

400295

Int. Cl.²: H 04 B

29. F



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE H 04
CLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de Invencción que, por veinte años, se solicita para todo el territorio nacional, a favor de la firma A.E.T. APPLICAZIONI ELETTRO TELEFONICHE s.n.c., de nacionalidad italiana, residente en TURIN (Italia), Via Gian Francesco Re 47, con prioridad de la Patente italiana n^{um}. 69.004-A-71, de fecha 12 de Junio de 1.971, - - - - -

p o r

"INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VARIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS PUESTOS FIJOS"

La presente invención tiene por objeto una instalación de comunicación via radio que es particularmente apropiada



para su empleo sobre autopistas, ferrocarriles, oleoductos y otras directrices análogas y que comprende puestos móviles y puestos fijos.

5

Como se sabe, en la realización de una red radio destinada a las telecomunicaciones entre dos o más puestos móviles, entre dos o más puestos fijos, entre uno cualquiera de los puestos móviles y uno cualquiera de los puestos fijos, para cumplir con las normas oficiales establecidas, es necesario emplear frecuencias comprendidas en la gama de frecuencias VHF o UHF; eso lleva como consecuencia que los puestos que comunican entre sí tienen que ser visible el uno por el otro.

10

15

Debido a que los medios móviles con los cuales se quiere comunicar están generalmente destinados a recorrer directrices longitudinales que se extienden sobre grandes distancias, superando incluso dificultades orográficas, la visibilidad entre dos puestos que deben comunicar se puede conseguir solamente a través de una o más estaciones repetidoras dispuestas de modo que cubran todo el recorrido, es decir de modo que la primera de ellas sea visible desde una estación terminal o principal y desde el segundo repetidor, el cual será visible desde el tercero y, así sucesivamente.

20

25

En otros casos, la presencia de los repetidores puede ser necesaria, sino por las dificultades orográficas del recorrido, por la existencia de una faja de perturbaciones electromagnéticas engendradas por los automóviles que circulan sobre la autopista y que empeoran la relación señal perturbación no permitiendo una normal comunicación entre un puesto móvil y su correspondiente fijo o móvil.

30

Un sistema de comunicación como el que se ha descrito -



35 presenta numerosos inconvenientes. Primero, si el recorri-
do es muy largo y atraviesa zonas montañosas, es necesario
un gran número de repetidores para cubrir todo el recorri-
do con una consecuente utilización de pares de frecuencias
uno por cada repetidor; éstos además, tendrán que estar
40 montados en posiciones elevadas para tener el radio de ac-
ción más amplio posible, con los consiguientes costos ele-
vados de instalación, de conexión con la red de energía y
de manutención, demás de dificultades de alcance y peligro
de recibir chispas eléctricas.

45 Por otra parte, ya que la técnica convencional no logra
engendrar frecuencias rigurosamente idénticas con generado-
res distintos, para evitar que las frecuencias provenientes
de dos transmisores diferentes provoquen sobre los recepto-
res de los puestos móviles en una zona de influencia común
distorsiones que harían incomprendible la comunicación, es
50 necesario que los varios repetidores actúen sobre canales
de radiofrecuencia diferentes el uno del otro, lo que com-
porta también el tener que referir sobre haces distintos -
las conexiones de radio entre los varios repetidores. Cla-
ro que una tal disposición de aparatos necesita muchos ca-
55 nales de radiofrecuencia con la consecuente necesidad de -
tener que disponer sobre los puestos móviles una instalación
adecuada para varios canales de radiofrecuencia, de modo
que los respectivos transmisores y receptores puedan ser -
cada vez sintonizados sobre las frecuencias de trabajo del
60 repetidor que controla la zona recorrida.

La invención se propone de obviar dichos inconvenientes
formando una instalación de comunicación cuyos repetidores
actúan todos sobre los mismos dos canales y pueden ser in-
talados en posiciones fácilmente accesibles.



65 Una instalación de comunicación según la invención se
caracteriza por el hecho de que comprende un cierto número
de puestos móviles y de puestos fijos; uno cualquiera de
estos últimos es apto para funcionar de estación terminal
mientras las otros funcionan de repetidores conectados en-
70 tre sí por medio de una línea telefónica, ventajosamente
constituida por dos pares aptos para conducir respectiva-
mente una conversación bidireccional y una frecuencia trans-
mitida por la estación terminal para sincronizar los trans-
misores de todos los restantes puestos fijos.

