



ESPAÑA



76

(19) ES	(21) NUMERO 426.210	(10) A3
(22) FECHA DE PRESENTACION 11-5-74		

P.- 53.547

## PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G05B // B61L
(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO Y EN UN PROCESO DE MONTAJE PARA LA TRANSMISION DE INFORMACION ENTRE UN EQUIPO MONTADO EN UN VEHICULO Y UN DISPOSITIVO FIJO EMPLAZADO EN TIERRA"	
(56) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Italia, 9-9-59 Nº 616.690	
(71) SOLICITANTE (S) WABCO WESTINGHOUSE	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 2, Boulevard Westinghouse, 93270 Sevran, Francia.	
(72) INVENTOR (ES) - - -	
(73) TITULAR (ES)	
(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	



11

Se ha reconocido que es ventajoso, para acrecentar la seguridad del tráfico por una línea ferroviaria o de otro tipo, transmitir al conductor del tren, en ciertos puntos de la línea, diversas informaciones relacionadas, ya sea con el movimiento o la posición de los trenes que haya delante del tren considerado, ya sea con las características particulares de la zona hacia la cual se encamina el propio conductor.

Estas informaciones pueden eventualmente repetir o duplicar las indicaciones suministradas por las señales ferroviarias adyacentes a la línea. Pueden igualmente utilizarse las mismas para pilotar cualquier sistema de mando automático de los trenes actualmente conocido y susceptible de ser conocido en el porvenir.

El número de informaciones a transmitir, naturalmente, debe ser relativamente importante para ofrecer cierto interés. Es más, parecería deseable obtener un sistema tal que el equipo fijo dispuesto en la vía fuese inerte, esto es, no requiriese la presencia de fuentes de alimentación.

De este modo, la colocación de los aparatos fijos se podría hacer de manera económica en cualquier punto, sea cual fuere la posición de las fuentes de alimentación.

La presente invención, tiene por objeto un dis



positivo capaz de responder a las condiciones arriba in  
dicadas. Este dispositivo de repetición discontinua de  
información a bordo de un vehículo presenta las caracte  
rísticas siguientes, consideradas ya sea aisladamente,  
5 ya sea según una combinación cualquiera de las mismas:

1a) El dispositivo lleva consigo un equipo  
montado en el vehículo y una aparamenta fija (equipo fi  
jo) instalada en tierra (por ejemplo, en la vía férrea);  
comprendiendo esencialmente el equipo montado en el ve-  
10 hículo un órgano receptor o detector, un amplificador  
principal, una serie de amplificadores secundarios y unas  
memorias que recogen las informaciones y son capaces de  
transferirlas a unos órganos visuales o de mando apro-  
piados, mientras el equipo fijo está constituido por un  
15 órgano o una serie de órganos repartidos a lo largo del  
trayecto seguido por el vehículo, órgano que está regu-  
lado para actuar de una manera determinada sobre el equi  
po montado en el vehículo, por medio de la intervención  
del órgano detector de este último.

2a) En el conjunto considerado en el punto an  
terior, cerca del órgano detector del equipo montado en  
el vehículo, hay un órgano que genera una frecuencia per  
manente de débil potencia, susceptible de ser práctica-  
mente anulada en el momento en que el vehículo pasa por  
25 la proximidad del equipo fijo colocado en tierra. El ór



gano que genera la frecuencia permanente está constituido por un dispositivo que realiza un acoplamiento selectivo débil entre dos arrollamientos de acoplamiento nulo del órgano detector montado en el vehículo.

5                   3ª) Este dispositivo está constituido por un tercer arrollamiento acoplado a una capacidad.

                  4ª) El equipo montado en el vehículo comprende un amplificador electrónico aperiódico principal cuya entrada y cuya salida están conectadas respectivamente a cada uno de los dos arrollamientos de acoplamiento nulo (arrollamientos que constituyen el órgano detector citado en el punto 1ª), estando además la salida del amplificador principal conectada a una serie de amplificadores secundarios sintonizados cada uno a una frecuencia determinada, amplificadores cuya salida se halla conectada a cierto número de memorias que presentan dos estados estables; mientras que el equipo fijo, colocado en tierra, está constituido por un arrollamiento cuyas extremidades van conectadas a las armaduras de un condensador de capacidad determinada.

10

15

20

                  5ª) En el conjunto citado en el punto 4ª, a la serie de amplificadores secundarios que alimentan a las memorias se añade un amplificador secundario suplementario sintonizado a la frecuencia permanente citada en el punto 2ª.

25



6a) En la serie de las memorias utilizadas se tiene en cuenta una memoria suplementaria conectada directamente a la salida del amplificador secundario citado en el punto 5º.

5           7a) La salida de las memorias va conectada a unos dispositivos repetidores que permiten amplificar la potencia disponible en la salida de las memorias siempre que ello sea necesario.

10           8a) Un dispositivo de alarma bloqueado, cuya intervención se debe a la falta de simultaneidad del cambio de estado de la memoria suplementaria con el de una cualquiera de las memorias.

15           9a) Las memorias se anulan, ya sea manualmente ya sea automáticamente, en el momento en que la información registrada en dichas memorias se haya utilizado.

20           10a) Esta anulación de las memorias se realiza por medio de unos dispositivos interruptores accionados, sea manualmente, sea automáticamente por medio de los aparatos que utilizan las informaciones registradas en las memorias.

25           11a) El arrollamiento fijo del equipo instalado en tierra puede estar asociado a uno u otro de una serie de condensadores por medio de un contactor o conmutador de selección, para así determinar a voluntad la frecuencia que vaya a generar el amplificador principal del



equipo montado en el vehículo.

La realización anterior, sin embargo, presenta el inconveniente de exigir una regulación, a veces delicada, de este órgano con los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$ .

5                    Para obviar todos estos inconvenientes, el invento, en una segunda realización, consiste en que, en el equipo montado en el vehículo, el amplificador oscila permanentemente gracias a la superposición de dos acoplamientos muy flojos, uno realizado entre los dos arrollamientos del órgano de detección, el otro por la presencia de capacidades que constituyen, con la carga inductiva del paso, los elementos de un oscilador de Colpitts.

10                    Según el punto 11º antes señalado, el arrollamiento del equipo fijo, situado en tierra, está asociado a varios condensadores con los que coopera selectivamente. A este efecto, estos condensadores están unidos a distancia por conductores a los contactos de un selector que determina, de este modo, la capacidad conectada al citado arrollamiento. La frecuencia emitida por el amplificador principal del vehículo es, por consiguiente, la definida por el equipo fijo y, como consecuencia, el selector permite transmitir desde la vía al vehículo, a voluntad, una cualquiera entre varias informaciones.

15                    Además, según un perfeccionamiento del dispositivo, se coloca cerca del órgano de detección del equipo



llevado por el vehículo, un órgano que origina una frecuencia permanente de poca potencia, susceptible de quedar prácticamente anulada cuando el vehículo pasa por la proximidad del equipo fijo situado en tierra.

5                   En una tercera realización del invento, los dos arrollamientos del órgano de detección que, inicialmente, eran de acoplamiento nulo, están asociados a un tercer arrollamiento unido a una capacidad. La sintonización de este tercer arrollamiento, manda la frecuencia permanente, que es transmitida por el amplificador principal  
10 a la entrada de un amplificador secundario suplementario, sintonizado en dicha frecuencia, y asociado en serie a los demás amplificadores secundarios que están sintonizados en las frecuencias que corresponden a las informaciones a transmitir. Del mismo modo que éstos se hallan conectados a memorias susceptibles de alimentar a repetidores de memorias, el amplificador secundario suplementario  
15 está conectado a una memoria suplementaria asociada a las demás memorias, de tal modo que el conjunto de las citadas memorias dispara una señal de alarma, en caso de no concordancia en el tiempo del cambio de estado de esta memoria suplementaria y del de una cualquiera de las memorias de información.

20                   El acoplamiento sobre el equipo del vehículo, que comprende de este modo los tres arrollamientos, es de  
25



tal forma que, cuando se presenta ante el equipo fijo si-  
tuado en tierra, el acoplamiento de éste último pasa a  
ser preponderante, haciendo desaparecer la frecuencia per-  
manente para, en estado de funcionamiento normal del equi-  
5 po del vehículo, dejar surgir la frecuencia adecuada pa-  
ra la información a transmitir. Una avería de los tres  
arrollamientos se traduce por la ausencia de señal, entre  
otras en la entrada de la memoria suplementaria cuyo cam-  
bio de estado dispara la señal de alarma que advierte al  
10 conductor.

Por este perfeccionamiento se crea un ligero  
acoplamiento artificial, gracias al cual llega a ser po-  
sible controlar el funcionamiento correcto del equipo lle-  
vado por el vehículo.

15 No obstante, no es posible detectar una avería  
del equipo fijo de la vía, y la ausencia de señal de alar-  
ma en el vehículo no proporciona la certidumbre de que  
ninguna información es transmitida. Ahora bien, los órga-  
nos de conmutación que controlan el funcionamiento de es-  
20 te equipo fijo de la vía, ya sea del tipo descrito en re-  
lación con la primera realización del invento o de otro  
tipo.

De acuerdo con este tercer aspecto, el inven-  
to prevé, para remediar este inconveniente, transmitir  
25 una señal al vehículo que atraviesa dicho equipo fijo de



la vía, cuyo funcionamiento fuera incorrecto.

5 A este efecto, y de acuerdo con la invención,  
el equipo fijo situado en tierra, está asociado a un órga  
no que anula la frecuencia permanente creada por el órga  
no detector del equipo llevado por el vehículo, cuando el  
citado vehículo pasa por la proximidad, disparando este  
10 órgano la señal de alarma si al estar deteriorado el equi  
po fijo situado en tierra, no puede transmitir en una fre  
cuencia de información que solicitara a la memoria asocia  
da, al mismo tiempo que la memoria sensible a la señal de  
frecuencia permanente no es ya solicitada.

15 El órgano del equipo fijo que anula, en el cur  
so del paso del vehículo, la frecuencia permanente consi-  
derada, está constituido por un dispositivo que realiza  
un acoplamiento selectivo negativo de los dos arrolla-  
mientos del órgano detector situado en este vehículo, arro  
llamientos que, cuando el vehículo está fuera de alcance,  
quedan acoplados positivamente por el órgano que origina  
la frecuencia permanente.

20 Asimismo, se prevé otra forma de realización  
del órgano que origina una frecuencia permanente en el  
equipo llevado por el vehículo.

25 Según la invención, este órgano está constitui  
do por un transformador, cuyo primario está montado en  
serie con el arrollamiento del órgano detector recorrido



por la corriente alterna, y cuyo secundario está sintonizado en dicha frecuencia permanente por medio de dos capacidades, estando una de estas capacidades montada en serie con el segundo arrollamiento del órgano detector, para que este arrollamiento aplique, en la entrada del amplificador principal, una diferencia de potencial que asegure el entrenamiento de la oscilación para un acoplamiento positivo.

5  
10 En una cuarta realización, el invento propone una disposición más económica, que solo utiliza en total el número de amplificadores selectivos correspondiente al número total de frecuencias susceptibles de ser captadas en el recorrido del vehículo, tanto por el conjunto E1-E2 de la derecha, como por el conjunto E1-E2 de la izquierda.

15 Se propone, asimismo, efectuar la selección de la procedencia derecha o izquierda de cada frecuencia captada al paso de un grupo de dos arrollamientos  $E_3C_k$ .

20 Nos encontramos, por consiguiente, en presencia de cierto número de frecuencias agrupadas de dos en dos, según un código determinado, para formar una información materializada en la vía por dos arrollamientos  $E_3C_k$ , dispuestos de tal modo que su acción sobre cada conjunto correspondiente E1-E2, llevados por el vehículo, sea simultánea.

25 Cabe observar, además, que el sistema sigue com



prendiendo el dispositivo previsto en el primer certificado de adición para asegurar una frecuencia permanente  $f$ . Se ve, por consiguiente, que resulta de esta disposición de los arrollamientos  $E_3C_k$  sobre la vía, la posibilidad de obtener, mediante combinación de diez frecuencias, por ejemplo, un número de informaciones igual a 100, teniendo a bordo del vehículo un número de amplificadores selectivos igual a diez en vez de veinte, como en el primer caso.

