



296323

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INTRODUCCION
EN ESPAÑA POR: "SISTEMA DE TELECOMUNICACION" A NOMBRE DE
STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID,
CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 5

El presente invento se refiere a un sistema de telecomunicación que comprende tanto centrales automáticas como aparatos telefónicos fijos y móviles, los cuales pueden establecerse automáticamente conexiones de conversación sobre un medio de telecomunicación y a través de una o más de dichas centrales.

Más concretamente, dichas centrales pueden ser sistemas de centrales automáticas interconectadas mutuamente por medio de conductores de línea física y enlaces de frecuencia portadora y similares, mientras que los aparatos telefónicos pueden en parte ser aparatos de abonado convencionales y en parte aparatos radio-telefónicos fijos o móviles.

296323



2.

Las centrales telefónicas automáticas incluyen disposiciones de circuito parcialmente para conexión a líneas físicas y parcialmente a enlaces de radiocomunicación y además medios para establecer conexiones mutuas entre dichas disposiciones de circuito. Estos dos tipos de disposiciones de circuito pueden proveerse en la misma localidad o en localidades diferentes; en el último caso, los medios de interconexión mutua pueden comprender circuitos de línea física y conexiones de frecuencia portadora y radio enlaces para comunicación entre localidades diferentes.

Con referencia a una forma particular del invento que se describirá posteriormente, el sistema de comunicación adopta la forma de un automóvil o vehículo similar en cooperación con la red telefónica pública en cuyo caso las centrales telefónicas automáticas ordinarias se utilizan en cooperación con las denominadas centrales principales básicas que permiten el establecimiento de conexiones con aparatos telefónicos instalados en vehículos.

Hasta ahora los sistemas telefónicos de automóviles o vehículos conocidos no han encontrado un margen de aplicación amplio principalmente a causa del alto gasto de instalación y también en cierto grado debido a sus propiedades de funcionamiento menos seguras.

El coste de instalación, la explotación y conservación de tales sistemas dan casi seguro por resultado un mayor coste del abono y servicio que los de servicio telefónico ordinario y, por lo tanto, es altamente conveniente el reducir estos altos costes por la simplificación y normalización de los equipos necesarios para los mismos.

Este alto coste justificará también una tarifa más alta para abonados telefónicos de autocar o móviles que para los abonados telefónicos corrientes. Esto implica que es de importancia mucho mayor en conexión con la red telefónica móvil que con sistemas telefónicos convencionales, el que al abonado móvil se le cargue solamente en respuesta a una real conexión de conversación y no por una condición que simule tal conexión. En este respecto, los sistemas telefónicos móviles de autocar o similares hasta ahora pro-

./..



296323

puestos sufren severas imperfecciones especialmente debido al hecho de que la tendencia de la ocurrencia de tales estados de simulación es mucho más pronunciada en conexión con sistemas telefónicos móviles más bien que con los ordinarios. Por lo tanto, es también conveniente conseguir la facturación equitativa y correcta de los abonados telefónicos móviles.

La provisión de tal facturación correcta de acuerdo con las normas ahora existentes para abonados telefónicos móviles requiere una indicación segura tanto del estado real de conversación como de la contestación de una llamada por el abonado. Como la tarifa se carga en función del tiempo independientemente de que la llamada sea entrante o saliente, deben aplicarse otras reglas diferentes a las acostumbradas en las conexiones establecidas automáticamente convencionales. El problema puede simplificarse cuando el centro básico está situado muy próximo a una central telefónica automática y conectado directamente a la misma, mientras que en otros casos surgen complicaciones pues no es admisible el tener circuitos contadores de llamada pasando a través de cables locales con puntos de conexión convencionales y también a fin de excluir cualquier riesgo de cruces durante el trabajo normal en paneles de conexión o similares. Por otra parte podría considerarse si todos los cargos deben registrarse en un solo dispositivo contador o si un dispositivo contador debe identificar las llamadas ordinarias y otro debe atender a los cargos adicionales para llamadas de abonado móvil. Sin embargo, es casi imposible por medio de un equipo adecuadamente sencillo con una nueva conexión de la derivación portadora de señal de conversación conseguir transmisión correcta del criterio de tarificación de acuerdo con los principios actualmente disponibles.

Un problema particular en conexión con los sistemas telefónicos móviles de autocar o similar reside en las llamadas equivocadas pues todas las llamadas contestadas se cargan. La mayor parte de tales llamadas equivocadas dependen de que el abonado que llama selecciona un número erróneo (pulsación de tecla equivocada, error en las cifras, fallos de memoria, errores visuales o acústicos, etc.) Es concretamente inconveniente asignar a un abonado tele-



296323
fónico móvil uno de los denominados números convenientes con cifras cero en los extremos o un número de cifras menor que el corriente de los números de la guía. Las llamadas equivocadas producidas por cualquier clase de averías técnicas son más bien raras pero cuando ocurren son más importantes pues el abonado que llama generalmente repetirá su intento de establecer la conexión deseada.

A fin de compensar a los abonados telefónicos móviles por cargos indebidos podría considerarse la inserción en el abonado llamado de un intervalo de tiempo de pausa de tal duración que este abonado llamado tenga amplio tiempo para anunciar verbalmente una conexión establecida erróneamente y transmitir una señal de liberación o terminación de modo que no se ocasione un cargo. Sin embargo, esta alternativa no es una solución satisfactoria del problema en cuestión, en parte debido al hecho de que la duración del promedio de conversación normal no es mayor que la duración de un intervalo de pausa del tipo mencionado y en parte porque la provisión de tales medios requiere una disposición técnica complicada. En vista de esto parece ser un procedimiento más adecuado, seleccionar de tal modo los números que se reduzca la probabilidad de llamadas erróneas. Para los denominados aparatos telefónicos móviles "excluidos", esto es aparatos que no pueden ser nunca llamados desde aparatos telefónicos ordinarios, se puede introducir una clave de tono para llamadas legales que evita la transmisión de señales de llamada en el caso de una conexión establecida erróneamente.

La vigilancia de la interrupción o amortiguación de la onda portadora forma un problema en los sistemas de abonado de teléfono móvil que no tiene ningún equivalente próximo en sistemas telefónicos convencionales. De una parte es conveniente que la señal de terminación se transmita inmediatamente a la central telefónica automática, mientras que por otra parte en relación con facilidades de servicio hay que resaltar la necesidad de una liberación rápida teniendo presente que una señal de alarma frecuentemente será seguida por la inmediata iniciación de una nueva llamada. Es también importante evi-

296323



5.

tar que la no aparición de una señal de terminación dé lugar a una mayor demora de la liberación. Y como una interrupción de la onda portadora no se permite que cause inmediatamente una señal de terminación, será evidente que un sistema sencillo en el que sólo la onda portadora constituye el criterio de la respuesta del abonado llamado, será menos adecuado. Por lo tanto, un intervalo de pausa de unos 10 segundos puede encontrarse convenientemente. Este se refiere tanto a la dirección de tráfico desde un centro básico a un aparato móvil, pues los medios de vigilancia de tiempo están adaptados para dar lugar a la señal de terminación, y al tráfico en dirección opuesta en cuyo caso la señal de terminación se transmite hacia el aparato de la central telefónica automática y la señal de liberación hacia el aparato telefónico móvil. El canal de telecomunicación no estará disponible hasta su liberación del aparato de la central automática con tal de que los centros básicos estén diseñados para reconocer las señales correspondientes.