75 Según una forma de realización preferida, la estación
terminal consiste en una cabeza de puente radio completa,
con excepción del oscilador de transmisión y que comprende
por lo tanto:

- Un receptor radio completo de oscilador local, conec-
80 tado por el lado de radio-frecuencia con el filtro de ante-
na y, por el lado de baja frecuencia, con un acoplador de
conexión a la línea telefónica para la salida de fonía y
para las interconexiones, como será dicho más adelante;

- Un transmisor radio, apto para ser pilotado desde el
85 exterior, conectado por el lado de radio-frecuencia con el
filtro de antena y, por el lado de baja frecuencia, con el
acoplador para la entrada de fonía y para las interconexio-
nes, como será dicho más adelante.

- Un filtro de antena y una antena;

90 - Un oscilador estabilizado de cuarzo, conectado por -
un lado con la línea telefónica y por el otro con un mul-
tiplicador especial el cual, a su vez, está conectado con
el transmisor, al que suministra la frecuencia piloto.

- Un micrófono y un altavoz conectados con el acoplador
95 Las otras puestos fijos de la instalación se diferencian



de la terminal sólomente por la falta del generador local del transmisor, porque la frecuencia piloto es enviada directamente desde la línea telefónica y por medio del multiplicador local, se pilota el transmisor asociado.

100 Cada puesto móvil comprende un radio receptor/transmisor de tipo convencional, apto para utilizar en recepción la frecuencia de transmisión de los puestos fijos y en transmisión la frecuencia de recepción, vprovisto de antena y relé de conmutación de la misma y de los otros accesorios usuales.

105 Según una forma de realización preferida de la invención el acoplador comprende dos centros de derivación desde los cuales salen cinco líneas de dos hilos, cada una de las cuales lleva dos resistencias iguales entre sí y a las resistencias llevadas por las otras líneas.

110 Dos de estas líneas están conectadas cada una, a través de un amplificador y un translator de alta impedancia, con una pareja de la línea de conexión entre las estaciones fijas; otras dos están conectadas respectivamente con la entrada de fonía del radio transmisor y con la salida de baja frecuencia del receptor; y la quinta va a los bornes de entrada de un amplificador de la banda fónica conectado, a través de un micro-relé de cuatro cambios, con un micrófono y con un altavoz.

115 Para más claridad, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La fig. 1ª, es un esquema de la instalación de comunicación según la invención;

120 La fig. 2ª, es un esquema del circuito del acoplador según una forma preferida de realización.

Como se ve en la fig. 1ª, la instalación de transmisión



según la invención está constituida por un cierto número -
de puestos fijos P_0, P_1, \dots, P_n , uno de los cuales, por -
ejemplo, el P_0 , funciona de terminal, o de estación princi-
130 pal, y por un cierto número de puestos móviles $M_1, M_2, \dots,$
 M_n .

Los puestos fijos están conectados entre sí por una lí-
nea telefónica L formada por dos parejas -1- y -2- una de
las cuales, por ejemplo la -1-, es capaz de conducir una -
135 conversación bidireccional y la otra es apta para conducir
una frecuencia f_0 transmitida unilateralmente para pilotar
los varios puestos fijos, como será explicado mejor más -
adelante.

Cada puesto fijo comprende una estación radio receptora/
140 transmisora completa, salvo la falta del usual oscilador -
piloto del transmisor, como ya se ha dicho.

El receptor Rx está conectado por el lado de radiofre--
cuencia con un filtro de antena F y por el lado de baja fre
cuencia con la entrada de un acoplador A cuya estructura -
145 interna será descrita más adelante. El acoplador A, presen-
ta otras dos entradas respectivamente conectadas con la pa
reja telefónica -1- y con el micrófono -3-, y tres salidas
que van a la entrada de baja frecuencia del transmisor Tx,
a la pareja telefónica -1- y al altavoz -4-.

El transmisor Tx presenta una salida en radiofrecuencia
150 hacia el filtro de antena F y una entrada en alta frecuencia
a través del cual es aplicada la frecuencia piloto f_m , pro-
viniente del multiplicador -5-, apta para pilotar los pasos
de multiplicación del transmisor para la formación de la -
155 frecuencia de transmisión. En el caso de la estación termi-
nal P_0 , el multiplicador -5- está conectado después de un -
oscilador estabilizado de cuarzo Q que engendra una frecuen



160

cia f_0 que es enviada al multiplicador -5- (que la multiplica por m) y que está conectado a la pareja -2- de la línea de conexión entre los puestos fijos. En los puestos fijos no terminales, los multiplicadores -5- están conectados directamente con dicha pareja -2- y reciben la frecuencia f_0 a través del cable. Gracias a la conexión via cable, todos los transmisores funcionan por lo tanto a la misma frecuencia; así, cuando un puesto móvil es alcanzado por las señales de dos transmisores, no se producen fenómenos de distorsión.