Pero es necesario diferenciar, en la entrada de los amplificadores, las frecuencias procedentes de la derecha y las procedentes de la izquierda. En lo que sigue del texto de la patente, se designará sistemáticamente cada conjunto  $E1E2$  mediante la expresión "captador de recho" o "captador izquierdo", y cada arrollamiento  $E_3C_k$  con el término de "baliza".

Como se ha dicho más arriba, los dos captadores derecho e izquierdo emiten simultáneamente la frecuencia de la baliza presentada bajo cada uno de ellos durante un período de tiempo inversamente proporcional a la velocidad de paso del vehículo. Este tiempo puede ser reducido a 4 ó 5 milisegundos para las velocidades más elevadas del vehículo, y se verá en lo que sigue de la exposición de una forma de realización del sistema, la importancia del tiempo total de lectura de las informaciones.



El dispositivo según una cuarta realización de la invención, que permite seleccionar a la salida de los amplificadores la frecuencia procedente del captador derecho y la procedente del captador izquierdo, y por consiguiente identificar dos balizas de frecuencias diferentes si están dispuestas una a la derecha y la otra a la izquierda, o si están invertidas, consiste, esencialmente, en colocar puertas entre los captadores y los amplificadores, siendo mandadas las citadas puertas por una memoria, cuyo cambio de estado permite enviar sucesivamente la información captada a la derecha, y luego la captada a la izquierda, hacia las entradas correspondientes de una matriz de descodificación, que emite entonces una información correspondiente al código representado bajo los captadores.

Sin embargo, puede ocurrir que cuando el vehículo pasa por la proximidad del equipo situado en tierra  $E_4 - S_4$ , éste puede transmitir varias frecuencias al detector situado a bordo del vehículo, pudiendo resultar de ello una pluralidad de transmisiones de información de la vía al vehículo y, por consiguiente, una dificultad considerable en la interpretación de las señales recibidas a bordo del vehículo.

Por tanto, el presente invento, en un quinto aspecto del mismo, tiene por finalidad paliar el citado in



conveniente y no exponer a bordo más que una información: la última recibida a bordo, es decir, la que el operador que manobra el selector  $S_4$ , tiene realmente intención de transmitir al repetidor escogido.

5                   A este efecto, la presente invención tiene también por objeto un dispositivo de repetición discontinua de informaciones a bordo de un vehículo, según la patente principal y sus adiciones, caracterizado porque comprende, además, un relé principal conectado a la salida  
10 del amplificador secundario sintonizado en la frecuencia permanente y cuyo contacto se halla interpuesto en una línea de alimentación que va hacia un relé de control y de seguridad, cuyo contacto es susceptible de ser conectado a la señal de alarma; y un circuito de distribución  
15 susceptible de ser mandado selectivamente por cada una de las memorias de información, y de ser conectado, por una parte, al relé de control por mediación de uno de los contactos de un relé accionado por la memoria asociada al  
20 amplificador secundario sintonizado en la frecuencia permanente y, por otra parte, al repetidor de la memoria de información seleccionada, y a las demás memorias de información, con exclusión de ésta última.

25                   Una ventaja de la presente invención reside en el hecho de que solamente aparece una información en el repetidor escogido de a bordo, siendo las demás informa-



ciones registradas y guardadas en memoria sin ser transmitidas a los órganos utilizadores a bordo del vehículo, t a continuación borradas de las memorias correspondientes.

5                   Otras características y ventajas de la presente invención irán apareciendo en el transcurso de la descripción que sigue, y por el examen de los dibujos adjuntos en los cuales se representan esquemáticamente, y a título de ejemplo, solamente algunos modos de realización  
10 del presente invento.

En dichos dibujos, en los que elementos similares se han designado con los mismos números o letras de referencia;

- la figura 1 es un esquema de principio de una  
15 instalación establecida con arreglo al presente invento, estando este esquema destinado a la explicación general del invento;

- la figura 2 ilustra un ejemplo de realización del invento según el esquema de principio de la fig. 1;

20                   - la figura 3 es una variante de la realización del equipo fijo colocado en tierra;

- la figura 4 es un esquema de principio, semejante al de la fig. 1 pero en el que se ha introducido un acoplamiento selectivo débil entre el primario y el secundario del órgano detector, con arreglo a lo que se describirá detalladamente más adelante.  
25



La figura 5 es un diagrama esquemático de una instalación establecida de acuerdo con la invención;

La figura 6 es un ejemplo de realización según el diagrama de la figura 5.

5 La Figura 7 es un esquema que representa otra forma de realización del órgano que origina la frecuencia permanente;

La Figura 8 es una perspectiva que ilustra el órgano que anula la frecuencia permanente;

10 La Figura 9 es un esquema que muestra la forma de accionamiento del órgano que anula la frecuencia permanente.

La figura 10 representa un diagrama esquemático de los principales órganos de la instalación conforme a la invención, correspondiendo el caso en que  $n = 3$ , en el que el circuito de la señal permanente no está representada.

La figura 11 es un diagrama esquemático de una instalación, y

20 La figura 12 es una representación esquemática de un ejemplo de realización conforme a la invención, y que comprende el relé principal, el circuito de distribución, y los relés de control y de seguridad.

25 A continuación se hablará primero de las aplicaciones del invento mencionadas en los puntos 1º y 4º an



teriores, donde el amplificador principal aperiódico presenta la entrada y la salida conectadas a los dos arrollamientos que constituyen el órgano detector de acoplamiento nulo.

5 Más adelante se tratará de un dispositivo que realiza un acoplamiento selectivo débil entre los dos arrollamientos de acoplamiento nulo del órgano detector montado en el vehículo.

10 El análisis descriptivo que sigue considera únicamente la aplicación del invento a los vehículos ferroviarios, pero es evidente que la invención podría aplicarse de igual modo a todos los demás vehículos que circulen por carretera o sobre carriles.

15 Con referencia al esquema de principio de la fig. 1, se ve que el equipo móvil montado en el vehículo y capaz de recoger, por ejemplo, "n" informaciones, se compone principalmente de un amplificador electrónico A aperiódico, llamado amplificador principal. Este amplificador puede ser de cualquiera de los tipos conocidos: de 20 válvulas, de transistores o provisto de cualquier otro elemento que tenga una propiedad amplificadora. Dicho amplificador puede estar constituido, sea por un solo paso o etapa, sea por varios pasos de amplificación.

25 La entrada de este amplificador está conectada a un primer arrollamiento  $E_1$  y la salida a un segundo arrollamiento



llamamiento  $E_2$ , estando dispuestos los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  de tal manera que su acoplamiento sea nulo.

La salida del amplificador A está igualmente conectada a una serie de "n" amplificadores  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , llamados amplificadores secundarios.

Estos amplificadores secundarios pueden igualmente ser de cualquiera de los tipos conocidos: de válvula, de transistor o provisto de cualquier otro elemento que tenga una propiedad amplificadora.

Estos van respectivamente sintonizados a las frecuencias  $f_1, f_2, \dots, f_n$ . La salida de estos amplificadores está conectada a la entrada de almacenamiento de una o varias de las "p" memorias  $m_1, m_2, \dots, m_p$  de dos estados estables, denominándose uno de éstos estado lleno o completo, y el otro estado vacío.

Estas memorias pueden ser de cualquiera de los tipos conocidos: electrónicas, magnéticas, etc.

Como se observará, el número  $p$  de memorias puede, para mayor economía, ser inferior al número  $n$  de informaciones.

A título de ejemplo no limitativo, con  $n = 10$  se puede tener  $p = 4$ , con las combinaciones siguientes:

25



	<u>Informaciones</u>	<u>Almacenaje en las memorias</u>
	1	$m_1$
	2	$m_2$
5	3	$m_1$ y $m_2$
	4	$m_3$
	5	$m_1$ y $m_3$
	6	$m_2$ y $m_3$
10	7	$m_3$ y $m_4$
	8	$m_4$
	9	$m_1$ y $m_4$
	10	$m_2$ y $m_4$

15                    Ahora bien, es evidente que, sin salirse del ámbito de la invención, podrían disponerse otras muchas combinaciones.

20                    Estas memorias pueden constituir los órganos de salida del sistema, ya que, con arreglo a su estado respectivo o combinado, la información puede ser visualizada por el conductor del tren o utilizada para pilotar los aparatos de mando del tren mismo. Cada una de las memorias puede ser respectivamente anulada conectando para ello el propio terminal de anulación por medio de un impulso generado simbólicamente por uno de los pulsadores  $b_1$ ,  $b_2$ ,  
25                    ...  $b_p$ . Ahora bien, es evidente que en el espíritu de la



invención puede tratarse de todo órgano accionado manualmente tras la observación de una señal luminosa o acústica, o bien por la respuesta automática del o de los órganos mandados por la información y cuya nueva posición está conforme con la información citada, o finalmente por un órgano de medición que tenga conocimiento de que el comportamiento del tren satisface todas las condiciones relacionadas con la información.

En el cuadro de la invención, se puede imaginar que esta función de anulación es común a todas las memorias, no teniendo por resultado la acción sobre las memorias, en las condiciones de reposo, más que el de confirmar este estado.

En la fig. 1 se han representado igualmente unos órganos secundarios de salida  $R_1, R_2, \dots R_p$ , repetidores de las memorias y que simbolizan unos aparatos tales como relés, contactores o interruptores, amplificadores magnéticos o electrónicos, etc. cuyo papel es el de amplificar la potencia disponible a la salida de las memorias, si hay necesidad de ello.

Finalmente, en la fig. 1 está representado también el dispositivo o equipo fijo de la vía.

Este dispositivo está constituido por un arrollamiento  $E_3$  cuyas extremidades están conectadas a las armaduras del condensador  $C_k$ , pudiendo  $k$  tomar uno de los



valores 1, 2, ...  $n$ .

A continuación se describirá el funcionamiento del dispositivo anteriormente reseñado con referencia al esquema de principio de la fig. 1.

5                   Supóngase, al principio, que el vehículo se en  
cuentre en un punto cualquiera de la línea en el que no  
haya ningún aparato fijo semejante al  $E_3$ . Siendo nulo el  
acoplamiento entre los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$ , no se ten  
drá ninguna oscilación, y la salida del amplificador A no  
10 entregará energía alguna. De igual manera, tampoco la ha  
brá en los amplificadores  $a_1, a_2, \dots a_n$  ni, por consi-  
guiente, se tendrá acción alguna de almacenaje en las me  
morias  $m_1, m_2, \dots m_p$ , las cuales quedan en su posición  
estable de reposo; o sea, por ejemplo, el estado de "va  
15 cío".

Supóngase ahora que el vehículo pase por don-  
de está uno de los aparatos fijos de línea, y que el con  
junto de los arrollamientos  $E_1-E_2$  se encuentre en las  
proximidades del arrollamiento  $E_3$ .

20                   El conjunto de los tres arrollamientos consti-  
tuye entonces un sistema tal que, si a la salida del am-  
plificador A aparece cierta potencia, se recoge una frag  
ción de ella a la entrada del citado amplificador.

25                   En otros términos, se satisfacen las condicio-  
nes de mantenimiento de una oscilación, y el conjunto



A-E<sub>1</sub>-E<sub>2</sub>-E<sub>3</sub> funciona entonces como oscilador, viniendo la frecuencia de oscilación  $f_k$  determinada en particular por el valor de la capacidad  $C_k$  del aparato fijo. Esta oscilación, que aparece en los terminales de salida de A, llega a los amplificadores  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Ahora bien, no aparece tensión de salida más que en el único amplificador  $a_k$  sintonizado a la frecuencia  $f_k$  que corresponde a la capacidad  $C_k$  del aparato fijo. Esta tensión de salida constituye la señal de almacenaje de una de las muchas memorias que siguen el intervalo u orden  $k$  de la información. La memoria o las memorias interesadas cambian de estado, así como también, eventualmente, los órganos asociados  $R_1, R_2, \dots, R_p$ . Supóngase también que el vehículo se haya alejado del equipo o aparato fijo de la línea. El amplificador A deja entonces de oscilar, y los amplificadores  $a_1, a_2, \dots, a_n$  dejan de suministrar tensión.