Un sistema conmutador operativo para aparatos telefónicos de abonados móviles requiere un control más seguro y eficaz que otras transmisiones de señales sobre circuitos de transmisión telefónica. El mero control de la información numérica recibida no es suficiente pues es también necesario controlar que no se ha perdido ninguna parte de las señales numéricas o no numéricas. Un método sencillo de tal control consiste en la transmisión continua de una nota de tono y en la caracterización de las señales en términos de cambios de frecuencia. Técnicamente esto puede realizarse teniendo uno y el mismo oscilador continuamente en funcionamiento y variando su sintonía para cambios de frecuencia correspondientes a una información transmitida que se desee.

El fin principal de este principio de control por medio de una nota de tono y cambios de frecuencia puede acentuarse por una comparación con un control de valor aplicado frecuentemente de acuerdo con el cual se representa una cifra por dos frecuencias transmitidas simultáneamente. Si el número de frecuencias disponibles es igual a "n", el número de valores de información numérica es $\binom{n}{2}$, esto es, diez para n = 5 y quince para n = 6. Como una trans-

296323



6.

misión de cifras de este tipo consiste en un número de cifras relacionadas
 secuencialmente, ha de proveerse un intervalo de pausa entre cifras consec-
 135 tivas. Si en lugar de éste, se transmite continuamente una nota de tono con
 cambios de frecuencia se puede en relación con una comparación realizar el
 mismo tiempo de transmisión para dos notas de tono en un sistema de una sola
 frecuencia como para una cifra y dicho intervalo de pausa en un sistema de dos
 frecuencias. Como una y la misma frecuencia no puede transmitirse en dos ins-
 tantes de tiempo consecutivos, el número de combinaciones durante dos inter-
 140 valos de tiempo será $4 \times 4 = 16$ en caso de cinco y $5 \times 5 = 25$ en caso de seis
 frecuencias disponibles. En consecuencia se obtiene un número de combinacio-
 nes en ambos casos y esto hace que el control sea más completo en virtud del
 hecho de que este control no se limita a verificar que se ha recibido el nú-
 mero correcto de frecuencias en cada instante de tiempo sino que se extiende
 para asegurar parcialmente que la transmisión de cifras no se ha interrumpido
 145 en ningún instante de tiempo y parcialmente que una cifra no ha sido sometida
 a doble registro debido a deteriorización espúrea o mutilación. Los dos con-
 troles que se acaban de mencionar no son sin embargo posibles en conexión con
 una transmisión de dos de entre cinco o dos de entre seis frecuencias. Es,
 naturalmente, un requisito evidente que la nota de tono se transmita continua-
 150 mente también durante el intervalo de pausa entre cifras sucesivas. Por ejem-
 plo, si se seleccionan n frecuencias para transmisión de valores dígitos du-
 rante un número " a " de intervalos de tiempo consecutivos anteriores a la repe-
 tición de la frecuencia de salida, el número de combinaciones estará dada por
 la siguiente expresión:

$$n (n-1)^{a-1}$$

155 Para $n=4$ y $a=2$ se obtendrán doce combinaciones cuyo número es
 suficiente para asegurar la transmisión de dígitos decimales. En realidad,
 los costes para más frecuencias son en general tan bajos que un número de fre-
 cuencias igual al de los valores dígitos puede estar justificado.

160 Como se ha mencionado, parece ser conveniente un mayor número de

./..

296323



7.

165 cifras para las llamadas a aparatos de abonados telefónicos móviles que para aparatos corrientes. Este desiderátum está próximamente relacionado al requisito a veces colocado sobre sistemas de este tipo, esto es, que un aparato telefónico móvil pueda ser llamado por su propio número dentro del margen de todos los centros básicos independientemente del sitio del límite en que el vehículo en cuestión esté moviéndose o aparcado. Otro requisito reside en que al abonado que llama deberá cargársale en la forma corriente para una llamada a la central básica.

170 Independientemente de las series digitales que puedan seleccionarse, una tarifa de conmutación intermediaria dada debe sumarse en cada caso a la serie digital para aparatos telefónicos de abonados móviles. Si todos los números de abonados móviles están precedidos de un prefijo determinado (por ejemplo 079) seguido de una nueva nota de tono, puede seguir entonces una serie de seis cifras, designando las tres primeras la central básica e identificando las tres restantes el número dentro del margen en cuestión. Las cifras que representan la central básica marcan así el centro del abonado y eventualmente otros centros básicos en el margen en que puede encontrarse el vehículo en cuestión. La tarifa de conversación estará determinada por la primera cifra que representa el centro básico y no hay inconveniente en cargar al abonado que llama con una tarifa periódica más alta que la de llamadas ordinarias para el mismo margen de destino. Esto permitiría la aplicación del mismo principio fundamental para abonados telefónicos móviles tanto como para el servicio telefónico ordinario, esto es, las llamadas se cargan al aparato del abonado que llama y nunca se cargará a un abonado llamado por una conexión erróneamente establecida.

180

185

190 A fin de asegurar a los abonados un buen servicio, una red para comunicaciones telefónicas móviles debe estar equipada con medios selectores de canal automáticos. Con respecto a las condiciones geográficas es conveniente que el mismo vehículo pueda ser atendido desde varios centros básicos y esto a su vez requiere un considerable aumento del número de canales y si se

./..

296323



8.

consideran necesarios equipos controlados por cristal tanto para transmisión como para recepción, no será adecuado proveer circuitos sintonizados individualmente para todas las frecuencias del vehículo móvil. Puede por el contrario ser conveniente proporcionar la búsqueda automática de un canal con una intensidad de campo suficientemente alta dentro de un margen limitado de frecuencias, (p.e. de 70 a 72 Mc/s.). Después de la identificación de tal canal se hace que el aparato móvil transmita una onda portadora cuya frecuencia es igual a la frecuencia recibida aumentada por la adición controlada por cristal de 5 Mc/s. Este elimina la necesidad de una determinación prematura o anticipada del número de canales dentro de un margen o de los intervalos de frecuencia, pues se pueden hacer cambios sin afectar a los diferentes aparatos telefónicos móviles. Esto también se refiere a tales aparatos telefónicos cuando al vehículo se mueve de un margen a otro de los centros básicos. En caso de utilizar una serie digital unitaria para aparatos telefónicos móviles en toda la nación pueden registrarse los cargos automáticamente por medio de un dispositivo contador para cada abonado independientemente del centro básico que en un instante de tiempo dado atendió la llamada en cuestión. Una identificación de cada llamada sirve al doble fin de almacenar en una memoria central la información relativa al centro básico que sirvió en último caso al aparato móvil y para transmitir a un dispositivo contador los impulsos contadores a la terminación de cada llamada.

En conexión con la introducción de un sistema de clave de tono determinado para aparatos telefónicos móviles será necesario tener en consideración las posibilidades traductoras de sistemas telefónicos automáticos existentes. La red telefónica pública está ahora siendo planeada para tráfico y servicio internacional y esto implica el que más o menos pronto el número de cifras que ha de seleccionarse para el establecimiento de una conexión deseada puede aumentar para todos los abonados telefónicos con lo que las cifras deben traducirse en claves de tono por medio de unidades registradoras centrales, y si se seleccionan adecuadamente los números de los abonados, las mismas unidades

./..