165

170

Los puestos móviles M_1, M_2, \dots, M_n , comprenden todos una estación receptora/transmisora de tipo conocido, compuesta por un receptor R'_x que obra a la frecuencia f_b , que corresponde a la frecuencia de transmisión del puesto fijo, y por un transmisor T'_x que obra a la frecuencia f_a que corresponde a la frecuencia de recepción del puesto fijo; por una antena con el correspondiente dispositivo de cambio D , y por una posición de operador con micrófono y altavoz.

175

180

En la fig. 2a, está representado el esquema del circuito de una forma de realización preferida del acoplador A.

Este está constituido por dos centros de derivación -6a-6b- de los cuales salen cinco líneas de dos hilos -7-8-9-10-11-, cada una de las cuales lleva dos resistencias -R- iguales entre sí e iguales a las resistencias de las otras líneas.

185

La línea -7-, a través de las salidas de un amplificador para la banda fónica A_1 y un traductor de alta impedancia T_1 , va a la pareja -1- de la línea de conexión entre los puestos fijos; la línea -8- está conectada con las entradas de otro amplificador para la banda fónica A_2 y des-



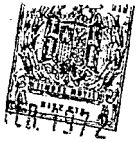
190 de allí, a través de un traductor de alta impedancia T_2 ,
 va también a la pareja -1- de la línea de conexión entre
 los puestos fijos. Las líneas -9- y -10- están respectiva-
 mente conectadas con la entrada de fonía del radio transmi-
 sor Tx y con la salida de baja frecuencia del radio recep-
 tor Rx. La línea -11- va finalmente a los bornes de entra-
 195 da de un amplificador A_3 para la banda fónica conectado,
 por ejemplo, a través de un micro-relé de cuatro cambios
 a, a', b, b', con el micrófono -3- y el altavoz -4-.

El funcionamiento de la instalación según la invención
 será ahora descrito con referencia a varios casos de inter-
 200 comunicación:

1º.- Llamada y conversación de un puesto fijo a un puesto
 móvil.

Suponiendo que el operador del puesto fijo P_n tenga que
 llamar a un puesto móvil, por ejemplo el M_1 , el cual, como
 205 se ve en el dibujo (fig. 1a), puede recibir las señales ra-
 dio del puesto fijo P_0 y también del puesto fijo P_1 . Para
 comunicar, el operador habla en su micrófono -3- enviando
 la fonía, a través del acoplador, o sea, al propio transmi-
 sor Tx sea a la pareja -1- de la línea telefónica que está
 210 conectada a través de los acopladores A con los transmisio-
 nes Tx de todas las puestos fijos y en particular con los
 de P_0 y P_1 . De este modo, no solamente el puesto móvil M_1
 será avisado de la llamada que le concierne con cualquiera
 medio idóneo, sino también todos los otros podrán escuchar
 215 la conversación transmitida desde el puesto fijo P_n , ya
 que la estación de ellas está normalmente en recepción so-
 bre la frecuencia f_b .

Si en el recorrido hay túneles, para asegurar la recep-
 ción por parte de los puestos móviles, se pondrán a la en-



220 trada y en las curvas, oportunos repetidores iguales a los de los puestos fijos, para cubrir con ondas radio el recorrido en túnel.

El hecho que M_1 o algún otro puesto móvil sea alcanzable desde dos puestos fijos no lleva algún inconveniente -
225 porque todos los transmisores de los puestos fijos actúan con la misma frecuencia f_p .

Simultáneamente, ya que los acopladores A están conectados también a los altavoces -4- de cada puesto fijo, se podrá escuchar lo que viene comunicado por el operador de P_n
230 2º.- Llamada y conversación desde un puesto móvil a un puesto fijo o de puesto móvil a puesto móvil.

Se supone que el puesto móvil M_1 quiere comunicar con el puesto fijo P_n o bien con el puesto móvil M_n (no expresado). Cuando el transmisor T_x de M_1 entra en función, la
235 frecuencia portadora f_a es recibida por uno o varios puestos fijos, en particular (fig. 1ª) por los dos puestos fijos P_0 y P_1 . Desde los receptores Rx de los puestos fijos sintonizados sobre f_a , la comunicación en baja frecuencia llega a través del acoplador A, sea a los altavoces -4-, -
240 sea al transmisor Tx, sea también a la pareja -1-, de donde es enviada a los altavoces y a los transmisores de las otras estaciones fijas. De ese modo, todas los puestos fijos y también todos los puestos móviles pueden escuchar -
lo que transmite M_1 .