Ahora bien, la memoria o las memorias, así como sus órganos asociados, conservan la información durante el tiempo necesario, y no recobran su estado primitivo más que por una acción ulterior de anulación, como se ha dicho anteriormente.

En la fig. 3 se ha representado igualmente a título de ejemplo un arrollamiento  $E_4$  provisto de varias capacidades  $C_1, C_2, \dots, C_j$ , siendo  $j$  un número comprendido entre 1 y  $n$ . De este arrollamiento sale un cable de varios



conductores conectados por su extremidad a los contactos de un selector  $S_4$ . Con esto se ha querido describir uno de los métodos posibles de transmitir al vehículo, a voluntad, una cualquiera de las informaciones 1, 2, ...

5     n. La posición del selector  $S_4$  determina en efecto la capacidad a la cual está conectado el arrollamiento fijo y, por tanto, la frecuencia que suministra A cuando el vehículo pasa por las proximidades del equipo fijo.

10     La fig. 2 representa, a mero título de ejemplo, un modo de realización práctica del dispositivo anteriormente descrito en sus líneas generales. Como se ve en dicha figura, el amplificador A se compone de dos pasos de amplificación que comprenden respectivamente unos transistores 1 y 2 y dos pasos de amplificación 10 y 11. La entrada del primer paso de amplificación está conectada al arrollamiento  $E_1$ , mientras la salida del segundo paso de amplificación 11 va conectada al arrollamiento  $E_2$ . La salida del primer paso de amplificación alimenta, por otra parte, no sólo al segundo paso de amplificación, sino también a la serie de amplificadores sintonizados  $a_1, a_2, \dots$   $a_n$  (de los cuales sólo el amplificador  $a_1$  está representado en la fig. 2).

25     El amplificador sintonizado  $a_1$  se compone de un único paso 12 que comprende un transistor 3, estando este paso conectado al amplificador A por medio de una impedan



5      cia 13 y un condensador 14. Dicho amplificador sintoni-  
zado  $a_1$  alimenta, por intermedio de un paso de amplifi-  
cación 15 que comprende un transistor 4, a una memoria  
magnética  $m_1$  compuesta de dos elementos 5 y 6 cuya ali-  
mentación está representada bajo la forma de un transis-  
tor de potencia 7 montado como oscilador y un transforma-  
dor 16 como elemento intermediario.

10      Uno de los elementos 5 y 6 alimenta finalmente  
un transistor 8 que acciona a un relé 9 (que representa  
el dispositivo  $R_1$  de la fig. 1).

15      Hasta ahora se ha descrito el equipo o aparato  
de repetición de información a bordo de un vehículo, apa-  
rato representado esquemáticamente en la fig. 1 y que com-  
prende un conjunto montado a bordo del vehículo, que in-  
cluye en esencia un órgano detector, un amplificador prin-  
cipal, una serie de amplificadores secundarios y unas me-  
morias que recogen las informaciones y son capaces de  
transmitirlas a unos órganos visuales o de mando apropia-  
dos, en tanto que el equipo o aparato fijo colocado en tie-  
rra está constituido por un órgano o una serie de órganos  
20      dispuestos a lo largo del trayecto recorrido por el ve-  
hículo, órgano que está regulado para actuar de un modo  
determinado sobre el equipo montado en el vehículo, por  
el intermedio del órgano detector que este último lleva.  
25      Es evidente que, en un dispositivo de este género que cons



tituya un sistema de seguridad, es indispensable poder controlar en permanencia el buen funcionamiento de todo el equipo de a bordo.

5           Con el dispositivo anteriormente descrito, este equipo de a bordo, mientras no esté influido por el conjunto fijo montado en tierra, es inerte, es decir, no está recorrido por corriente alguna susceptible de indicar que se halla en situación de recuperar las informaciones que se presenten durante el recorrido. Se ha indicado en efecto, en  
10           el dispositivo descrito más arriba, que el arrollamiento del órgano detector montado en el vehículo es de acoplamiento nulo y, en estas condiciones, el amplificador principal aperiódico no suministra señal alguna mientras el citado órgano detector montado en el vehículo no experimente  
15           influencia alguna procedente del conjunto fijo montado en tierra.

Es, pues, imposible controlar su funcionamiento correcto.

20           El aparato perfeccionado que a continuación se describe, se propone esencialmente crear un ligero acoplamiento artificial, merced al cual se hace entonces posible efectuar este control.

25           Con arreglo al espíritu de la invención, entre los elementos del órgano detector montado en el vehículo se introduce un acoplamiento selectivo débil que permite



al amplificador principal entrar en oscilación a una frecuencia prefijada, llamada frecuencia permanente.

5 En el modo particular de realización del presente invento, este pequeño acoplamiento selectivo se obtiene con la adición, al órgano detector constituido por dos arrollamientos de acoplamiento nulo, de un tercer arrollamiento en paralelo con una capacidad, estando montado este arrollamiento, en paralelo con la capacidad, próximo a los citados arrollamientos principales del órgano de percepción o detección.

10 Según otra característica del presente invento, a la serie de los amplificadores secundarios y a la serie de memorias correspondientes se agregan un amplificador secundario y una memoria suplementaria, destinados a la transmisión de una señal permanente hasta un dispositivo de señalización, señal que indica en todo momento que el equipo de a bordo está dispuesto a funcionar.

15 En la fig. 4 se ha representado esquemáticamente, y a mero título de ejemplo, tan sólo un modo de realización del presente perfeccionamiento de la invención. Como se ve en el dibujo, el equipo o aparato comprende, como antes se ha dicho, un equipo fijo montado en tierra y constituido por un arrollamiento  $E_3$  y un condensador  $C_k$ , en tanto que el aparato montado en el vehículo comprende en esencia dos arrollamientos  $E_1-E_2$  conectados por un am



plificador electrónico aperiódico A, denominado amplificador principal, estando la salida de dicho amplificador conectada a una serie de  $n$  amplificadores secundarios  $a_1, a_2, \dots, a_n$  sintonizados a las frecuencias  $f_1, f_2, \dots, f_n$ .  
5 Como antes, la serie de estos amplificadores se halla conectada a la entrada de una o más de las  $p$  memorias  $m_1, m_2, \dots, m_p$  de dos estados estables, siendo estas memorias capaces de alimentar a unos repetidores de memoria  $R_1, R_2, \dots, R_p$  que simbolizan equipos o aparatos tales como relés,  
10 contactores o interruptores, amplificadores magnéticos y electrónicos, etc.

Como se ve igualmente en esta figura, y según la invención, detrás de los dos arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  de acoplamiento nulo se añade un tercer arrollamiento  $E_3$  conectado a una capacidad  $C$ , mandando la sintonía de este arrollamiento la frecuencia permanente. El acoplamiento de  $E_1, E_2, E_3$  es tal que si el conjunto  $E_3-C$  se presenta próximo a  $E_1-E_2$ , el acoplamiento producido por  $E_3-C$  se hace preponderante, desaparece entonces la frecuencia permanente y se presenta la frecuencia propia de la información a transmitir.  
15  
20

Esta frecuencia permanente es transmitida a la entrada de un amplificador secundario suplementario  $a$  sintonizado a dicha frecuencia.

25 Este amplificador es semejante a los amplifica-



dores  $a_1, a_2, \dots a_n$  y va montado en serie con ellos. El amplificador A, pues, siempre y cuando el órgano detector  $E_1, E_2$  no se encuentre delante del equipo fijo  $E_3-C_k$ , suministra una señal permanente que indica en todo momento, mediante un sistema análogo al empleado para los amplificadores  $a_1, a_2, \dots a_n$ , que el aparato está dispuesto para funcionar.

La salida del amplificador  $a$  está conectada a la entrada de almacenaje de una memoria suplementaria  $m$  de dos estados estables, pudiendo ser esta memoria, lo mismo que las memorias  $m_1, m_2, \dots m_p$ , de cualquiera de los tipos conocidos (eléctricas, magnéticas, etc.).

Al conjunto de todas las memorias, comprendida la memoria suplementaria  $m$ , va asociado un dispositivo de alarma SA que se desbloquea en el caso de que no haya concordancia entre el cambio de estado de la memoria  $m$  y el de una cualquiera de las memorias  $m_1, m_2, \dots m_p$ . El funcionamiento de la parte de equipo que acaba de describirse y que está representada en el dibujo es el siguiente:

Supóngase al principio que el vehículo se encuentra en un punto de su recorrido en el que no hay conjuntos fijos  $E_3-C_k$ ; el acoplamiento entre los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  resulta entonces sencillamente de la presencia del arrollamiento  $E_5$  y de su capacidad  $c$  sintonizada. Del amplificador A viene generada una oscilación permanen



te, a la frecuencia determinada por  $E_5-c.$ .

5 Esta oscilación, aplicada al amplificador  $a$ , suministra a la salida de dicho amplificador una señal permanente que actúa sobre la memoria  $m$  de dos estados estables. La memoria  $m$  no cambia de estado más que cuando esta señal se anula, y de esta disposición resulta que toda avería de los arrollamientos  $E_1, E_2, E_5$ , del amplificador A y del amplificador  $a$  se traducirá en una ausencia de señal a la entrada de la memoria  $m$ , lo que provocará el cambio de estado de esta última; este cambio de estado desbloquea entonces el dispositivo de alarma SA, así no se tiene, como se verá más adelante, cambios de estado simultáneos de una de las memorias  $m_1, m_2, \dots, m_p$ .

10

15 Se pasa ahora a examinar con qué medios se controlan, en caso de avería, los amplificadores  $a_1, a_2, \dots, a_n$  y las memorias  $m, m_1, m_2, \dots, m_p$ .

Supóngase que el vehículo pase sobre uno de los conjuntos fijos situados a lo largo de la trayectoria del vehículo, y que el conjunto  $E_1, E_2, E_5$  se encuentre en las proximidades del conjunto  $E_3-C_k$ . El acoplamiento producido por el arrollamiento  $E_3$  entre  $E_1$  y  $E_2$  es mucho más elevado que el producido por  $E_5$  y, en estas condiciones, el conjunto se pone a oscilar a la frecuencia  $f_k$  determinada por la capacidad  $C_k$  asociada al arrollamiento  $E_3$ . Hay aquí, pues, una anulación de la frecuencia permanente y aparición de

20

25 la frecuencia propia de la información a transmitir, lo que provoca simultáneamente un nuevo estado de las memorias interesadas.



La existencia simultánea del nuevo estado de la memoria  $m$  y del nuevo estado de una de las memorias  $m_1, m_2, \dots, m_p$  es indispensable para la transmisión de la información. Si no se produce esta coincidencia, la información no puede transmitirse y se desbloquea el órgano de alarma SA. El conductor del vehículo queda advertido de ese modo que ha aparecido una avería en el equipo.

Toda acción normal de los amplificadores  $a_1, a_2, \dots, a_n$  sobre las memorias en buen estado da lugar a la transmisión de una información, y las operaciones sucesivas son las mismas ya estudiadas anteriormente.

El conjunto del equipo montado en el vehículo está alimentado por una única batería de acumuladores que, por lo demás, puede ser la misma batería normalmente instalada en el vehículo. En cuanto al equipo fijo que, como antes se ha indicado, está constituido por un arrollamiento  $E_3$  y una capacidad  $C_k$ , no se requiere alimentación alguna. Se sobrentiende que los dispositivos anteriormente descritos a título de ejemplo podrían recibir modificaciones en sus detalles de realización, sin que por eso llegue a alterarse el espíritu general del invento.

Haciendo ahora referencia a la realización del invento, ilustrada en las pags 5 y 6, en ese montaje, al amplificador A oscila permanentemente, gracias a la superposición de dos acoplamientos muy flojos; uno de estos



acoplamiento es realizado entre los dos arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$ ; el segundo lo es por la presencia de las capacidades  $C_2$  y  $C_3$  de la figura 6, que constituyen, con la carga inductiva de la etapa, los elementos de un oscilador de Colpitts.

5

La frecuencia permanente  $f$ , así originada, permite ejercer el control del equipo. Se obtiene muy fácilmente, en especial sin recurrir al acoplamiento, de un tercer arrollamiento, con los dos arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$ , como en la primera realización, acoplamiento cuya regulación es, a veces, delicada.