296323

225 pueden ser llamadas o captadas para el tráfico de los aparatos móviles. Con referencia a lo anteriormente expuesto, son convenientes números de identificación amplios para los aparatos telefónicos móviles y no se introducirán desventajas dignas de mención atendiendo al tráfico a través de estas unidades centrales. Incluso si una llamada se estableciese sobre un circuito de transmisión indirecto, que de acuerdo con los presentes principios de cargos justificaría intervalos de tiempo más cortos entre los impulsos contadores, tal circuito indirecto puede probablemente encontrarse más económico.

230 Con anterioridad a la selección de las frecuencias para las señales de funcionamiento, ha de tenerse en cuenta el espacio disponible para cada canal. Basándose en la suposición de que se utilizará exclusivamente modulación de frecuencia para la telefonía móvil y que un límite de banda de frecuencia superior 2.800 periodos se requiere para conversación se obtendrán de acuerdo con las normas usuales de estimación una división mínima de $5 \times 2800 =$
235 $= 14.000$ periodos por segundo, con lo que en general debe tomarse en cuenta un grado de modulación más alto para las frecuencias sobre 100 p.p.s.

240 En virtud del hecho de que las señales son recibidas como integradas sobre un periodo de tiempo relativamente largo, no hay necesidad de mayor grado de modulación o para el mismo grado de oscilación que para la banda de frecuencia de conversación. Esto proporciona la posibilidad dentro de la misma división de 5×2800 p.p.s. de ganar espacio para las frecuencias de funcionamiento por encima de la banda de frecuencia de conversación con una libertad de distorsión adecuada y recepción segura. La frecuencia de funcionamiento en cada dirección de tráfico deberá situarse por encima de la banda de frecuencia de
245 conversación a fin de salvaguardar la transmisión de la señal contra todos los tipos de limitaciones de la señal por la conversación y por transmisiones interferentes. Alternativamente, las señales fuera de la banda de frecuencia de conversación pueden obtenerse bajando el límite superior de la frecuencia de la banda de frecuencia de conversación y utilizando el margen al límite permisible superior del canal de radiofrecuencia.
250



29632

La planificación del sistema de señalización debe estar precedida

de cuidadosas consideraciones de tales posibilidades como que los canales de la misma longitud de onda pueden adquirir un margen de acción y actividad que excede la normalmente considerada y que otros transmisores, particularmente situados en países extranjeros, pueden suprimir las señales. Por lo tanto, no deberá dejar de considerarse que señales de respuesta pueden ser captadas y recibidas por otro centro básico y esto puede resultar en la supresión de la señal de respuesta y la marcación de ocupado de un centro básico equivocado. A fin de eliminar tales inconvenientes pueden introducirse impulsos de identificación desde los aparatos móviles a los centros básicos, transmitiéndose estos impulsos con la frecuencia por encima de la banda de frecuencia de conversación y controlada por una clave recibida desde el centro básico por onda portadora. Si la clave así recibida por el centro básico no corresponde a la clave transmitida, se libera la conexión después de un intervalo de tiempo de vigilancia dado. La introducción de un momentum al azar para la clave transmitida permite la utilización de medios de impulsos normalizados y, no obstante, la eliminación de bloqueos resultantes del hecho de que la conexión después de su terminación no autorizada sea captada por otra transmisión en la misma frecuencia de canal.

Un sistema de telecomunicación de acuerdo con este invento también comprende aparatos de centrales telefónicas automáticas así como aparatos telefónicos móviles y fijos entre los que puedan establecerse automáticamente conexiones de conversación en ambas direcciones de tráfico sobre un medio de telecomunicación y a través de una o más de dichas centrales, en las que las condiciones de llamada se caracterizan por corrientes de frecuencia de tono continuas transmitidas a través de dicho medio de telecomunicación en una de ambas direcciones, estando sustancialmente caracterizado dicho sistema porque la transmisión de información de señal, tanto numérica como no numérica se efectúa en forma de cambios de frecuencia de dichas corrientes de frecuencia de tono transmitidas continuamente.



296323

El invento quedará fácilmente entendido por la siguiente descripción dada en relación con los adjuntos dibujos que a modo de ejemplo muestran una forma de un sistema telefónico que también incluye aparatos telefónicos móviles y en los cuales:

285 La fig. 1 representa un plano de una red de acuerdo con el invento.

La fig. 2 es un diagrama en bloque esquemático de la disposición de circuito en un centro básico y en un vehículo móvil respectivamente.

La fig. 3 muestra una forma de señalización para el presente sistema.

290 La fig. 4 ilustra los circuitos de impulsos de identificación para una frecuencia fuera de la banda de frecuencia de conversación para el aparato telefónico móvil.

La fig. 5 ilustra el margen o alcance de dos centros básicos aparatos telefónicos móviles, y

295 La fig. 6 muestra cuatro alternativas diferentes para repetición de canal en conexión con una división o distribución de margen o alcance de centro básico idealizada.

Con referencia a la figura 1 los cuadros designados T son unidades que representan centrales telefónicas conectadas a aparatos telefónicos de abonados S. Se han indicado líneas de conexión que van hacia símbolos triangulares B que representan centros básicos con los que cooperan un número de aparatos telefónicos móviles A. Esta figura 1 es un ejemplo de una comunicación telefónica entre un aparato móvil A a través de un centro básico B a una central T y posteriormente a un aparato telefónico convencional S, aunque quedará también entendido que pueden establecerse del mismo modo conexiones entre dos aparatos móviles A a través del centro básico propiamente dicho B.

300 La disposición de circuito a la derecha del diagrama en bloque esquemático de la figura 2, comprende un micrófono 52 y un receptor o altavoz 51. Estos aparatos 51 y 52 están conectados por medio de las líneas 49 y 53 y a través de los filtros de paso bajo 48 y 54 y de las otras líneas 47 y 55

310

223323



12.

a un transmisor de tono (TS) 56 y un receptor de tono (TM) 44, respectivamente, adaptados para transmitir y recibir señales de frecuencia de tono; estando dichos transmisor 56 y receptor 54, parcialmente conectados a un equipo de relés 61 sobre conductores 45 y 46 respectivamente, y parcialmente una unidad transmisora (S) 58 y una unidad receptora (M) 42 para radiocomunicación, las cuales unidades a su vez están conectadas al medio de telecomunicación a través de los conductores 59 y 41 respectivamente. El medio está indicado por medio de líneas de puntos y rayas y constituye un canal de radio.

A la izquierda de la figura 2 se muestra la disposición de circuito de una central básica de acuerdo con este invento. Las líneas de conexión 11 y 37 del canal de radio están acopladas a una unidad receptora (M) 12 y a una unidad transmisora (S) 36, respectivamente, para radiocomunicación, y estas unidades están conectadas a través de líneas individuales 13 y 35, a un receptor de tono (TM) 14 y a un transmisor de tono (TS) 34 adaptados para recibir y para transmitir señales de frecuencia de tono. Los dos miembros últimamente mencionados 14 y 34 están a su vez conectados parcialmente a través de líneas 32 y 33 a un equipo central de relés 31 y parcialmente a través de las líneas 15 y 29 a un filtro de paso bajo individual 16 y 28 cuyas salidas están acopladas a un selector 18 y 26, respectivamente, para destinación de tráfico o dirección sobre las líneas de conexión 17 y 27. Las secciones transmisora y receptora del equipo de radio, pueden estar conectadas una a la otra a través de estos selectores de destinación 18 y 26 por medio de una línea 21, mientras que las líneas 19 y 23 salientes de estos selectores están acopladas a una central telefónica. Como se ha supuesto en esta representación que las líneas 19 y 23 son bifilares, el repetidor de línea de conexión 24 ha sido equipado con un circuito a cuatro hilos 22. El repetidor 24 puede ser conectado a través de una línea 25 al equipo de relé central 40.