245 El puesto fijo P_n y el puesto móvil M_n al cual está destinada la llamada de M_1 , se pueden individuar de cualquier manera apropiada.

El hecho que P_0 y P_1 sean ambos alcanzables por la transmisión de M_1 no causa ninguna interferencia ni perturbación
250 la sección de la pareja -1- comprendida entre los dos pue-

400295



tos fijos será recorrida por una conversación en los dos sentidos, mientras que se tendría conversación unidireccional si solamente P_0 o bien solamente P_1 fuese alcanzable por M_1 .

255 3^o.- Llamada de puesto fijo a puesto fijo.

Suponiendo una llamada de P_n hacia P_0 , el operador habla en su micrófono -3-, la conversación es enviada a lo largo de la pareja -1- y es escuchada por todos los puestos fijos y todos los puestos móviles, como ya fué explicado con relación al caso 1^o.

260 Como resulta de lo que precede, y con respecto a los sistemas convencionales, la invención ofrece la ventaja de que todos los puestos fijos o móviles, están constantemente mantenidos a la escucha y enterados de todo lo que puede haber ocurrido a lo largo de la directriz de utilización y esto permite intervenciones más rápidas en caso de necesidad.

270 Además, gracias a la conexión vía cable entre los varios puestos fijos, la cobertura de todo el recorrido se puede obtener más fácilmente, sin que haga falta poner instalaciones en zonas inaccesibles, ya que lo único que hace falta es que los repetidores se hallen a la vista el uno del otro. Eso permite evidentemente una notable reducción de los gastos de instalación, de gestión y de manutención.

275 Es evidente que lo que precede se ha dado únicamente a título de ejemplo no limitativo y que otras variantes y modificaciones se podrán introducir sin salir del ámbito de la invención.

280 Por ejemplo, la línea de conexión entre los puestos fijos puede estar constituida por un número cualquiera de parejas, por ejemplo, por una única pareja provista de fil---



285

tos para separar las frecuencias f_0 de las frecuencias de conversación.

Así también, en el interior del acoplador, la línea puede ser conectada en paralelo a los bornes de entrada de dos amplificadores conectados, a través de interruptores respectivamente con el altavoz y con el micrófono.

290

También, la comunicación entre puesto móvil y puesto fijo puede ser impedida para los otros puestos móviles y los restantes puestos fijos mediante la adopción de oportunas codificaciones en los mensajes que mantienen no habilitados sólomente los dispositivos de escucha de baja frecuencia. Es además posible emplear un sistema de comunicación en duplex adoptando una codificación de los mensajes y con el empleo de filtros de antena en los puestos móviles.

295

N O T A

300

EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para todo el territorio nacional, con prioridad de la Patente italiana núm. 69.004-A-71, de fecha 12 de Junio de 1.971, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

305

1a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VARIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS PUESTOS FIJOS", caracterizada por el hecho de comprender un cierto número de puestos fijos, uno de los cuales es apto para funcionar como estación terminal y los otros como repetidores, y un cierto número de puestos móviles, los cuales puestos fijos están conectados entre sí por medio de una línea telefónica apta para conducir una conversación en forma bidireccional y una frecuencia transmitida unilateralmente para pilotar todos los puestos fijos, mientras que los puestos móviles están conectados entre sí y con los

310





puestos fijos a través de un puente radio.

315 2a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA---
RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y
UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según la reivindicación 1a, ca-
racterizada por el hecho de que la dicha línea telefónica
está constituida por dos parejas, una para la conversación
bidireccional y la otra para la frecuencia transmitida uni-
320 direccionalmente.

325 3a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA---
RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y
UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según la reivindicación 1a y 2a,
caracterizada por el hecho de que cada puesto fijo consis-
te de una estación radio receptora/transmisora, carente del
usual oscilador de transmisión, y que comprende:

330 - un receptor conectado por el lado de alta frecuencia
con un filtro de antena y, por la parte de baja frecuencia,
con un acoplador conectado con una pareja de la línea te-
lefónica;

335 - un transmisor que tiene una salida de alta frecuencia
conectada con el filtro de antena y dos entradas, una de -
baja frecuencia conectada con una salida de dicho acopla-
dor y la otra, dispuesta para la entrada de una frecuencia
de emisión piloto, conectada con un multiplicador.

340 4a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA---
RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y
UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según la reivindicación 3a, carac-
terizada por el hecho de que, en la estación terminal, el
multiplicador está conectado después de un oscilador esta-
bilizado de cuarzo, conectado a su vez con la segunda pare-
ja de la línea telefónica.