10

El valor de la capacidad  $C_2$  determinada, en parte, la frecuencia permanente  $f$ . Cuando el conjunto  $E_3 C_k$  se presente en la proximidad de los dos arrollamientos  $E_1$ ,  $E_2$ , el acoplamiento producido por  $E_3$ ,  $C_k$  pasa a ser preponderante y se produce, entonces, la desaparición de la frecuencia permanente  $f$  y la aparición de la frecuencia propia de la información que debe transmitirse.

15

A título de ejemplo no limitativo, el amplificador  $A$  puede estar constituido por un paso de transistores 17.

20

Por otra parte, un amplificador  $a$  de tipo conocido, de tubos, de transistores o provisto de cualesquiera otros elementos que tengan propiedades análogas, sintonizado a la frecuencia  $f$ , mantiene, en ausencia de cualquier

25



conjunto  $E_3C_k$ , un relé (o cualquier otro órgano similar) en su posición activada. El amplificador  $a$  está asociado, como en la primera adición, a un dispositivo de alarma SA.

5 Como en lo que antecede, la serie de los amplificadores  $a_1 \dots a_i$  se halla conectada a la entrada de una o varias  $p$  memorias  $m_1 \dots m_i$ , alimentando estas memorias, a su vez, repetidores  $R_1 \dots R_i$ .

10 A cada una de las  $n$  informaciones a recoger a todo lo largo de un itinerario, corresponde una frecuencia propia  $f_1$ , transmitida a un amplificador  $a_i$ , sintonizado a esta frecuencia  $f_i$ . Este amplificador puede ser semejante al amplificador  $a$  ya descrito, o de cualquier otro tipo conocido, y a título de ejemplo no limitativo puede, en el curso de la presencia de un conjunto  $E_3C_k$   
15 en la proximidad de los arrollamientos  $E_1E_2$ , activar un relé o cualquier otro órgano lógico que tenga las mismas propiedades.

El control del buen estado de funcionamiento del conjunto del equipo se efectúa del siguiente modo:

20 Si un incidente tiene lugar en el amplificador A (o en el amplificador  $a$ ) en ausencia de cualquier conjunto  $E_3C_k$  en la proximidad de los arrollamientos  $E_1E_2$ , la frecuencia permanente  $f$  desaparece (o deja de ser transmitida), y el relé accionado por el amplificador  $a_i$  cae, disparando el dispositivo de alarma SA.

25 Si el incidente tiene lugar en el amplificador adecuado a la frecuencia  $f_n$  correspondiente a la informa-



ción  $n$ , la frecuencia permanente subsiste sin duda, pero cuando el conjunto  $E_3 C_k$  que origina la frecuencia  $n$  se presenta delante de los arrollamientos  $E_1 E_2$ , la frecuencia permanente  $f$  desaparece y, debido al incidente, la frecuencia  $f_n$  no puede aparecer. Esta situación, gracias  
5 al esquema asociado a los contactos de los diferentes relés, dispara inmediatamente el sistema de alarma y transmite la información más restrictiva.

A continuación se hará referencia a las realizaciones representadas en las pags 7-9.

10 El equipo llevado por el vehículo comprende principalmente, de acuerdo con la primera realización del invento, un amplificador electrónico no periódico principal A, cuya entrada y salida están unidas respectivamente a un arrollamiento  $E_1$  y a un arrollamiento  $E_2$ , arrollamiento  
15 que inicialmente son de acoplamiento nulo y que constituyen un órgano detector.

Para crear una frecuencia permanente, explotada en este equipode la forma sucintamente descrita en lo que precede, se interpone un transformador T entre los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  citados (fig. 7).

20 El primario p del transformador está montado en serie con el arrollamiento  $E_2$ , por consiguiente, recorrido por la misma corriente alterna que éste. El secundario s, en el que es inducida una corriente alterna, está sintonizado en el valor de la frecuencia permanente por medio  
25 de dos capacidades  $c_3$ ,  $c_4$ . Debido a que la capacidad  $c_4$



5        está conectada en serie con el arrollamiento  $E_1$ , éste es recorrido por una corriente. La diferencia de potencial que surge entonces en los bornes del citado arrollamiento  $E_1$ , se aplica en la entrada del amplificador principal A, y asegura el entretenimiento de la oscilación para un acoplamiento positivo.

10        Esta forma de realización especial del órgano que crea la frecuencia permanente puede aplicarse en el órgano detector, del mismo modo que el circuito resonante sintonizado  $E_5$  c, descrito en la primera adición, y su funcionamiento es análogo, principalmente en lo que concierne a la parte del equipo del vehículo que lleva los amplificadores secundarios a y  $a_1$  a  $a_n$ , las memorias m y  $m_1$  a  $m_p$ , la señal de alarma S.A. y los repetidores de memorias  $R_1$  a  $R_p$ . La presente realización afecta, asimismo, a un órgano O asociado a la baliza  $E_3C_k$  del equipo situado en el suelo, descrita en la patente principal y recordada en la primera realización del invento, estando previsto este órgano O para anular la frecuencia permanente y señalar una ausencia de la citada baliza.

20        El órgano O puede estar constituido por un circuito resonante, representado en detalle en la Figura 8. Comprende, principalmente, un arrollamiento  $E_6$  sintonizado por una capacidad c ' en la misma frecuencia, denominada permanente, que el circuito resonante  $E_5$  c del equi-

25



po llevado por el vehículo. El arrollamiento  $E_6$  está dispuesto perpendicularmente al arrollamiento  $E_3$ , y su acción queda reforzada por, al menos, una barra de ferrita.

5 En el ejemplo representado, se prevén dos barras de ferrita  $B_1$  y  $B_2$ , que se extienden paralelamente al eje del citado arrollamiento  $E_6$  y que sobresalen ampliamente de éste. La Figura 8 muestra, además, la capacidad  $C$ , de la que puede modificarse el valor de una forma selectiva, tal como se deduce de lo que antecede, para sintonizar el  
10 arrollamiento  $E_3$  en varias frecuencias respectivamente asociadas a varios tipos de informaciones a transmitir.

La Figura 9 ilustra esquemáticamente el funcionamiento del órgano  $O$ , y en esta figura, están representados, por una parte, en trazo continuo ciertos elementos  
15 del equipo llevado por el vehículo : los arrollamientos  $E_1$ ,  $E_2$  del órgano detector y el circuito resonante  $E_5$  c, por otra parte, en trazos mixtos, el órgano  $O$  del equipo fijo situado en el suelo que, tal como se describe anteriormente, está asociado al conjunto  $E_3$  c<sub>k</sub>.

20 Inicialmente, los arrollamientos  $E_1$ ,  $E_2$  son de acoplamiento nulo, de tal modo que, si el arrollamiento  $E_2$  es recorrido por una corriente alterna, los flujos que atraviesan el arrollamiento  $E_1$  son iguales, pero de direcciones opuestas, en la zona libre X de éste y en la zona  
25 Y de recubrimiento.



La presencia en la zona Y de recubrimiento, del  
circuito resonante  $E_{5c}$  tiene por efecto, para la frecuen-  
cia de sintonización denominada permanente, disminuir el  
flujo que atraviesa esta zona y aumentar el flujo que atra-  
viesa la zona X. Este desequilibrio de los flujos conduce  
5 a un acoplamiento positivo del arrollamiento  $E_1$  con el  
arrollamiento  $E_2$ , para la frecuencia permanente definida  
por el circuito resonante  $E_{5c}$ , con exclusión de cualquier  
otra frecuencia.

10 En este estado de los dos arrollamientos  $E_1$ ,  $E_2$   
y del circuito resonante  $E_{5c}$ , cuando el arrollamiento  $E_6$   
del circuito resonante 0 está centrado en la zona Y y es  
perpendicular al plano de los dos arrollamientos  $E_1$ ,  $E_2$ ,  
lo que se produce en el curso del paso del vehículo a la  
15 altura de una baliza, el flujo emitido por el arrollamien-  
to  $E_2$  es desviado fuera de la zona X del arrollamiento  $E_1$ .  
Esta zona X es, por consiguiente, atravesada por un flujo  
mucho menor, de modo que el acoplamiento positivo produci-  
do por el circuito resonante  $E_{5c}$  queda anulado y se intro-  
duce un acoplamiento negativo, no permitiendo ya al am-  
20 plificador principal A mantener la oscilación de la fre-  
cuencia permanente. Se observa que este acoplamiento ne-  
gativo está limitado únicamente a la frecuencia permanen-  
te, y en ningún caso afecta a las frecuencias de informa-  
ción.

25 De este modo, cuando el vehículo pasa por la pro



ximidad de una baliza, la frecuencia permanente creada por el circuito resonante  $E_5c$  del vehículo queda anulada por el circuito resonante  $E_6c'$  de la baliza. En estas condiciones, y refiriéndose a la primera realización, si el arrollamiento  $E_3$  de la baliza se deteriora, no transmite señal alguna, y ninguno de los amplificadores secundarios  $a_1$  a  $a_n$ , asociados a las memorias  $m_1$  a  $m_p$  y a los repetidores de memorias  $R_1$  a  $R_p$ , es movilizado en la frecuencia de información correspondiente. Debido a que la frecuencia permanente queda anulada y que no se transmite ninguna frecuencia de información, la memoria suplementaria  $m$  cambia de estado mientras que en el mismo tiempo ninguna de las memorias de información  $m_1$  a  $m_p$  puede cambiar de estado, lo que produce el efecto de disparar la señal de alarma S.A., advirtiéndolo de este modo al conductor. Se observa que la señal de alarma se detiene en cuanto el vehículo, una vez franqueada la baliza, se encuentra fuera de su alcance.

No obstante, puede ser ventajoso para adaptarse a los reglamentos ferroviarios, mantener la memoria suplementaria en el estado considerado, por ejemplo, por medio de un relé de contacto de mantenimiento que debe ser liberado por la intervención de un mecánico a fin de que su vigilancia pueda quedar comprobada.

El órgano  $O$  que anula a la frecuencia permanen-



te puede, asimismo, aplicarse cuando el órgano que crea esta frecuencia está constituido del modo descrito con referencia a la Figura 7. En efecto, debido a la disposición geométrica especial de los arrollamientos  $E_1$ ,  $E_2$  y del circuito resonante  $E_6c'$  (figs. 8 y 9), este circuito resonante está acoplado al arrollamiento  $E_1$  e induce en éste una corriente de dirección opuesta a la que circula por el mismo debido a la presencia de la capacidad  $C_4$ . Para cierto acoplamiento del circuito resonante  $E_6c'$  con los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$ , la suma de las corrientes inducidas en el arrollamiento  $E_1$  pasa a ser nula. A partir de este instante, el mantenimiento de la oscilación del amplificador principal A no queda asegurado. La señal de alarma S.A. funciona entonces en la forma descrita anteriormente.

Refiriéndonos ahora a la representación esquemática de la fig. 10, el equipo móvil colocado en el vehículo y susceptible de recoger las informaciones, está compuesto por una serie de amplificadores  $a_1, a_2, \dots$  de cualquier tipo conocido: de tubos, de transistores, o de cualesquiera otros elementos que tengan propiedades amplificadoras, respectivamente sintonizados en las frecuencias  $f_1, f_2$ . Su entrada está conectada a la salida de las puertas electrónicas PD y PG, interpuestas entre ellos y los captadores CD y CG, constituidos, cada uno, por dos arrolla-



mientos E1-E2 (no representados), que funcionan como se indica en lo que antecede y dispuestas a derecha e izquierda para recibir las informaciones procedentes de cada uno de los lados de la vía.

5 El equipo fijo de la vía (no representado en el esquema) se halla también constituido por un arrollamiento  $E_3$ , cuyos extremos están unidos a las armaduras de un condensador  $C_k$  (pudiendo tomar  $k$  uno de los valores : 1, 2..... $n$ ). Tales conjuntos  $E_3C_k$  son denominados balizas y están dispuestos a derecha e izquierda de la vía.

10 La entrada de las dos puertas es mandada por una memoria MS, cuyo estado de reposo es tal que la puerta de recha PD está abierta y la puerta izquierda PG cerrada.