Se describirá ahora con más detalle la forma de funcionamiento del sistema descrito.

./..



296322

340 Llamada desde un aparato móvil a través de un centro básico a un abonado telefónico.

345 Cuando está en servicio, el aparato radiotelefónico de un vehículo móvil deberá estar normalmente en circuito a la escucha o sea funcionando, independientemente de que esté o no ocupado en una conexión de conversación. Esto es una necesidad ya que estos aparatos en cualquier momento deben estar en condición de ser llamados desde un centro básico. Este estado implica que la sección receptora del aparato telefónico móvil esté en condición cooperadora con respecto a un canal de radio desde un centro básico, con lo que la disposición de esta estación receptora puede depender de una selección automática aunque tal disposición puede también ser fija, en el caso de disponibilidad de un solo canal, o incluso controlada manualmente. Un canal disponible para una llamada se caracteriza por el hecho de que la onda portadora se modula con una frecuencia de tono particular, mientras que al mismo tiempo la banda de frecuencia de la onda portadora no incluye ningunas otras frecuencias de tono, y si tales otras frecuencias de tono ocurriesen, su nivel es en cada caso inferior que el valor de la señal predeterminada para transmisión de señal.

355 Para iniciación de una llamada desde un aparato telefónico móvil, se accionan contactos en su sección de transmisión, por ejemplo, levantando el microteléfono de su cuna o pulsando un botón de llamada, con lo que dicha sección de transmisión se activa y la onda se modula con las señales de frecuencia de tono características de cada aparato móvil. Tan pronto como las señales digitales correspondientes han sido recibidas y registradas en el centro básico, se devuelve una señal de recepción al aparato móvil que llama a través de la conexión 37 a 41 registrándose esta señal de recepción en la sección receptora del aparato móvil a fin de causar una indicación de naturaleza acústica u óptica, de que las cifras pueden marcarse o de que la primera cifra del número deseado puede seleccionarse, en caso de que el sistema esté diseñado para transmisión digital en ausencia de tal señal receptora.

365 Cuando se ha transmitido la primera cifra al centro básico, se devuelve la señal receptora al aparato móvil en donde es recibida para proporcio-



nar una indicación de que otra cifra puede seleccionarse en el tablero de llaves, por ejemplo, reponiendo a normal la llave inicialmente pulsada o encendiendo o apagando una lámpara de señal. La selección de cifras es posteriormente continuada de esta forma cifra a cifra hasta que todas las cifras del número deseado han sido transmitidas al centro básico, en donde el número registrado del abonado llamado causa el establecimiento de la conexión al abonado que puede ser un abonado telefónico ordinario conectado a la correspondiente central de la red pública o incluso otro aparato de abonado móvil. La sección transmisora del centro básico da lugar a la corriente de llamada o a una señal de una bocina del vehículo, con lo que posteriormente la llamada se responde en la forma usual.

Si se encontrase conveniente por cualquier razón mantener las secciones transmisoras de los centros básicos o de los aparatos de abonado móviles, en condición de no funcionamiento, el sistema de señalización puede diseñarse de tal modo que la sección transmisora del centro básico se activa, ya sea en respuesta a una llamada entrante a cualquier aparato móvil o por medio de una señal de arranque desde un aparato móvil que llama. En otros respectos el sistema de clave de tono y de marcación libre permanecen inmodificados.

Llamada desde una central básica a un aparato telefónico móvil

En la llamada a un aparato móvil desde una central básica puede diferenciarse entre un número de condiciones de tráfico. Tales llamadas pueden en parte estar destinadas a aparatos móviles servidos por uno o más centros básicos, parcialmente para un aparato móvil determinado y parcialmente para un grupo de aparatos móviles en uno y el mismo instante del tiempo. Si uno y el mismo aparato móvil ha de ser servido por varios centros básicos, la llamada debe ser transmitida sobre todo el número de canales marcados libres, con los que la sección receptora del aparato móvil es capaz de cooperar independientemente de que estos canales puedan o no ser reconocidos por uno o más centros básicos. Las llamadas pueden así transmitirse simultáneamente o sucesivamente.

Los diferentes canales pueden marcarse libres de acuerdo con dife-



296323

rentes principios o facilidades. Si una llamada vá destinada alternativamente para un aparato individual o grupos de aparatos móviles, es conveniente limitar el número de canales marcados libres a fin de reducir el número de canales ocupados en conexión con llamadas de grupo. También es conveniente tener por lo menos un canal marcado libre para cada centro básico y si con ello otros canales están disponibles, debe tenerse cuidado, si es posible, que los canales que tengan la misma o casi adyacente frecuencia no se marquen libres en el mismo instante de tiempo. Debe considerarse que las señales cubren mayores distancias que las corrientes de conversación y en caso de situación desfavorable de los vehículos puede suceder que el número determinado del aparato de un vehículo sea recibido simultáneamente por varios centros básicos.

En los sistemas de este tipo en los que la facilidad de llamadas de grupo no se utiliza, es un requisito general el tener tantos canales como sea posible en estado de marcados libres aunque también en este caso pueda justificarse el limitar el número de canales marcados libres en conexión con un gran número de llamadas con búsqueda sobre un número considerable de centros básicos, lo que puede dar por resultado una captura substancial adicional de canales.

Las llamadas a aparatos telefónicos móviles individuales requieren una clave que en lo posible debe corresponder a las señales receptoras utilizadas para la identificación de una llamada desde un aparato móvil a un centro básico. Esto revelará si algún otro hace activo un aparato móvil con la misma clave que la asignada a cualquier otro abonado. Así, funcionalmente una llamada a un aparato móvil se establece con las mismas señales y señales de recepción como las llamadas desde aparatos móviles. Una excepción se refiere a la sonería del timbre per sé, que tiene lugar después de la identificación de toda la clave. Esto puede ser bajo el control del centro básico de modo que se obtienen señales periódicas. Si se desea pueden adoptarse medidas de modo que la señal de llamada puede conmutarse a la bocina del vehículo, a fin de llamar la atención del personal en la vecindad del vehículo en cuestión.

./..

Sistema continuo

296323



Se ha mencionado que el sistema de funcionamiento para aparatos telefónicos móviles requiere más seguridad y facilidades de control que otras transmisiones de señales sobre circuitos de conexión telefónica y que no es suficiente controlar meramente el valor de una señal numérica o no numérica recibida, pues este control debe ampliarse para verificar que no se ha perdido ninguna de estas señales. Se consigue ésto de acuerdo con el invento transmitiendo continuamente una nota de tono y por la caracterización de las señales en términos de cambio de frecuencia.