5a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA---





345

RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según la reivindicación 3a, caracterizada por el hecho de que, en las otras estaciones fijas, el multiplicador está conectado directamente con la segunda pareja de la línea telefónica.

340

6a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA--- RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según las reivindicaciones 3a y 5a, caracterizada por el hecho de que el acoplador comprende dos centros de derivación de los cuales salen cinco líneas de dos hilos, cada una de las cuales lleva dos resistencias iguales entre sí e iguales a las resistencias llevadas por las otras líneas, dos de las cuales líneas están conectadas cada una, a través de un amplificador y un transformador de alta impedancia, con la línea de conexión entre las estaciones fijas, estando conectadas otras dos, respectivamente, con la entrada de la fonía del transmisor y con la salida de baja frecuencia del receptor mientras que, la quinta línea está conectada con los bornes de, al menos, un amplificador conectado con un micrófono y un altavoz.

345

350

355

7a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA--- RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según la reivindicación 6a, caracterizado por el hecho de que la dicha quinta línea está conectada con los bornes de entrada de un solo amplificador conectado, a través de un micro-relé de cuatro cambios, con el micrófono y el altavoz.

360

8a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA--- RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según la reivindicación 6a, caracterizado por el hecho de que la citada quinta línea es-

365 tá conectada en paralelo con los bornes de entrada de dos
amplificadores respectivamente conectados con el altavoz y
con el micrófono a través de interruptores.

370 9a.- "INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VA---
RIOS PUESTOS MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y
UNO O MAS PUESTOS FIJOS", según una cualquiera de las rei-
vindicações precedentes, caracterizado por el hecho de -
que cada puesto móvil comprende un receptor y un transmi-
sor que obran respectivamente en la frecuencia de transmi-
sión y en la frecuencia de recepción de los puestos fijos.

375 10a.- Por último, se reivindica como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años,
se solicita para todo el territorio nacional, - - - - -

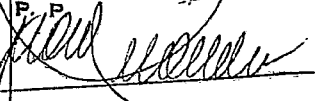
P O R

"INSTALACION DE COMUNICACION VIA RADIO ENTRE VARIOS PUESTOS
MOVILES Y/O ENTRE UNO O MAS PUESTOS MOVILES Y UNO O MAS -
PUESTOS FIJOS"

Todo ello tal y como se representa en la presente Memo-
ria descriptiva, que consta de catorce páginas, escritas a
máquina por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 29.03.1972

P.A.,
ANTONIO ARICHA
P. P.