15 En cuanto una información  $i$  es recibida por el captador derecho CD, procedente de una baliza derecha, es enviada hacia la cadena de amplificadores  $a_1, a_2.....$  en paralelo, donde es seleccionada, y a continuación dirigida hacia la entrada derecha ED de una matriz de descodificación M, después de pasar a través de un conjunto S, 20 constituido por tantas memorias elementales, seguidas cada una por dos puertas en cascada, como amplificadores hay.

25 La memoria elemental, correspondiente al amplificador  $a_1$ , que ha seleccionado la información  $i$  captada, la transmite a través de las dos puertas, hacia la entra-



da derecha correspondiente ED, mientras una señal procedente de la salida de la primera puerta, bloquea todas las demás entradas derechas de la matriz de descodificación, y provoca el basculamiento de la memoria MS, para  
5 efectuar el cierre de la puerta derecha PD y la apertura de la puerta izquierda PG.

Al abrirse la citada puerta, comienza la lectura de la información  $j$  del captador izquierdo CG, haciendo bascular el amplificador  $a_j$  correspondiente a la memoria elemental correspondiente. Habiendo quedado bloqueadas todas las entradas derechas de la matriz en el curso del registro de la información recibida por el captador derecho CD, la nueva frecuencia seleccionada es dirigida a través del conjunto S hacia la entrada izquierda correspondiente EG de la matriz de descodificación M, de estructura clásica.  
10  
15

Estando entonces alimentada la matriz por una de sus entradas izquierdas y una de sus entradas derechas, emite inmediatamente una información de salida,  $I_{aj}$ , correspondiente al código presentado bajo los captadores.  
20

Después del tiempo necesario para la lectura de la orden, salida de la matriz, la información correspondiente  $I_{ij}$  que sale de la matriz, atraviesa una puerta O (anotada V), a continuación manda un temporizador T, que vuelve a posicionar todo el conjunto en el estado de espera de una nueva información, asegurando la nueva puesta en reposo de MS y de las memorias contenidas en el con  
25



junto S, por basculamiento. Esta orden es efectuada por la combinación de la señal procedente de una de las salidas de la matriz con la señal f, procedente de los captadores. Por consiguiente, esta operación se halla condicionada por la salida completa de los dos captadores de la zona de influencia de las dos balizas, después de un período de tiempo determinado por el temporizador T.

Por consiguiente, cualquiera que sea el código presentado bajo los captadores, la entrada derecha de la matriz M recibirá siempre la información que emana de la baliza derecha, y la entrada izquierda la que emana de la baliza izquierda, para proporcionar en la salida una información que corresponda al código que se presente sobre la vía.

Hay que señalar que para un dispositivo que comprende n informaciones de base, el sistema de codificación se concibe de tal modo que las combinaciones que comprenden informaciones idénticas de la derecha y de la izquierda queden excluidas, a fin de evitar cualquier confusión posible cuando se desea descodificar en un sentido de paso o en el otro, es decir, cuando se desea utilizar este método de balizado para una circulación en ambos sentidos.

En lo que sigue, se hará referencia a las figs 11 a 12 de los dibujos y, de ellas, en la figura 11, el equipo fijo situado en tierra se halla constituido por un



arrollamiento  $E_4$ , provisto de varias capacidades  $C_1, C_2 \dots$   
.....  $C_j$  ( $1 < j < n$ ), unidas a un selector  $S_4$  de varias po-  
siciones. El equipo a bordo del vehículo comprende dos  
arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  de acoplamiento nulo y un arrolla-  
5 miento  $E_5$ , derivado por una capacidad dispuesta en la pro-  
ximidad de los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$ , constituyendo és-  
tos últimos el órgano detector. Los arrollamientos  $E_1$  y  
 $E_2$  están enlazados al amplificador principal no  
periódico  $A$ , que alimenta el amplificador secundario  $a$ ,  
10 sintonizado en la frecuencia permanente, así como los am-  
plificadores secundarios  $a_1 \dots a_n$ , por medio de una bo-  
bina de impedancia pequeña, dispuesta en cada amplifica-  
dor secundario, estando unida a tierra la bobina del últi-  
mo amplificador secundario  $a_n$ .

15 La salida de estos amplificadores secundarios  
está conectada, a la entrada de una o de varias de las me-  
morias  $m, m_1, m_2 \dots m_n$ , de dos estados estables, de-  
nominándose uno de estos estados estado lleno, y denomi-  
nándose el otro estado vacío. La salida de cada memoria  
20 está conectada a una entrada de una unidad  $L$ , cuyo deta-  
lle se representa en la figura 12.

Las salidas de la unidad  $L$  están conectadas a  
los repetidores  $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$  y a la señal de alar-  
ma  $SA$ . Una nueva puesta a cero selectiva, esquematizada  
por  $MZ'$  y unida por una línea 3 a la unidad  $L$ , manda o  
25 confirma el basculamiento de las memorias  $m_1, m_2, m_3 \dots$



...m<sub>n</sub>. Un temporizador T, conectado sobre la línea 1, que une el amplificador a, sintonizado en la frecuencia permanente con la memoria correspondiente m, manda la nueva puesta a cero general MZ de las memorias m, m<sub>1</sub>,  
5 m<sub>2</sub>, m<sub>3</sub> .....m<sub>n</sub> por un hilo 2 y diferentes derivaciones. Finalmente, un relé principal I, cuyo detalle se proporciona en la figura 12, está conectado entre una segunda salida del amplificador a, por mediación de una línea 4, y la unidad L por medio de una línea 5. Es evidente que  
10 la nueva puesta a cero selectiva MZ' es incorporada a la unidad L como se representa en la figura 12, y que ha sido representada fuera de la unidad L en la figura 11 solamente para poder explicar mejor la invención.

Antes de entrar en el detalle de la descripción de los circuitos, así como del funcionamiento preciso del  
15 dispositivo, se ofrecerá el funcionamiento general, tal como resulta de la figura 11.

Cuando el vehículo está parado sobre el equipo fijo situado en tierra E<sub>4</sub> - S<sub>4</sub>, los arrollamientos E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>  
20 del órgano detector situado a bordo del vehículo, son activados por el arrollamiento E<sub>4</sub>, lo que produce el efecto de anular la frecuencia permanente del amplificador A, y de cambiar el estado de la memoria m.

Simultáneamente, la frecuencia de sintonización  
25 de uno de los amplificadores secundarios, a<sub>1</sub> por ejemplo,

17 MAR 1974



corresponde a la del arrollamiento  $E_4$ , mandado por  $S_4$ , de modo que el amplificador  $a_1$  entra en función y su memoria  $m$  cambia de estado.

5 En el momento de la desaparición de la frecuencia permanente, el relé principal I es mandado por el amplificador  $a$ , por mediación de la línea 4, y actúa sobre la unidad L por la línea 5, a fin de impedir la marcha de la información recogida en el amplificador  $a_1$ , y dirigida hacia el repetidor correspondiente  $R_1$ , que está  
10 conectado a un elemento de salida y de exposición.

Se supone siempre que los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  están constantemente enfrente del arrollamiento  $E_4$ , y que el operador encargado de la maniobra del selector  $S_4$ , cambia la posición de éste, y lo lleva a una posición que  
15 corresponde a la activación del amplificador  $a_2$ . Desde el momento en que este amplificador  $a_2$  cambia el estado de su memoria  $m_2$ , la unidad L, solicitada por las líneas 6, 7, 8, 9, 10, procedentes de las memorias  $m, m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ , va a dirigir sobre todas las memorias, excepto sobre  
20 la última mandada, en este caso  $m_2$ , un impulso de nueva puesta a cero por mediación de  $MZ'$ . Para las memorias que se encuentran ya en estado vacío, éste solo podrá ser confirmado. La memoria  $m_1$ , cuyo amplificador  $a_1$  no se encuentra ya en oscilación, pasará del estado lleno al estado  
25 vacío, y permanecerá en él mismo.





invención, y representa el detalle de la unidad L y del relé principal I. El relé principal I está constituido por un amplificador de potencia 11, alimentado por la línea 4, recorrida por la frecuencia permanente, y por un relé propiamente dicho 12, que coopera con un contacto 13; el relé principal I es un relé de funcionamiento rápido.

La unidad L comprende tantos relés  $f_p$  y  $f_1$  a  $f_n$  como memorias  $m$  y  $m_1$  a  $m_n$ , estando conectado cada uno de estos relés  $f_p$ ,  $f_1$  a  $f_n$  a la memoria correspondiente, por las líneas 6, 7, 8, 9, 10. La línea 5 de la figura 12, procedente del relé principal I, está conectada a dos conmutadores 14 y 23, estando unido uno de los bornes de éste último a un relé de control y de seguridad 24, conectado a tierra, y susceptible de mandar un conmutador 25, que dispara la señal de alarma SA si fuera necesario; uno de los bornes del conmutador 25, está unido a una fuente de tensión positiva.

El conmutador 14 es un elemento del circuito de distribución que comprende, para cada memoria  $m_1$  a  $m_n$ , dos conmutadores 14, 18.....17, 21, interpuestos sobre dos líneas de alimentación 31 y 32 del relé 24, montadas en paralelo, en las que un punto común 33 está unido a una fuente de tensión positiva 22, estando unido al borne de basculamiento del conmutador 18 al borne 23<sub>2</sub> del conmutador 23, y estando unidos los bornes 14<sub>1</sub>, 15<sub>1</sub>..... 17<sub>1</sub> respectivamente, a los repetidores  $R_1$ ,  $R_2$ ..... $R_n$ ; los



conmutadores 18, 19, 20, 21 son susceptibles de unir las líneas de alimentación 31 y 32 entre ellas.

El relé  $f_p$  manda un segundo conmutador 26, montado en paralelo con el conmutador 23, y un punto común del cual está unido al relé de control y de seguridad 24.

Una línea de alimentación 34 para la nueva puesta a cero  $EZ'$ , lleva tantos conmutadores 27 a 30 como memorias  $m_1$  a  $m_n$  existen, estando mandados estos conmutadores por los relés  $f_1$  a  $f_n$ . Los bornes  $27_1, 28_1, \dots, 30_1$  de estos conmutadores 27 a 30 están unidos, cada uno al punto medio de un circuito que comprende en serie una resistencia  $r$  y una capacidad  $c'$ , y conectado, por una parte, en el extremo libre de la resistencia  $r$  a una fuente de tensión positiva, y, por otra parte, en una de las armaduras de la capacidad  $c'$  a todas las memorias (por ejemplo  $m_2$  a  $m_n$  para el conmutador 27), salvo a la asociada con la memoria cuyo relé manda el citado conmutador (por ejemplo, la memoria  $m_1$ , asociada con el relé  $f_1$  que manda el conmutador 27). De este modo, cuando un conmutador, por ejemplo 27, se halla en posición alta, la capacidad  $c'$  de este circuito envía un impulso negativo a las memorias  $m_2$  a  $m_n$ , y cuando el conmutador 27 vuelve a la posición baja, es decir, al momento en el que otro de los conmutadores 28 a 30 es mandado, esta capacidad  $c'$  se carga a través de la resistencia  $r$ . La línea de alimenta-



ción 34 y los elementos asociados con élla, constituyen la nueva puesta a cero selectiva MZ', anteriormente mencionada.

5 El relé de control y de seguridad 24, constantemente activado en funcionamiento normal, indica que todos los demás relés  $f_2$  a  $f_n$  se hallan efectivamente en un estado normal de espera, que corresponde al estado vacío de las memorias  $m$  a  $m_n$ , o en un estado de trabajo que corresponde al estado lleno de la memoria  $m$  y al estado lleno de una cualquiera, y solamente de una, de las memorias  $m_1$  a  $m_n$ ; en todos los demás casos, este relé 24 no sería ya activado y dispararía la señal de alarma SA por medio del contacto 25.

15 Si volvemos a examinar el funcionamiento general que se acaba de describir, y situándose en las mismas condiciones, se tendrán tres operaciones simultáneas:

a.- el conmutador 13 del relé principal I se abre sin demora apreciable, debido a la desaparición de la frecuencia permanente.