El sistema de señales se muestra en la figura 3. Un canal libre se caracteriza porque tiene su onda portadora modulada con la frecuencia de marcación libre F11. Una llamada desde un aparato móvil se inicia pulsando un botón o tecla a fin de indicar la dirección de tráfico. El sistema de señal pone como ejemplo una llamada desde un vehículo n°. 35 a un vehículo n°. 41. Esta llamada se inicia pulsando el botón B con lo que el vehículo que llama es automáticamente identificado en el centro básico por su transmisión de la frecuencia F3 que corresponde a la primera cifra del número del vehículo que llama. Los receptores de tono del centro básico reciben y registran la frecuencia F3 determinando con ello la transmisión de la frecuencia de marcación libre F11 y transmitiendo la frecuencia F3 en la dirección del vehículo que llama y tan pronto como sus receptores de tono han recibido la frecuencia F3 causan la transmisión de la frecuencia F5 que corresponde a la segunda cifra del número de este vehículo. El centro básico recibe la frecuencia F5 reemplazando con ello la frecuencia F3 por la frecuencia F5 y tan pronto como esta frecuencia ha sido recibida por este vehículo, se ha completado la identificación y entonces el vehículo transmite la frecuencia de marcación de ocupación F12 que es recibida por el centro básico y retransmitida al vehículo en vez de la frecuencia F5. En respuesta a la recepción de esta frecuencia F12 desde el centro básico, el vehículo transmite la frecuencia F2 indicativa de la dirección de tráfico deseada. Cuando se recibe la frecuencia F2 por el centro

29632



básico reemplaza la frecuencia F12 contra la frecuencia F3 que a continuación se utiliza como frecuencia de señal de recepción y al recibir esta frecuencia de recepción F3 en el vehículo se repone la tecla B, con lo que tiene lugar un cambio de frecuencia para transmitir la frecuencia F12 que es recibida por el centro básico en donde la frecuencia F3 es reemplazada por la frecuencia F12. Así, en el intervalo de tiempo hasta la actuación de la tecla representativa de la primera cifra en el vehículo, la frecuencia F12 está siendo transmitida en ambas direcciones. En respuesta a la pulsación de la tecla nº. 4 se transmite la frecuencia F4 desde el vehículo y se recibe y registra en el centro básico que confirma esta recepción retransmitiendo la frecuencia de recepción F3., y en respuesta a la recepción de la misma por el vehículo éste retransmite la frecuencia F12 que a su vez hace que el centro básico transmita esta frecuencia F12. Por lo tanto, de nuevo la frecuencia F12 está siendo transmitida en ambas direcciones durante el intervalo entre cifras. Al recibir la frecuencia de recepción F3 en el vehículo la tecla pulsada nº. 4 se repone y la tecla siguiente, en el presente ejemplo la tecla nº. 1, se pulsa, con lo que el vehículo transmite la frecuencia F1 que es reconocida por el centro básico transmitiendo la frecuencia de recepción F3. Después que la tecla nº. 1 ha sido repuesta en el vehículo se transmite de nuevo en ambas direcciones la frecuencia F12.

La frecuencia F12 se transmite durante todo el estado de conversación y marca la condición de respuesta en la dirección desde el vehículo al centro básico y también el canal de ocupación en la dirección opuesta y por estas razones esta frecuencia F12 se ha seleccionado en el margen superior de la banda de frecuencia transmitida. Por esta razón el micrófono y el receptor han sido equipados con filtros de paso bajo que evitan parcialmente la distorsión de la conversación o la frecuencia F12 y eliminan parcialmente el riesgo de limitación de señal en respuesta a la conversación. Esto proporciona también la ventaja de que se libere forzosamente una conexión establecida a pesar de la ocurrencia de influencias desde transmisores de fuerte distorsión.

296323



18.

Como se verá por el sistema de señales según la figura 3, la señal de terminación será enviada por la pulsación de la tecla N haciendo así que el vehículo transmita la frecuencia F11, y cuando el centro básico recibe esta frecuencia F11 y criterio de liberación posterior eventual, también este centro
495 básico conmuta su transmisión de la frecuencia de ocupación F12 a la frecuencia de marcación libre F11 y al recibir esta última frecuencia en el vehículo se repone la tecla N y se completa la liberación.

La parte inferior del sistema de señal según la figura 3 ilustra las conexiones de señal en relación con llamadas desde el centro básico a un
500 vehículo móvil. Al llamar al vehículo 41 la frecuencia de marcación libre F11 es reemplazada por la frecuencia de llamada F4, siendo esta frecuencia recibida por todos los vehículos cuya primera cifra corresponde a esta frecuencia. Los vehículos móviles que admiten esta frecuencia F4 la cual después de recibida en y por los centros básicos, causa la transmisión de la frecuencia F1 desde
505 los mismos, representando la segunda cifra del número del vehículo deseado, éste es el vehículo nº. 41, el cual en respuesta a la recepción de esta frecuencia F1 transmite la frecuencia F4. El registro en los otros vehículos móviles se borra tan pronto como la frecuencia F11 se transmite desde el centro básico después de haber recibido la frecuencia F1 desde el vehículo llamado.
510 La repetición de la llamada se obtiene transmitiendo alternativamente las frecuencias F12 y F1 que representan la cifra de las unidades del vehículo llamado. La frecuencia de señal recibida F1 se transmite por el vehículo llamado hasta que se ha establecido el estado de respuesta y entonces se transmite la frecuencia F12. Así, durante la conversación la frecuencia de marcación de
515 ocupado F12 se transmite en ambas direcciones. Al liberar una conexión de conversación la frecuencia F12 es reemplazada por la frecuencia F11.

En conexión con llamadas de un vehículo móvil a otro a través de centros básicos conectados a transmisores y receptores para un canal solamente, la transmisión de la frecuencia de ocupación F11 desde el centro básico, se
520 interrumpe durante la llamada del vehículo deseado y entonces la frecuencia

./..

296323



19.

de marcación de ocupación F12 se transmite de nuevo como se indica en la figura 3.

525 Con referencia ahora a vehículos que tengan asignados tales números en los que cifras de uno y el mismo valor se siguen en orden consecutivo como por ejemplo 33, la cifra de las decenas que corresponde a la frecuencia F3 se transmite primeramente seguida después de la frecuencia F10 para la cifra de las unidades. Esta frecuencia F10 constituye un criterio de que la cifra anterior ha de registrarse de nuevo.

Puede proveerse la selección de canal automática si se requiere.

530 Llamadas de grupo - La expresión llamadas de grupo implica en esta descripción que un número de vehículos puedan ser llamados simultáneamente para la recepción de un mensaje transmitido al unísono desde un centro básico de acuerdo con principios de comunicación simplex. En este caso los vehículos deben preferiblemente tener tales números de llamada que los vehículos comprendidos en un grupo tengan asignada la misma clave de identificación que corresponde a la primera cifra o cifras, mientras que la última cifra o cifras caracterizan los vehículos individuales en el grupo de que se trata.

540 Con relación a las llamadas de grupo, la frecuencia que representa la cifra de las decenas en común para el grupo, se transmite alternativamente con la frecuencia F12 con tal periodicidad que se excluye la confusión con el tono de llamada transmitido repetidamente durante llamadas a un vehículo. Por lo tanto, una repetición de las cifras de las decenas alternadamente con la frecuencia F12, es indicativa de una llamada de grupo a un vehículo que tenga un número de dos cifras.

545 Cuando un vehículo ha identificado una llamada de grupo, no son reconocidos los cambios de frecuencia en la misma forma que para llamadas individuales, ya que solo las claves comunes al grupo se reconocen en el orden de su recepción, con lo que los aparatos de los vehículos se conectan a canales respectivos unilateralmente controlados aplicándose la liberación cuando el centro básico transmite la señal correspondiente.

./..

206323



20.

De acuerdo con lo anteriormente dicho, las llamadas de grupo son transmitidas normalmente sobre todos los canales marcados libres y después del establecimiento de las conexiones los canales que no han recibido ninguna señal de recepción pueden de nuevo marcarse libres. Las conexiones de conversación son entonces conmutadas a los canales que han recibido la señal de recepción. Durante una conversación a través de un centro básico a un vehículo comprendido en un grupo llamado, puede efectuarse una conmutación automática de tal modo que la conversación puede transmitirse a tales conexiones en una conexión en un sentido.