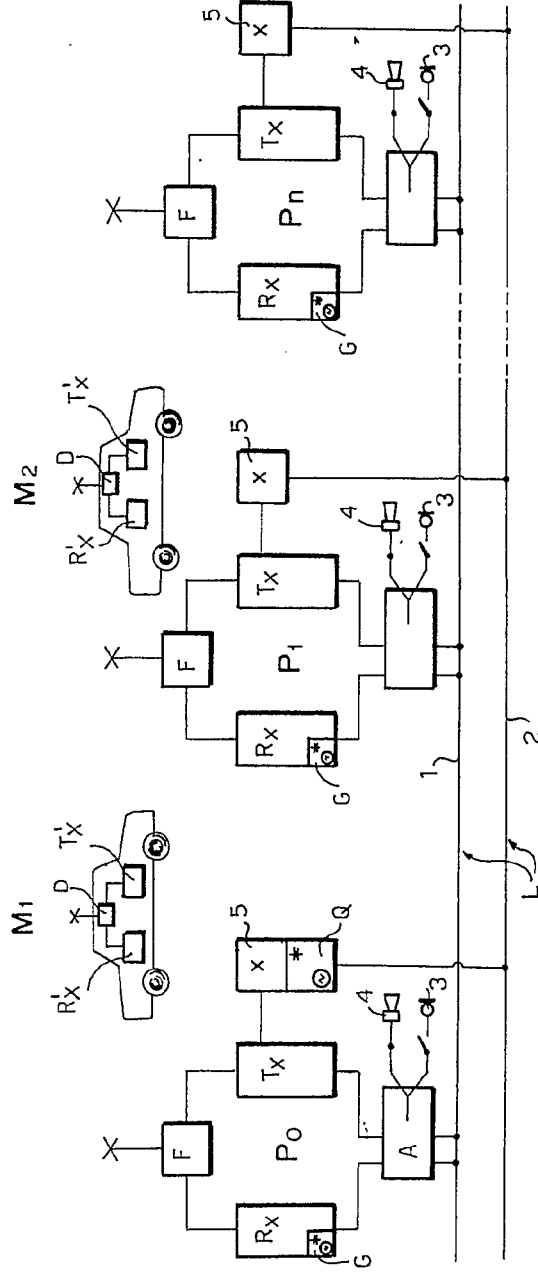
Firmado: JUAN GUERRERO



400295

400295

FIG. 1



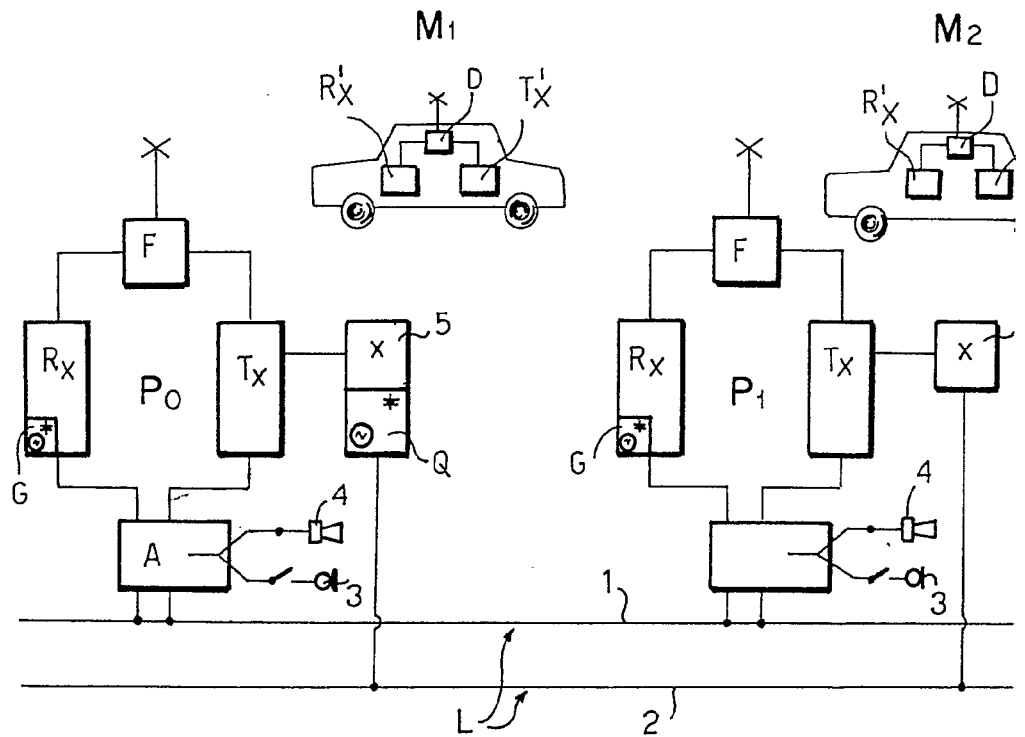
Madrid a 29 FEB 1972

P. A.
ANTONIO ARIGONA
P. F.

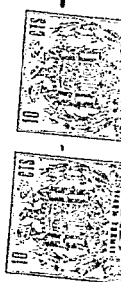
[Handwritten signature]