20 b.- la memoria  $m$  cambia de estado, ya que los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  son activados por el arrollamiento  $E_4$ , y no ya por el arrollamiento  $E_5$ ; este cambio de estado de la memoria  $m$  origina la caída del relé  $f_p$ , que manda los conmutadores 23 y 26 para llevarlos a las posiciones bajas  $23_2$  y  $26_2$ .

25



c.- admitiendo que el arrollamiento  $E_4$  presenta una sintonización de frecuencia que corresponde a la memoria  $m_1$ , ésta va a cambiar de estado y originar la activación del relé  $f_1$ , que manda a su vez, a los conmutadores 14, 18 y 27, para llevarlos a las posiciones altas 14<sub>1</sub>, 18<sub>1</sub>, 27<sub>1</sub>.

Durante estas operaciones simultaneas, el relé 24 permanece activado. En efecto, los relés  $f_2$  a  $f_n$ , con exclusión del relé  $f_1$ , no son activados, y los conmutadores 15, 16, 17, 19, 20, 21 se encuentran en la posición baja, o sea 15<sub>2</sub>, 16<sub>2</sub>, 17<sub>2</sub>, 19<sub>2</sub>, 20<sub>2</sub>, 21<sub>2</sub>. Debido a ello, la corriente procedente de la fuente de tensión 22, circula por 17<sub>2</sub>, 16<sub>2</sub>, 15<sub>2</sub>, 18<sub>1</sub>, 23<sub>2</sub>, y desemboca en el relé 24.

Además, el conmutador 27, en la posición alta 27<sub>1</sub>, descarga la capacidad correspondiente  $c'$ , que envía un impulso negativo a las memorias  $m_2, m_3, \dots, m_n$ , para llevarlas al estado vacío, o confirmar este estado si se encuentran ya en él mismo.

Finalmente, el repetidor  $R_1$  no es alimentado, a pesar de la posición alta 14<sub>1</sub> del conmutador 14, a consecuencia de la apertura del contacto 13, y la información recogida en la memoria  $m_1$  es guardada en espera. Si el arrollamiento  $E_4$  es sintonizado en la frecuencia correspondiente a la memoria  $m_2$ , ésta va a cambiar de estado,



originando la activación del relé  $f_2$ , que manda los conmutadores 15, 19 y 28, para llevarlos a las posiciones altas  $15_1$ ,  $19_1$  y  $28_1$ . Por el conmutador 28 en posición alta  $28_1$ , un impulso negativo de nueva puesta a  
5      cero selectiva es enviado a las memorias  $m_1$ ,  $m_3$  a  $m_n$  y anula la información precedente guardada en espera por la memoria  $m_1$ , por mediación de la capacidad  $c'$ , asociada a la memoria correspondiente  $m_2$ , quedando confirmado el estado de las memorias  $m_1$ ,  $m_3$  a  $m_n$  en estado vacío;  
10      únicamente subsiste la información en la memoria  $m_2$ . El relé 24 permanece activado, a partir de la fuente de tensión positiva 22, a través de los conmutadores 17, 16 en posición baja, el conmutador 19 en posición alta, y los conmutadores 18 y 23 en posición baja. La información con-  
15      tenida en la memoria  $m_2$  no puede ser transmitida al repetidor  $R_2$ , a pesar de que el conmutador 15 se encuentra en posición alta  $15_1$ , ya que el conmutador 13 está abierto. Lo mismo ocurriría para cualquier nueva información transmitida, repitiéndose el proceso para cada posición del  
20      selector  $S_4$ .

Esto corresponde al funcionamiento del dispositivo cuando los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  se encuentran en el campo de acción del arrollamiento  $E_4$ .

25      Cuando el vehículo avanza y permite a los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  salir del campo de acción del arrolla-



miento  $E_4$ , la frecuencia permanente vuelve a aparecer, ya que los arrollamientos  $E_1$  y  $E_2$  son excitados solo por el arrollamiento  $E_5$ . Esta aparición de la frecuencia permanente provoca la lectura inmediata de la última información guardada en memoria, por el cierre sin demora del conmutador 13 del relé principal I, ya que la nueva puesta a cero selectiva mandada por la memoria siguiente no ha sido disparada. Para la información escogida, por ejemplo la guardada en la memoria  $m_2$ , y que debe ser transmitida al repetidor  $R_2$ , la transmisión de la información se encaminará, a partir de la fuente de tensión positiva 22, a través de los conmutadores 17 y 16 en posición baja, el conmutador 19 en posición alta, los conmutadores 18, 23 y 26 en posición baja, el conmutador 13 en posición alta, el conmutador 14 en posición baja, y el conmutador 15 en posición alta para desembocar en el repetidor escogido  $R_2$ .

El temporizador T es entonces mandado por el amplificador secundario  $a$  y, después de una demora dependiente de su regulación, manda a su vez la puesta a cero general MZ, que vuelve a situar a todas las memorias  $m_1$  a  $m_n$  en su estado vacío o confirma éste último a través de la línea 2. Finalmente, todas las polaridades positivas pueden tomarse en una alimentación especial, que proporciona dos tensiones positivas de valores diferentes y que, en el caso presente, es una misma fuente de tensión.



Como es evidente, la presente invención no se limita a la forma de realización descrita y representada, sino que abarca, por el contrario, todas las variantes.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no presentada, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1a.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto para la transmisión de información entre un equipo montado en un vehículo y un dispositivo fijo emplazado en tierra (en la vía de un ferrocarril, por ejemplo), según los cuales el equipo montado en el vehículo comprende, esencialmente, un órgano perceptor o detector, un amplificador principal, una serie de amplificadores secundarios

20

25

6.5.74



5 y unas memorias que recogen las informaciones y son capaces de transmitir las a unos órganos visuales o de mando apropiados, mientras el dispositivo fijo emplazado en tierra está constituido por un órgano o una serie de órganos repartidos a lo largo del trayecto recorrido por el vehículo, órgano que está regulado para reaccionar de una manera determinada sobre el equipo montado en el vehículo, por medio de la intervención del órgano detector que lleva este último.

10

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, según los cuales el conjunto comprende un órgano detector del equipo montado en el vehículo, un órgano que genera una frecuencia permanente de débil potencia, susceptible de ser prácticamente anulada en el momento en que el vehículo pasa por la proximidad del equipo o dispositivo emplazado en tierra, estando constituido el órgano que genera la frecuencia permanente por un dispositivo que realiza un acoplamiento selectivo débil entre los dos arrollamientos de acoplamiento nulo del órgano detector montado en el vehículo.

15

20

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, según los cuales, el conjunto comprende un tercer arrollamiento asociado a una capacidad.

25

Handwritten signature and date: 6.5.74



4ª.- Perfeccionamientos según la reivin-  
dicación 1ª, según los cuales el equipo montado en el ve-  
hículo comprende un amplificador electrónico aperiódico  
principal cuya entrada y cuya salida ven conectadas res-  
pectivamente a dos arrollamientos de acoplamiento nulo  
que constituyen dicho órgano detector, estando además la  
salida del amplificador principal conectada a una serie  
de amplificadores secundarios sintonizados cada uno a una  
frecuencia determinada, amplificadores cuya salida se ha-  
lla conectada a cierto número de memorias que presentan  
dos estados estables; mientras que el dispositivo fijo, em-  
plazado en tierra, está constituido por un arrollamiento  
cuyas extremidades van conectadas a las armaduras de un  
condensador de capacidad determinada.

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-  
cación 4ª, según los cuales el equipo comprende una serie  
de amplificadores secundarios que alimentan a las memorias,  
y un amplificador secundario suplementario sintonizado  
a la frecuencia permanente.

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindi-  
cación 5ª, según los cuales el conjunto comprende una se-  
rie de memorias utilizadas, con una memoria suplementaria  
conectada directamente a la salida del amplificador secun-  
dario.

22.4.76



5 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª, según los cuales está prevista la conexión de la salida de las memorias a unos dispositivos repetidores capaces de amplificar la potencia disponible en la salida de las memorias, siempre que haya necesidad de ello.

10 8ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el conjunto comprende un dispositivo de alarma que se desbloquea al no haber simultaneidad de cambio de estado de la memoria suplementaria respecto a una cualquiera de las memorias.

15 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, según los cuales la anulación de la información en las memorias, manual o automáticamente, se realiza en el momento en que se haya utilizado la información registrada en dichas memorias.

20 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, según los cuales la anulación de las memorias, se realiza por medio de unos dispositivos interruptores accionados, ya sea manualmente, ya sea automáticamente por medio de los aparatos que utilizan las informaciones registradas en las memorias.

25

6.5.74



11ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el conjunto incluye un arrollamiento fijo del equipo emplazado en tierra, asociado a uno u otro de una serie de condensadores por medio de un contactor o conmutador de selección, de manera que se determine a voluntad la frecuencia que vaya a generar el amplificador principal del equipo montado en el vehículo.

12ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales en el equipo montado en el vehículo, el amplificador oscila permanentemente, gracias a la superposición de dos acoplamientos muy flojos, uno realizado entre los dos arrollamientos del órgano de detección, el otro por la presencia de capacidades que constituyen, con la carga inductiva de la etapa, los elementos de un oscilador de Colpitts;

13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12ª, según los cuales el segundo acoplamiento es realizado por dos capacidades montadas entre la salida del transistor y la de los dos arrollamientos de detección.

14ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el órgano del equipo llevado por el vehículo, que origina la frecuencia permanente, está constituido por un transformador, cuyo primario está montado en serie con el arrollamiento

25  
6.5.74



del órgano detector, recorrido por una corriente alterna,  
y cuyo secundario está sintonizado en la citada frecuencia  
permanente por medio de dos capacidades, estando montada  
en serie una de estas capacidades con el segundo arrolla-  
5 miento del órgano detector, para que este arrollamiento  
aplique en la entrada del amplificador principal una dife-  
rencia de potencial que asegure el entretenimiento de la  
oscilación para un acoplamiento positivo.

10 15ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
14, según los cuales el equipo fijo situado en tierra está  
asociado a un órgano' que anula la frecuencia permanente  
creada por el órgano detector del equipo llevado por el  
vehículo, cuando el citado vehículo pasa por la proximidad,  
15 disparando este órgano la señal de alarma' si el equipo fijo  
situado en tierra' al estar deteriorado' no pudiera transmi-  
tir en una frecuencia de información que la memoria asocia-  
da solicitara, al mismo tiempo que la memoria sensible a  
la señal de frecuencia permanente no es ya solicitada.

20 16ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
15ª, según los cuales el órgano de equipo fijo que anula,  
en el curso del paso del vehículo, la frecuencia permanen-  
te considerada, está constituido por un dispositivo que  
realiza un acoplamiento selectivo negativo de los dos arro-  
25 llamientos que, cuando el vehículo se encuentra fuera de

6.5.74



alcance, son acoplados positivamente por el órgano que crea la frecuencia permanente.

5

10

17ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16ª, según los cuales este dispositivo está constituido por un circuito resonante'sintonizado en la misma frecuencia que el órgano del vehículo que crea la frecuencia permanente, comprendiendo este circuito resonante, un arrollamiento asociado a una capacidad y dispuesto perpendicularmente al arrollamiento del equipo fijo y a los arrollamientos del equipo llevado por el vehículo.

15

20

18ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17ª, según los cuales el acoplamiento negativo de los dos arrollamientos del órgano detector situado en el vehículo está reforzado por, al menos, una barra de ferrita, dispuesta en el arrollamiento del circuito resonante del equipo fijo, extendiéndose la barra paralelamente al eje del arrollamiento asociado a ella, y sobresaliendo ampliamente de éste último.

25

19ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales una memoria está conectada a dos puertas electrónicas, alternativamente abiertas, situadas cada una a la salida de un órgano detector o captador derecho o izquierdo, encontrándose originariamente la citada memoria en una posición de reposo para la que la puerta derecha está abierta.

6.5.74



29.

5                   20ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19ª, según los cuales un conjunto comprende tantas memorias elementales como amplificadores existen, estando seguida cada memoria de dos puertas en cascada, y conectado a la salida de los amplificadores selectores de la información.

10                   21ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19ª, según los cuales el conjunto comprende una matriz de descodificación cuyas entradas derechas o izquierdas se hallan conectadas respectivamente a las salidas derechas e izquierdas del conjunto citado.