555

560 Identificación - Como se ha explicado en la descripción del sistema continuo, la identificación de la unidad o vehículo móvil se efectúa automáticamente y bajo control obligatorio antes de que se ofrezca posibilidad de continuar marcando las cifras. En el curso del estado de conversación la frecuencia F12 está siendo transmitida parcialmente desde el centro básico a los vehículos y

565 parcialmente desde los vehículos al centro básico. La introducción de una interrupción generada al azar de la nota de tono desde el centro básico proporciona la posibilidad de identificar este centro básico. Dicha interrupción está siendo recibida por el aparato del vehículo como una interrupción de la frecuencia F12 y repetida en la dirección del vehículo al centro básico. Suponiendo que el vehículo está en estado de comunicación con el centro básico,

570 las introducciones serán repetidas con el mismo ritmo de introducción y si la repetición desaparece o falla puede ser debido al hecho de que el vehículo móvil está también en comunicación con otro centro básico. Si una onda portadora extraña entra con tal intensidad de campo que no se puede recibir la modulación de la frecuencia F12, será reconocido por el centro básico como

575 una interrupción irregular. El centro básico es de tal diseño que una interrupción que tenga lugar en otro instante de tiempo, la no ocurrencia de una interrupción en el instante de tiempo correcto y la aparición de una nueva conexión, causa la activación de medios de vigilancia de tiempo.

580 Una forma de la disposición de circuito para estos impulsos de

/..



identificación se muestra en la figura 4. El centro básico está provisto con una cadena de relés que comprende los relés A, B, C, D y E de los cuales los relés A y B se controlan mutuamente por medio de sus contactos dispuestos convencionalmente a_1 y b_1 . Mientras que el relé B está provisto de un condensador de demora fijo C_B el condensador de demora correspondiente C_A para la liberación del relé A, está siendo controlado en respuesta a un resorte conmutador a_2 del relé A. Un potencial de corriente alterna en serie con el terminal positivo de la batería del centro básico, se aplica al contacto de reposo de este resorte y en consecuencia el condensador posee un potencial de carga en el momento de la abertura que depende de la fase de la corriente alterna, con lo que el tiempo de liberación del relé A se hace dependiente de la misma fase, y como este tiempo de liberación es largo en comparación con los periodos de la corriente alterna, se introduce un momento de azar en la demora que se utiliza para la provisión de espacios de impulsos variables entre los impulsos de interrupción en la frecuencia de tono de 2.500 periodos por segundo, hecha efectiva en el contacto de trabajo a_3 en respuesta a la liberación del relé A.

Las corrientes de frecuencia de tono así enviadas sobre el contacto a_3 del relé A, son transmitidas en forma normal a través del transmisor del centro básico, al receptor de nota de tono del vehículo, representado en la figura 4 por un transistor T_M y a un relé receptor de nota de tono F. Un contacto de trabajo f_1 de este relé F está adaptado, en serie con un contacto g representativo de la condición de respuesta, para retransmitir impulsos recibidos sobre la corriente de frecuencia de tono que caracteriza la condición de respuesta y que es devuelta al centro básico. Esta última corriente se transmite sobre el canal de radio desde el vehículo a la central básica, en la que el equipo receptor de tono está representado por un transistor T_B en el circuito colector del cual se incluye un circuito de corriente bajo el control de los contactos b_2 , a_4 y c_1 para controlar el funcionamiento del relé C de tal modo que se permite que este relé funcione solamente en el instante de tiempo en que el relé B está accionado y el relé A liberado. Por otra parte el relé C puede

296323



liberar en otro instante de tiempo que el correspondiente al impulso de interrupción transmitido por el relé A.

615

La frecuencia de marcación de ocupación o tono de retención F12 se transmite en el curso de una conversación. Como los circuitos de micrófono y receptor están equipados con filtros de rechazo para la exclusión de la frecuencia F12, el riesgo de limitación de señal por la conversación o desde transmisores que produce distorsión, ha sido eliminado. Además, se obtiene la ventaja de que una conexión establecida puede liberarse obligatoriamente a pesar del efecto desde transmisores causantes de fuerte distorsión, pues este efecto difícilmente contendrá la frecuencia de tono de vigilancia F12 transmitida continuamente.

620

La identificación descrita elimina el riesgo de conexiones no autorizadas a abonados del equipo telefónico, debido al hecho de que los medios para las mismas requerirían transmisor y receptor de tono que corresponden a las frecuencias de un abonado telefónico móvil. Si una persona no autorizada pudiese obtener tal equipo transmisor y receptor de tono, el método de identificación proporciona una llamada automática del número del abonado imitado.

625

La frecuencia de tono de vigilancia proporciona también una protección satisfactoria contra falsas señales de terminación. El relé D tiene por fin detectar instantes de tiempo falsos para la excitación y liberación del relé C y para este fin se proveen circuitos de excitación para este relé parcialmente sobre el contacto de trabajo a_5 , contacto de reposo d_3 y contacto de reposo c_2 y parcialmente sobre el contacto de reposo a_5 , contacto de trabajo b_4 y contacto de trabajo c_2 . A fin de permitir que el relé D se reponga si un impulso de interrupción está siendo recibido correctamente en fase, se provee un circuito de retención sobre un contacto de trabajo d_1 , cerrándose dicho circuito de retención ya sea en el estado accionado o en el liberado de ambos relés A y B en coincidencia coordinada.

630

635

640

La figura 4 muestra un diagrama de tiempo para los relés descritos, en algunos casos típicos. El primer diagrama es un ejemplo del procedimiento normal cuando el impulso se repite en la forma prescrita. El segundo diagrama se refiere al caso en que, por ejemplo, el transmisor de un vehículo está co-



municando con otro centro básico con la misma frecuencia de canal y que con ello dá lugar a una tal intensidad de campo en el centro básico que se considerara que el relé receptor C no libera en el instante de tiempo prescrito.

645 El tercer diagrama de tiempo es indicativo del caso en que el relé C libera incorrectamente, por ejemplo, cuando se recibe la radiación de un radiotransmisor extraño con tal intensidad de campo, que la modulación del aparato telefónico móvil que comunica no puede recibirse. En este caso el relé acciona inmediatamente después de la liberación del relé C.

650 Finalmente se muestran los diagramas de tiempo para los dos casos en que termina una condición falsa, parcialmente debido a la discontinuación del tono de retención irregular y parcialmente cuando cesa una interrupción; en ambos casos bajo el control de la posición de fase determinada por los relés A y B.

655 Distribución de frecuencia -- La disposición de un margen de frecuencia limitado o espacio para un sistema telefónico móvil para la totalidad del país, inevitablemente requiere repeticiones de las mismas frecuencias de canal con o sin desplazamiento. Para uno y el mismo margen básico se supone que el espacio mínimo entre dos canales es de 25 kilociclos por segundo. Dentro de márgenes
660 básicos contiguos o adyacentes los vehículos en estado de transmisión pueden detenerse en el mismo lugar incluso si están atendidos por diferentes centros básicos. Si la transmisión en la dirección desde un centro básico a un vehículo utiliza un margen de frecuencia ampliamente separado del margen de frecuencia utilizado para la dirección de tráfico opuesta, meramente tendrá lugar una
665 diafonía distante entre los canales de los márgenes básicos adyacentes y tanto la diafonía próxima como remota tendrá lugar dentro de uno y el mismo margen básico. La diferencia de frecuencia o separación entre los canales de márgenes adyacentes pueda así ser menor que dentro de uno y el mismo margen. La diafonía entre márgenes básicos no contiguos disminuye más bien rápidamente
670 en función de la distancia y por lo tanto puede permitirse reducir las diferencias de frecuencia rápidamente con aumento de distancias. No obstante, des-

296323

viaciones considerables de los márgenes normalmente calculados de acción y efecto, deben siempre considerarse con respecto a las condiciones topográficas y otras geográficas así como atmosféricas.