400295

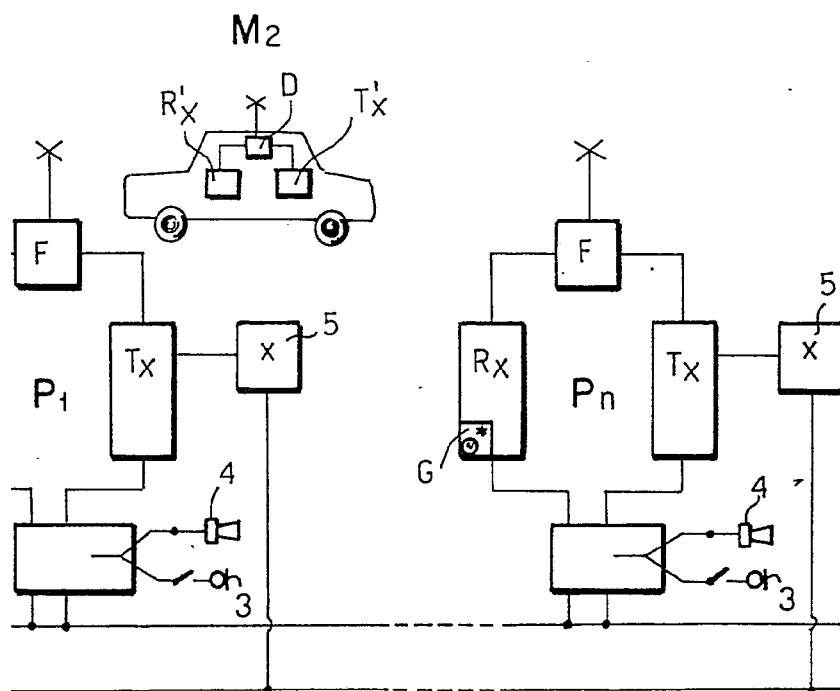
FIG. 1



400295



3. 1



Madrid a 29 FEB 1972

P. A.
ANTONIO ARICHA
P. P.

400295

400295

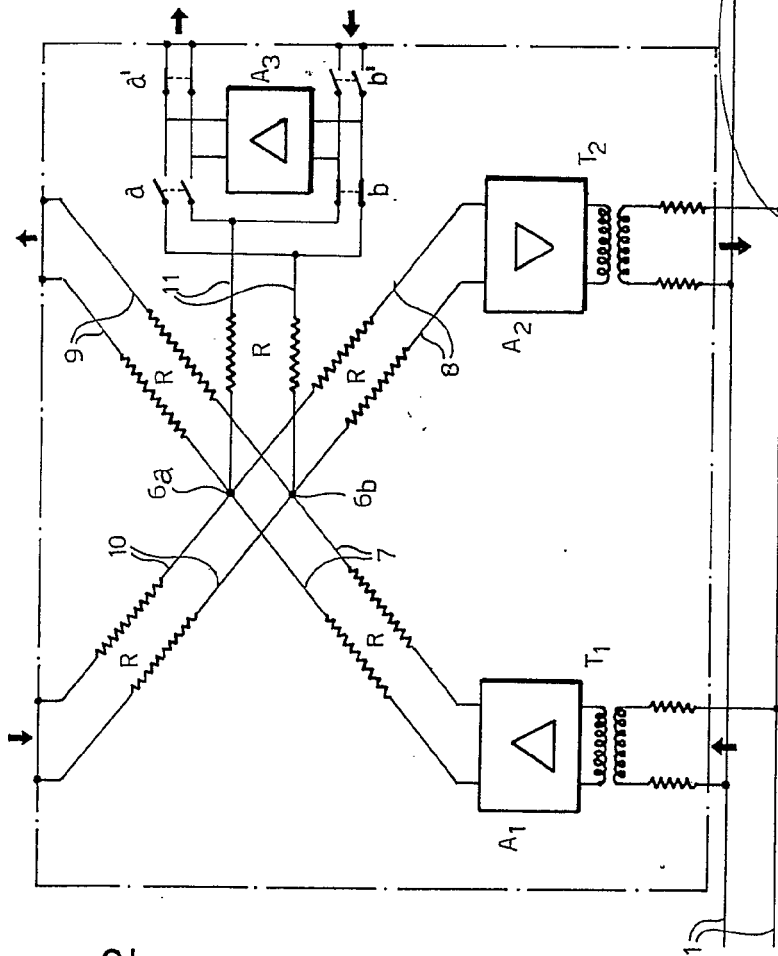
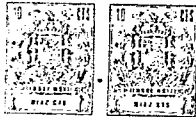