15                   22ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19ª, según los cuales el conjunto comprende un temporizador, precedido por una puerta 0, mandado por una cualquiera de las salidas de la matriz.

20                   23ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el dispositivo de repetición discontinua comprende, además un relé principal, conectado a la salida del amplificador secundario, sintonizado en la frecuencia permanente, y cuyo contacto está interpuesto en una línea de alimentación que se dirige hacia un relé de control y de seguridad, cuyo contacto es susceptible de ser conectado a la señal de alarma, y un circuito de distribución susceptible de ser mandado selectivamente por cada una de las memorias de información,

25


22.4.76



y de ser conectado, por una parte, al relé de control por me  
diación de uno de los contactos de un relé mandado por la me  
moria asociada al amplificador secundario sintonizado en la  
frecuencia permanente, y , por otra parte, al repetidor de  
5 la memoria de información seleccionada y a las demás memorias  
de información, con exclusión de está última.

24ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
23ª, según los cuales el circuito de distribución comprende  
10 tantos relés como memorias de información, cooperando cada re  
lé con tres conmutadores, estando interpuesto cada uno de los  
dos primeros en una de las dos líneas de alimentación del re  
lé de control y de seguridad, siendo susceptible uno de estos  
conmutadores de unir las dos líneas de alimentación, siendo  
susceptible el otro de unir su línea de alimentación con el  
15 repetidor correspondiente, y estando interpuesto el tercer  
conmutador en una línea de nueva puesta a cero selectiva, uni  
da a cada una de las memorias de información, con exclusión  
de la asociada al relé que coopera con el tercer conmutador.

25ª.- Perfeccionamientos según la reivindica-  
20 ción 23ª o la 24ª, según los cuales la memoria asociada al am  
plificador secundario sintonizado en la frecuencia permanente,  
manda un relé de dos conmutadores, cada uno de ellos interpues  
to en las dos líneas de alimentación del relé de control y  
de seguridad, y susceptibles de unir alternativamente una de  
25 estas líneas al relé de control y de seguridad.

  
22/4.76



5                   26ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el relé principal lleva un amplificador de potencia alimentado por el amplificador secundario sintonizado en la frecuencia permanente.

10                   27ª.- Perfeccionamientos introducidos en un procedimiento de aplicación del conjunto de las reivindicaciones precedentes, según los cuales: 1) se selecciona sucesivamente: a) la frecuencia procedente del captador derecho que es transmitida a la matriz de descodificación, después de pasar a través de un conjunto electrónico, cuya primera puerta manda por su salida el bloqueo de las otras entradas de la matriz e invierte el estado de las puertas derecha e izquierda según los captadores; y b) la frecuencia procedente del captador izquierdo que es transmitida de acuerdo con el mismo proceso; y 2) se vuelve a posicionar la totalidad del conjunto del dispositivo en el estado de espera de una nueva información mediante nueva puesta en reposo de la memoria de acuerdo con la reivindicación 19ª, con ayuda del temporizador.

15                   28ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto y en un procedimiento para la transmisión de información entre un equipo montado en un vehículo y un dispositivo fijo emplazado en tierra.

20                   Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.



Esta Memoria consta de sesenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29. ABR. 1976

P.A. Alberto de ~~Alvarez~~

Por Poder.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Alberto de Alvarez", written over a horizontal line.

5

Handwritten initials, possibly "ACM", written in dark ink.

22.4.76  
ACM.



21

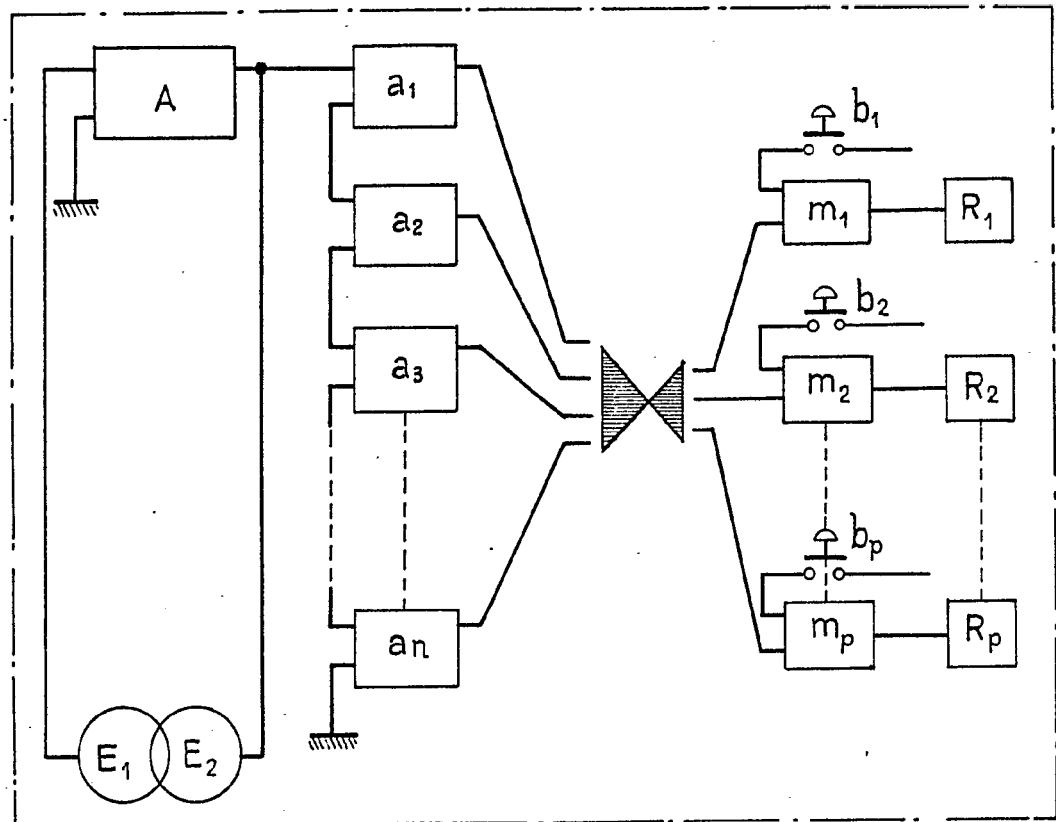


FIG. 1

$C_k$   
 $E_3$

Alberto de Lizaburo  
Per. Ingen.