675

A fin de analizar las condiciones del margen o radio de acción se muestra en la figura 5 dos centros básicos B1 y B2 y también dos aparatos de abonado móviles M1 y M2 situados en el límite del margen de acción de los dos centros básicos a lo largo de la línea recta de conexión entre estos dos centros. La línea de límite de los márgenes básicos intersecta esta línea en los puntos G1 y G2 respectivamente. A fin de asegurar buenas condiciones de funcionamiento para el sistema telefónico móvil, deberán proveerse determinados márgenes entre el límite o máximo margen de acción y la mayor distancia geográfica x dentro del margen básico, y, además, deberá haber un margen entre la distancia B_1-M_2 ó B_2-M_1 sobre la que las ondas de radio tendrán una atenuación de un valor suficientemente alto para excluir la distorsión de conexiones con la misma o próxima frecuencia y máximo de margen de acción. Cuanto mayor sea el espacio de frecuencia disponible mejores márgenes pueden introducirse. En caso de un espacio disponible pequeño o limitado es importante que se seleccionen las frecuencias con la mayor habilidad de modo que las diferentes distorsiones sean lo menos perjudiciales posible. De hecho diafonías que den lugar a conversación inteligible son peores que las diafonías que meramente introducen otras distorsiones.

680

685

690

695

700

Si se ha separado para una red telefónica móvil un margen de frecuencias de F kilociclos por segundo para un canal en cada centro básico en una dirección de tráfico, la subdivisión puede hacerse en dependencia de tantos márgenes básicos como se desee. Cuanto menores se seleccionen estos márgenes menor es la división entre las frecuencias de canal. Esta situación se ilustra en la figura 6 en la que los diferentes márgenes básicos han sido representados por un número contiguo de exágonos regulares. Por ejemplo, si hay disponibles 100 kilociclos, la alternativa A da una división de 25 kilociclos pero en este caso el espacio entre dos centros básicos dentro de la misma frecuencia es igual a $2\sqrt{3} r$ que no da la seguridad deseada. En la alternativa B la división es igual a 11,11 kilociclos y el espacio entre centros con la misma frecuencia



295323

es igual a $\sqrt{27} r$, éste es, considerablemente mayor. La diferencia de 11,11
705 kilociclos tiene lugar a la distancia $3r$ que no es exactamente tan grande como
la distancia 0 en la alternativa A, pero por otra parte esta diferencia de fre-
cuencia es tan grande que la diafonía se reduce a un valor no perjudicial.

En la alternativa C el número de márgenes básicos con las diferen-
tes frecuencias de canal se ha aumentado a 16 resultando en una disminución
710 de la división de frecuencia a 6,25 kilociclos. El espacio entre centros bási-
cos con la misma frecuencia aumenta a $\sqrt{48} r$ y se obtiene una distancia de
 $3r$ entre centros básicos con la diferencia de frecuencia de 6,25 kilociclos.
Aunque las frecuencias de canal están relacionadas relativamente próximas una
con respecto a la otra en el último caso, la distancia entre los centros bási-
715 cos parece ser suficiente para valores de diafonía admisibles.

La alternativa D significa que el número de márgenes básicos ha
aumentado a 25 que corresponde a una división de canal de 4 kilociclos. Esta
alternativa es la más favorable entre las cuatro alternativas diferentes desde
el punto de vista de diafonía, porque la diferencia de frecuencia 0 se obtiene
720 primero a la distancia de $\sqrt{75} r$, mientras que la diferencia de 4 kilociclos
se encuentra a la distancia de $\sqrt{21} r$ y la diferencia de frecuencia de 8
kilociclos tiene lugar a la distancia de $3r$.

En relación con la selección entre las diferentes alternativas de
división o distribución de frecuencia, debe tenerse presente que cuantos más
725 márgenes básicos con frecuencias diferentes se utilicen mayor es la capacidad
de selección para la selección de canal para los aparatos telefónicos móviles.
Si este problema pudiese solucionarse a precio razonable un número considerable
de márgenes básicos parece ser lo conveniente. Una extensión por encima del
sistema correspondiente a la alternativa D, no parece necesaria.

730 Otras aplicaciones - Aunque el presente invento se ha descrito con relación
a automóviles o un sistema telefónico móvil similar, quedará fácilmente enten-
dido que también son posibles otras aplicaciones del mismo. Puede así verifi-
carse que una extensión del servicio telefónico automático en territorios poco

296323



26.

4

735

740

745

750

755

760

poblados, requerirá grandes gastos de inversión para las líneas a los abonados individuales. En tales casos puede ser más ventajoso desde un punto de vista económico construir una estación básica en una localidad adecuada en cooperación directa con una central y proveer a los aparatos de abonado de unidades transmisoras y receptoras fijas con antenas diseñadas para la transmisión y recepción de radioondas direccionales. Esto permite la limitación del efecto de antena a un mínimo mientras que el margen de acción puede calcularse ser entre 19 y 25 millas según las condiciones topográficas. El desarrollo así propuesto constituye un paso de transición hacia la producción industrializada de unidades en comparación con el coste continuamente incrementado en nuestros días para la instalación de líneas de abonado y redes similares.

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia que se presentan para que sean objeto de esta patente de diez años, son los siguientes:

1 - Un sistema de telecomunicación que comprende centrales telefónicas automáticas, aparatos telefónicos fijos y aparatos telefónicos móviles entre los cuales pueden establecerse conexiones de conversación automáticamente en ambas direcciones de tráfico sobre un medio de telecomunicación y a través de una o más de dichas centrales, diferenciándose el estado de conversación por la transmisión continua de corrientes de frecuencia de tono sobre el medio de transmisión en una dirección o en ambas direcciones; caracterizado porque la transmisión de información de señal, tanto numérica como no numérica, se efectúa en respuesta a cambios de frecuencia de dichas corrientes de frecuencia de tono transmitida continuamente.

2 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque por lo menos una de las frecuencias de funcionamiento está situada por encima de la banda de frecuencia de conversación.

3 - Un sistema según los puntos 1 y 2 caracterizado porque una frecuencia continua por encima de la banda de frecuencia de conversación distingue el estado de respuesta del aparato telefónico móvil.

./..



4 - Un sistema según los puntos 1 y 3 caracterizado porque una frecuencia continua por encima de la banda de frecuencia de conversación distingue el estado de ocupado de un canal saliente de la central.

5 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque una frecuencia determinada es característica de un canal libre desde la central.

6 - Un sistema según el punto 1 ó 5 caracterizado porque cada unidad móvil comprende un selector que automáticamente conecta la unidad a un canal marcado libre.

7 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque las cifras se transmiten desde aparatos telefónicos móviles a la central por medio de un juego de teclas pulsadoras adaptadas para transmitir valores dígitos en forma de diferentes frecuencias.

8 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque la recepción de determinados o todos los cambios de frecuencia dá lugar a señales de recepción.