FIG. 2

Madrid a 29 FEB 1972

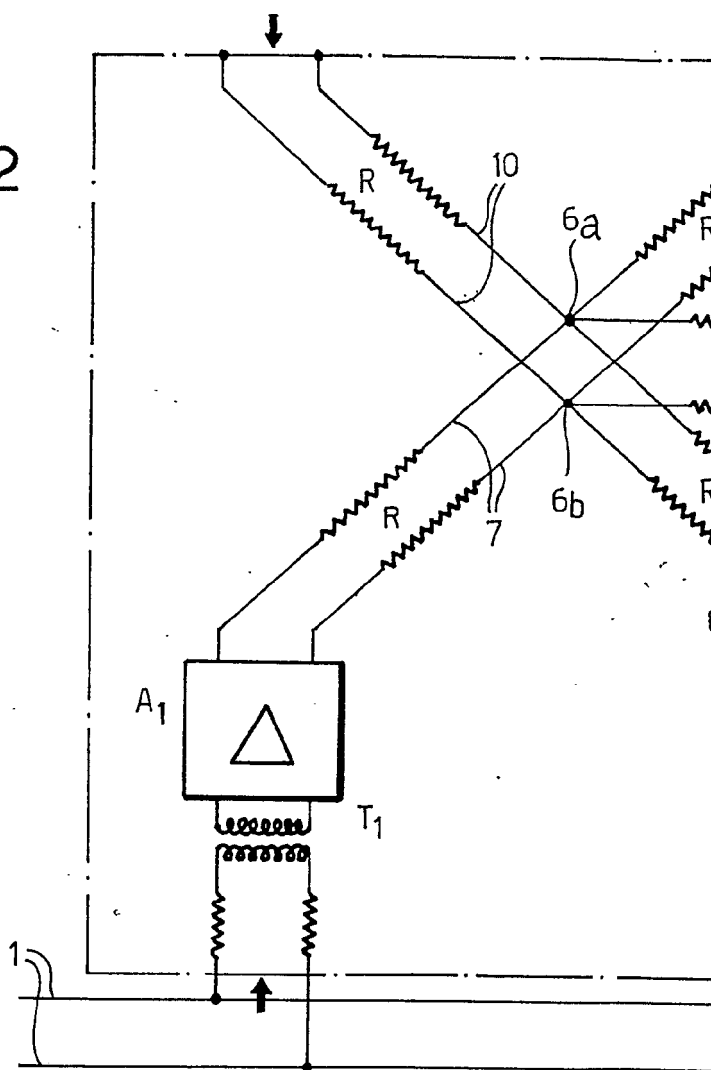
P. A. ANTONIO ARRIGHA

[Handwritten signature]

Ingeniero JUAN GUERRERO

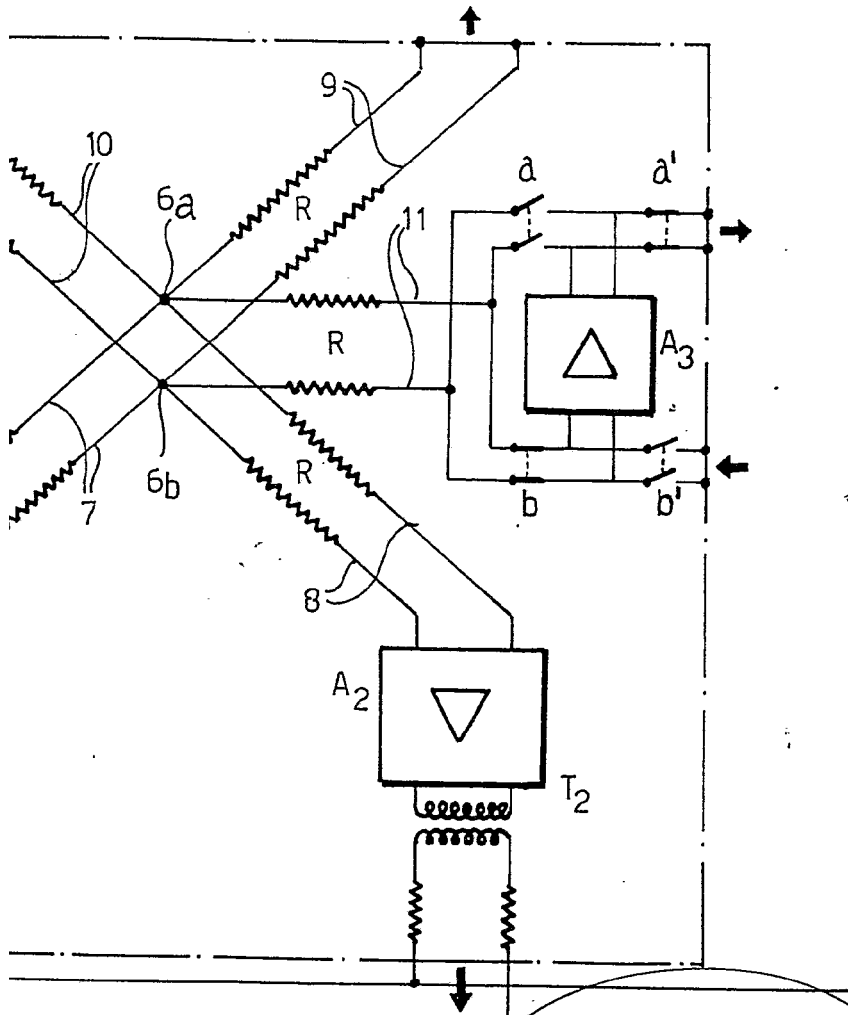
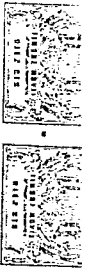
400295

FIG. 2



ESCALA VARIABLE

400295



Madrid a 29. FEB. 1972

P. A.
ANTONIO ARICHA

Firmado: JUAN GUERRER