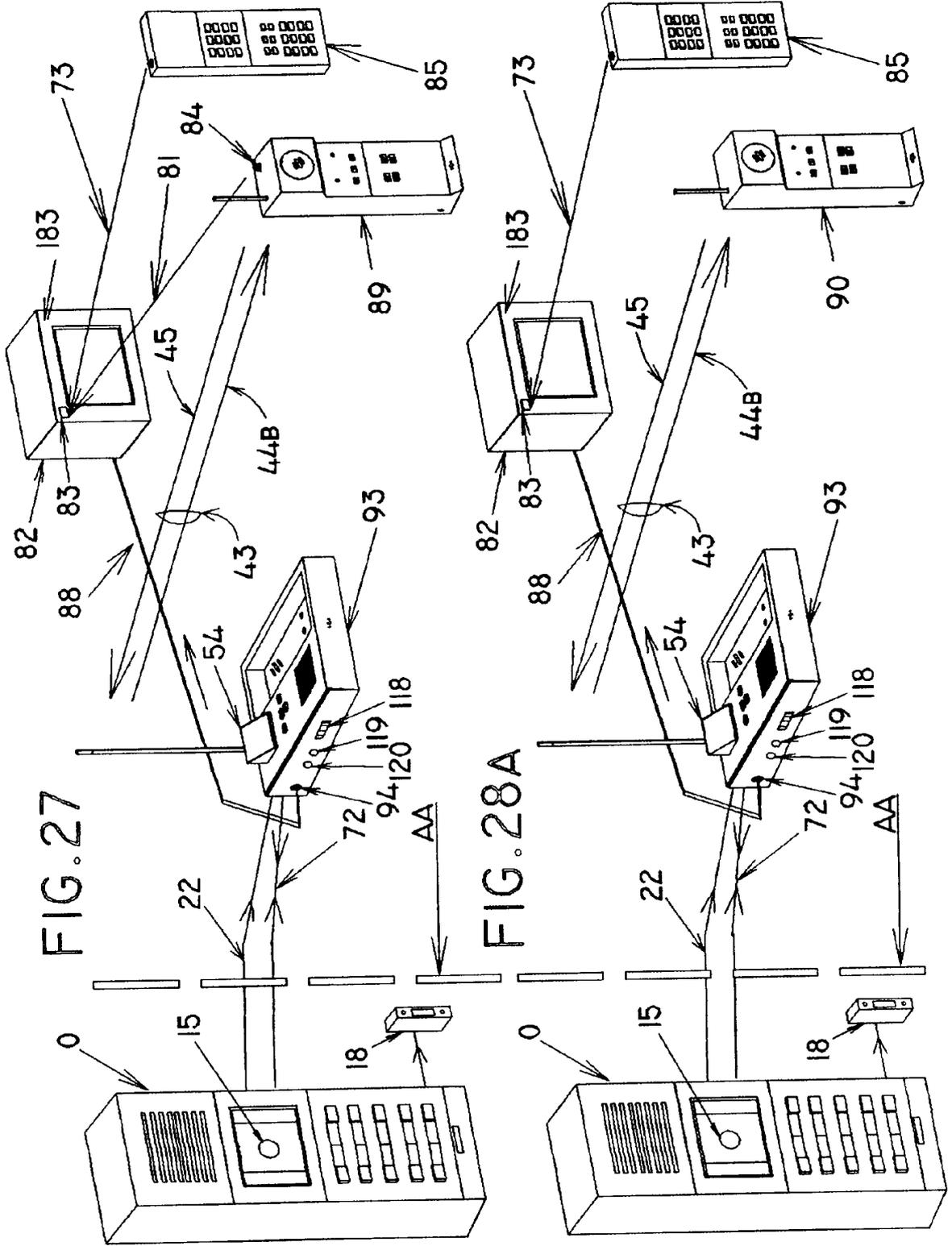
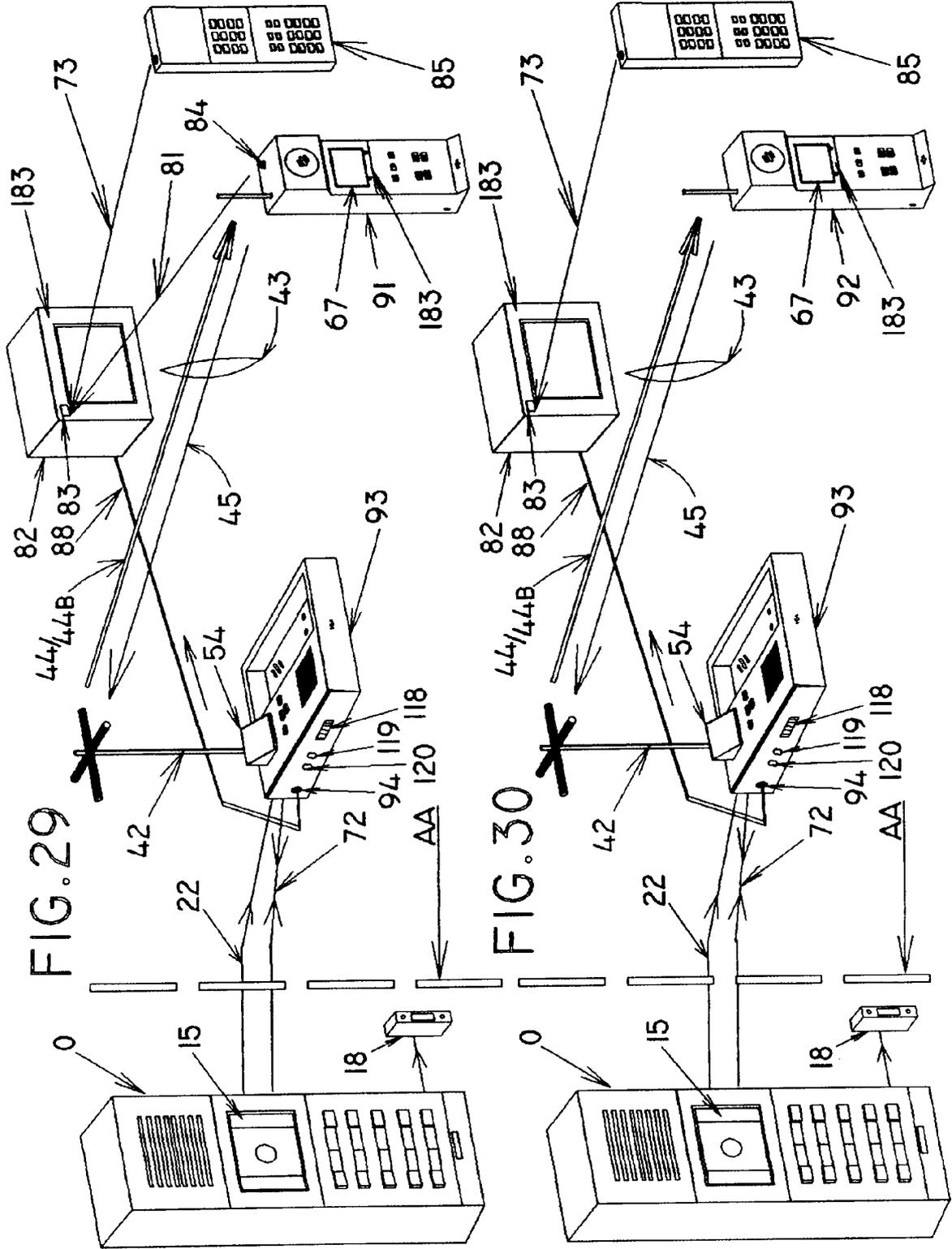


FIG. 27

FIG. 28A





INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.⁶: H04N 7/18

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y A	DE 4225741 A (MYEONG-EON CHO) 30.09.1993, todo el documento.	1,2 13-15, 17-23,25, 27,28,30, 34,44-60, 64,65,67, 70,71,76, 77
Y A	WO 9631983 A (RODRIGUEZ SANCHEZ) 10.10.1996, todo el documento.	1,2 13-15, 17-23,25, 27,28,30, 34,44-60, 64,65,67, 70,71,76, 77
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 18, n° 390 (E-1582) 21.07.1994 & JP 06-113025 A (MATSUSHITA ELEC. WORKS) 22.04.1994	
A	FR 2612671 A (LORENZELLI) 23.09.1988	
A	ES 2102304 A (RUIZ DE LA MORENA) 16.07.1997	
A	WO 9411982 A (VANYPRE) 26.05.1994	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n°:

Fecha de realización del informe
30.06.99

Examinador
E. Rolán Cisneros

Página
1/1