9 - Un sistema según los puntos 1, 7 ú 8 caracterizado porque el juego de teclas pulsadoras está diseñado para el encerrojamiento mecánico de las teclas pulsadas y tal encerrojamiento se libera electromagnéticamente en respuesta a la recepción de una señal de recepción.

10 - Un sistema según el punto 1 ú 8 caracterizado porque en caso de una recepción simultánea de un número de frecuencias una señal de recepción se transmite sólomente por una única de las frecuencias recibidas.

11 - Un sistema según el punto 1 ú 8 caracterizado porque las señales de recepción que acompañan a las señales de identificación para unidades móviles exhiben la misma forma que las señales de llamada para llamar a las mismas unidades.

12 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque una interrupción de un tono bajo recepción u otras distorsiones de la transmisión hacen que un dispositivo de vigilancia de tiempo libere la conexión en cuestión o transmita una señal de terminación.



296323

795 13 - Un sistema según el punto 1, según se aplica a sistemas que tienen canales de radio como medio de telecomunicación y que comprende un número de centrales telefónicas que utilizan las mismas radiofrecuencias, caracterizado porque las diferentes centrales tienen asignadas claves de impulsos características adaptadas para transmitirse en forma de interrupciones de la frecuencia de marcación de ocupado.

800 14 - Un sistema según el punto 1, 4 ó 13, caracterizado porque la espaciación entre los impulsos en dichas claves de impulsos características se adapta para ser variada en forma al azar.

805 15 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque las señales de frecuencia de tono para una dirección de transmisión son generadas por uno y el mismo oscilador común para todas las frecuencias utilizadas en el sistema.

810 16 - Un sistema según el punto 1 para la llamada simultánea de un número de unidades móviles caracterizado porque las unidades llamadas simultáneamente se diferencian por la misma primera frecuencia o frecuencias de caracterización, con lo que la llamada se efectúa por la transmisión de estas frecuencias seguidas de la frecuencia de marcación de ocupado.

815 17 - Un sistema según el punto 1 ó 16 caracterizado porque las unidades móviles llamadas están dispuestas para transmitir una señal receptora en respuesta a la recepción de dichas frecuencias de caracterización pero no de la frecuencia de marcación de ocupado.

820 18 - Un sistema según el punto 1 caracterizado porque una llamada a una unidad móvil se transmite simultáneamente sobre un número de canales marcados libres con los que los canales que no han recibido una señal receptora se liberan en respuesta al establecimiento de una conexión a cualquiera de los canales que han recibido tal señal receptora.

19 - Sistema de telecomunicación.



296323

29.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

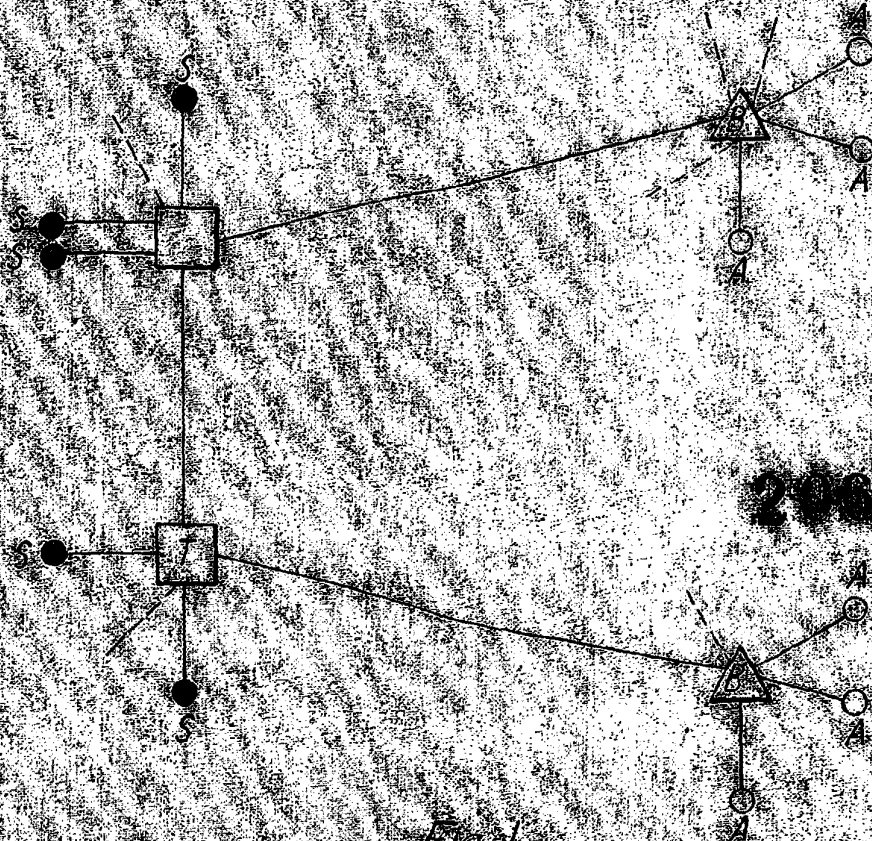
Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas por una sola cara.



11 FEB. 1964

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General



200323

Fig. 1



[Handwritten signature]
STANDARD ELECTRICAL

STANDARD ELETTRICA S.A.



2.90323

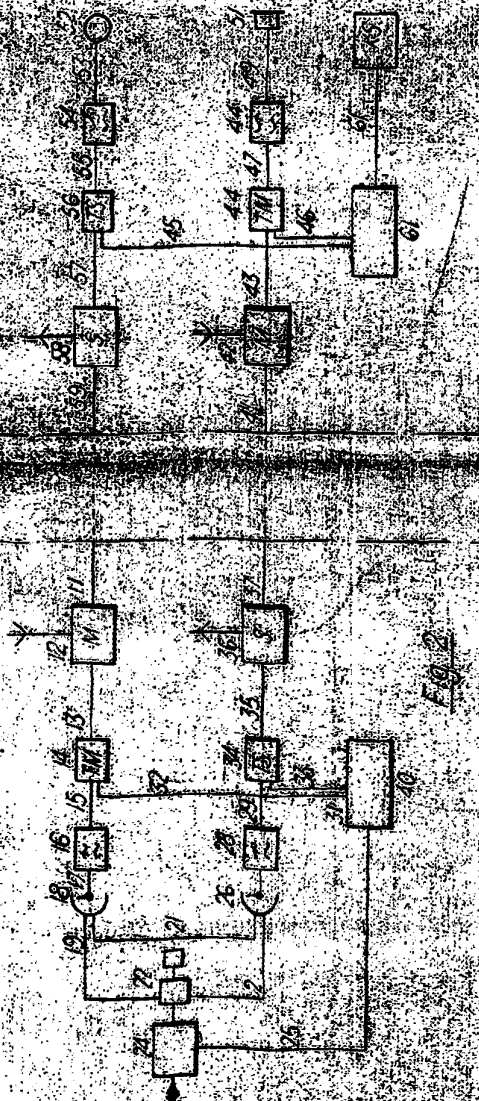
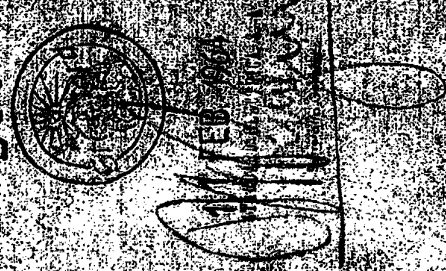


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



1960



Handwritten signature or name.