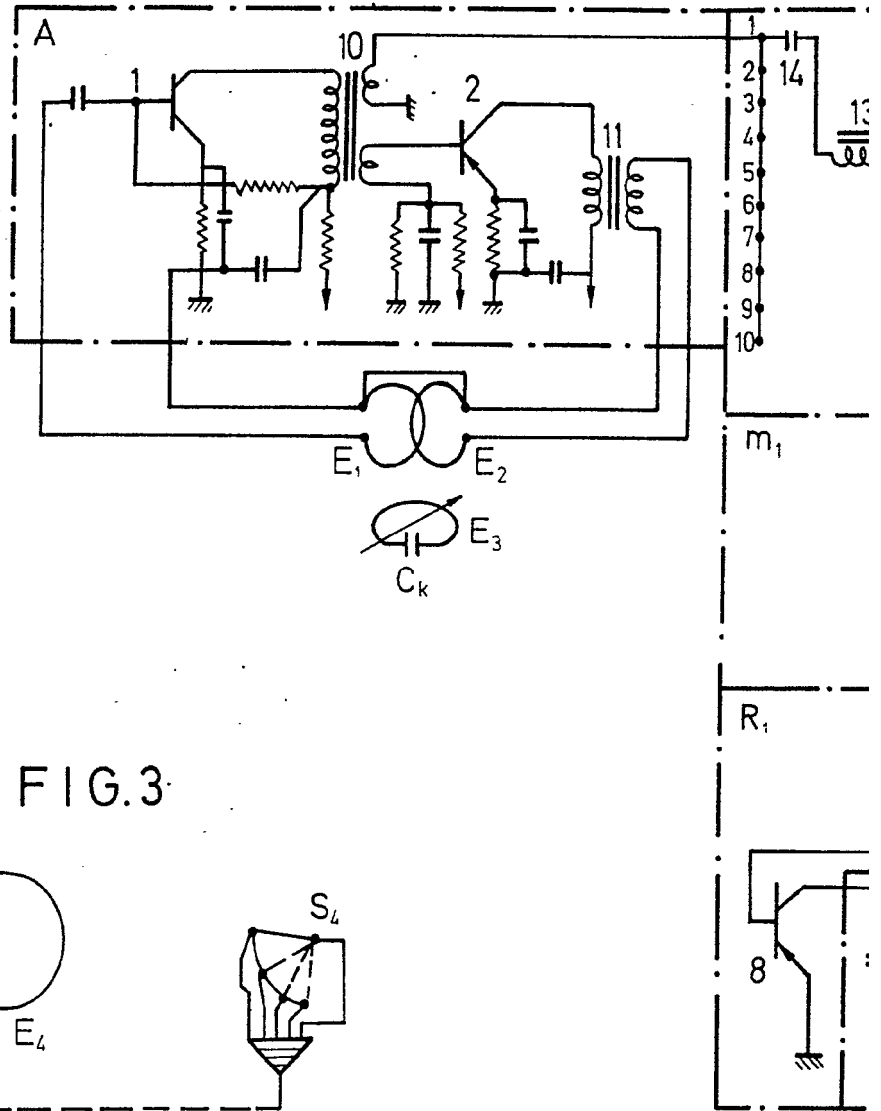


FIG. 3

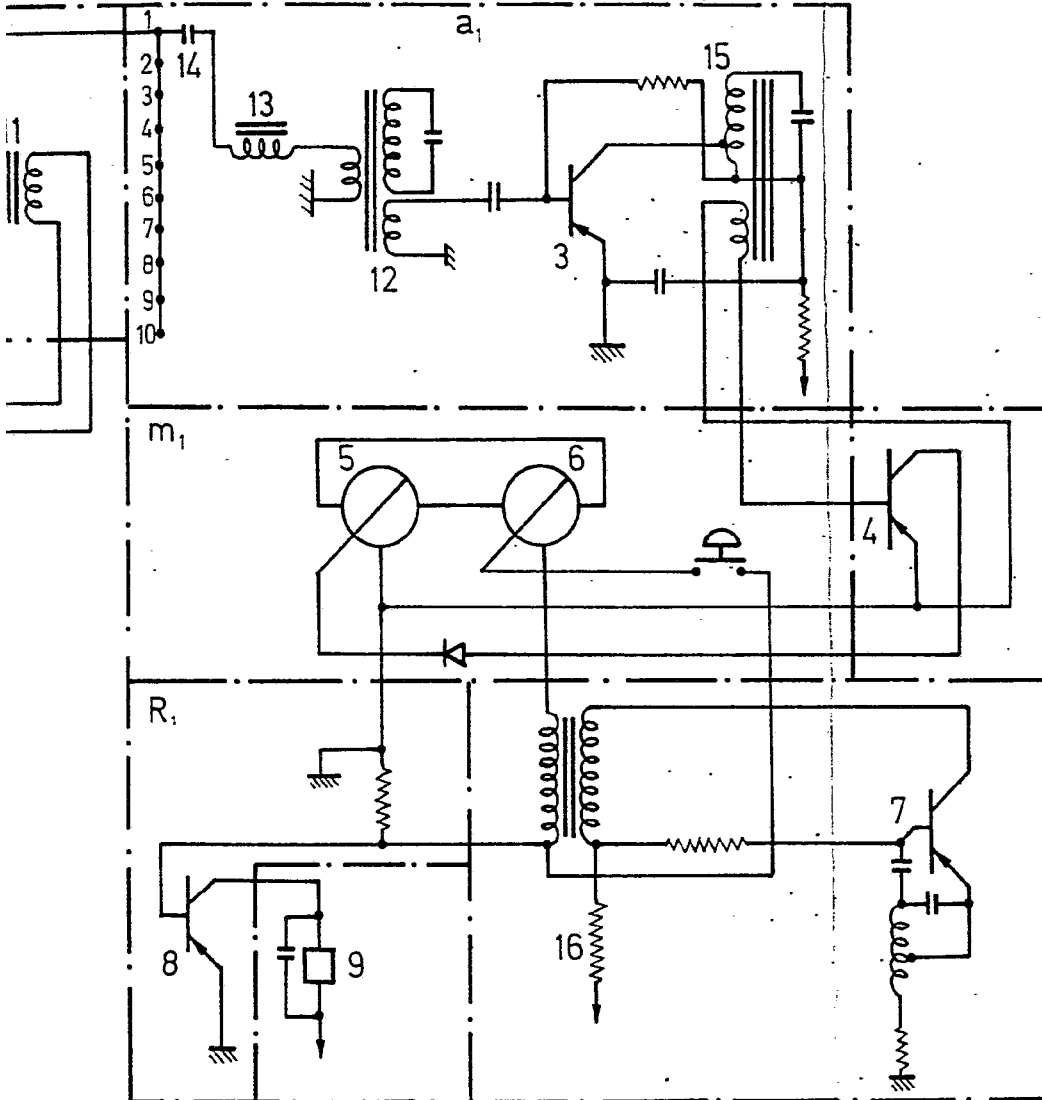


FIG. 2

Approved for Release  
Perf. *[Signature]*

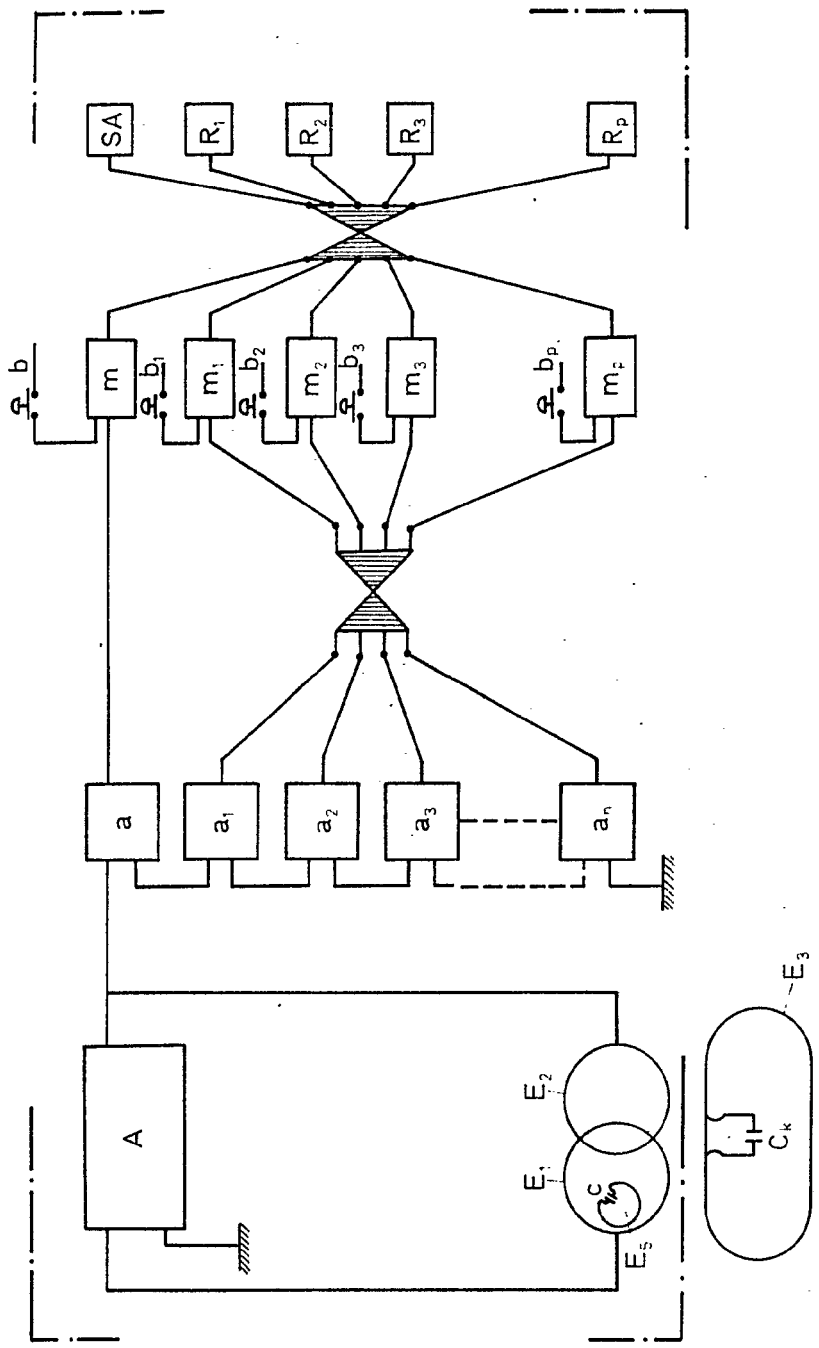


FIG. 4

*DeWitt*



WABCO WESTINGHOUSE

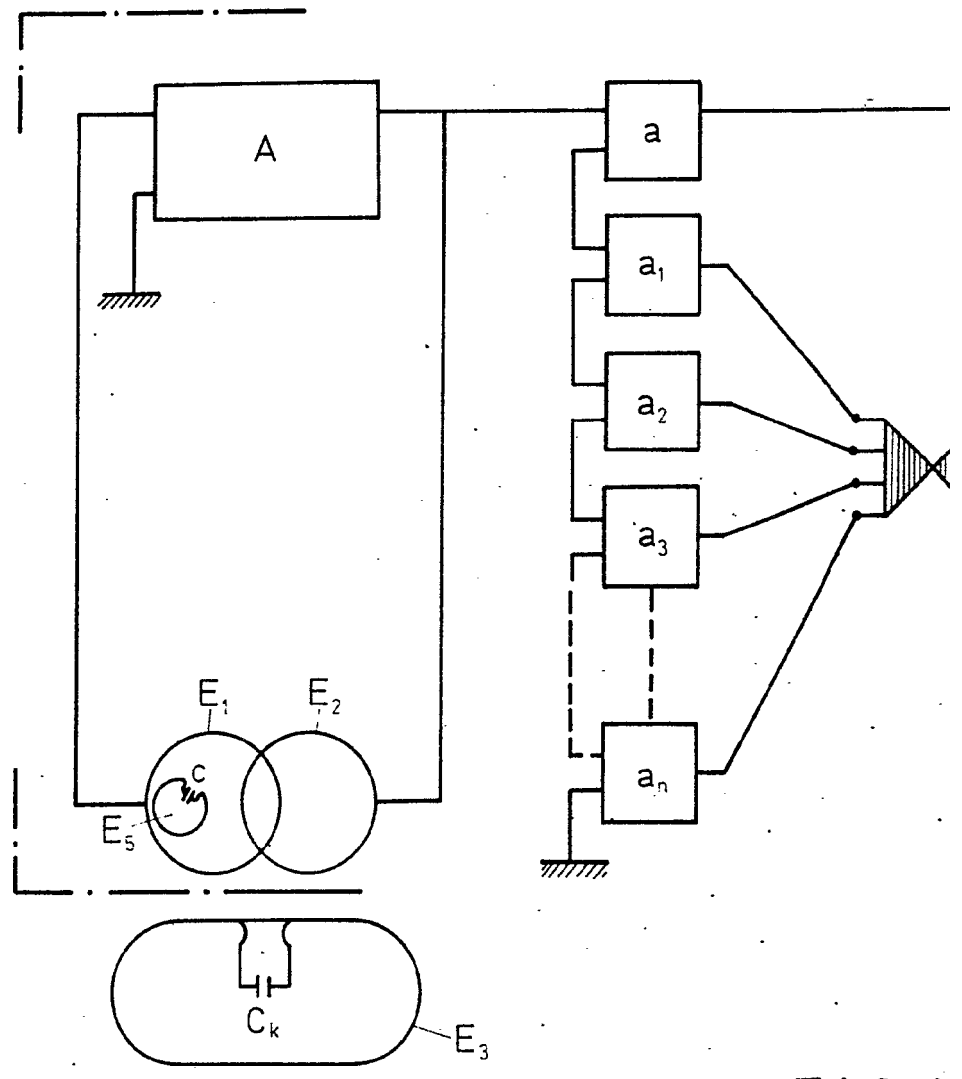


FIG. 4



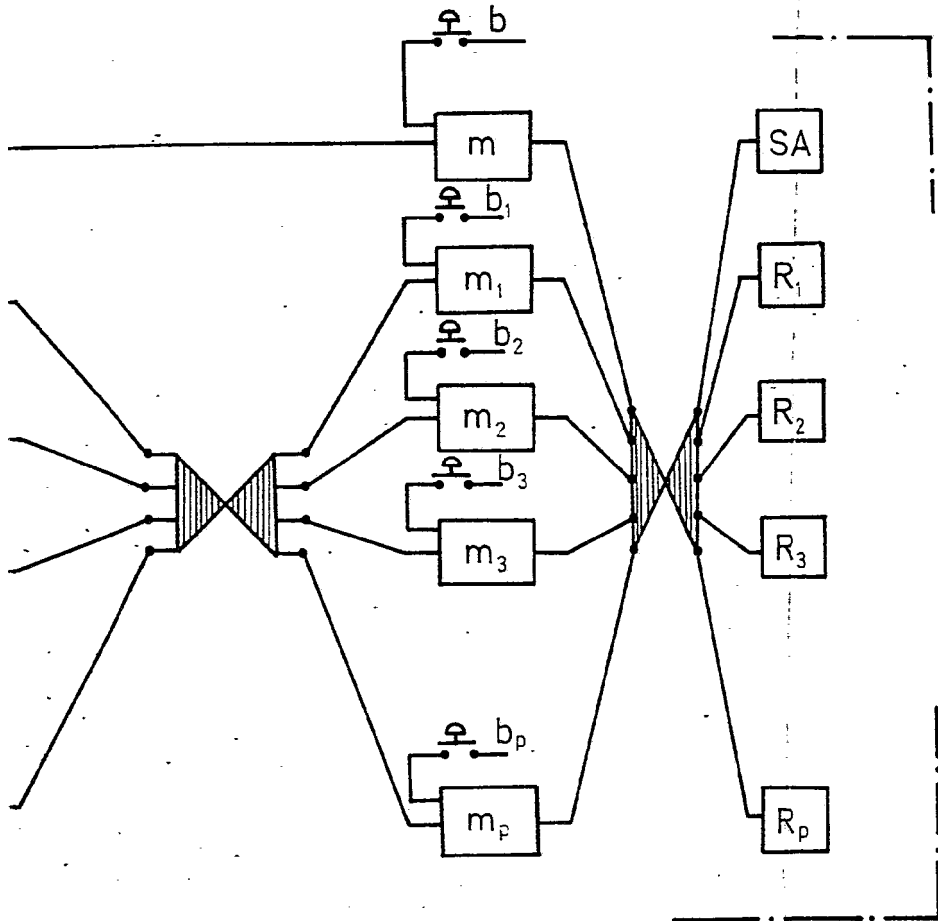


FIG.4

Alfonso de Eizaburu  
*[Signature]*

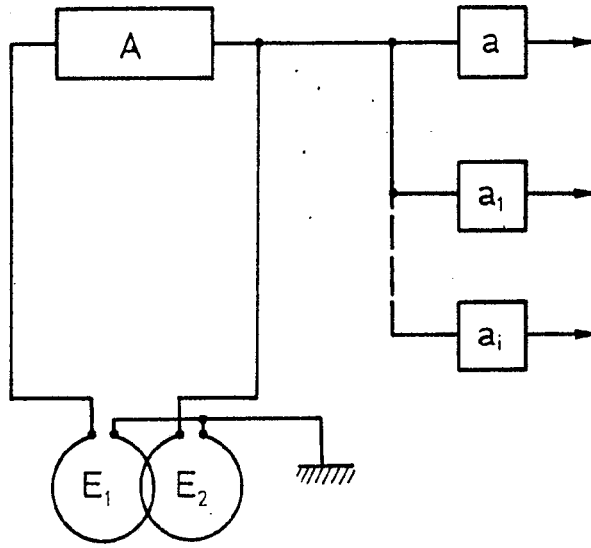


FIG. 5

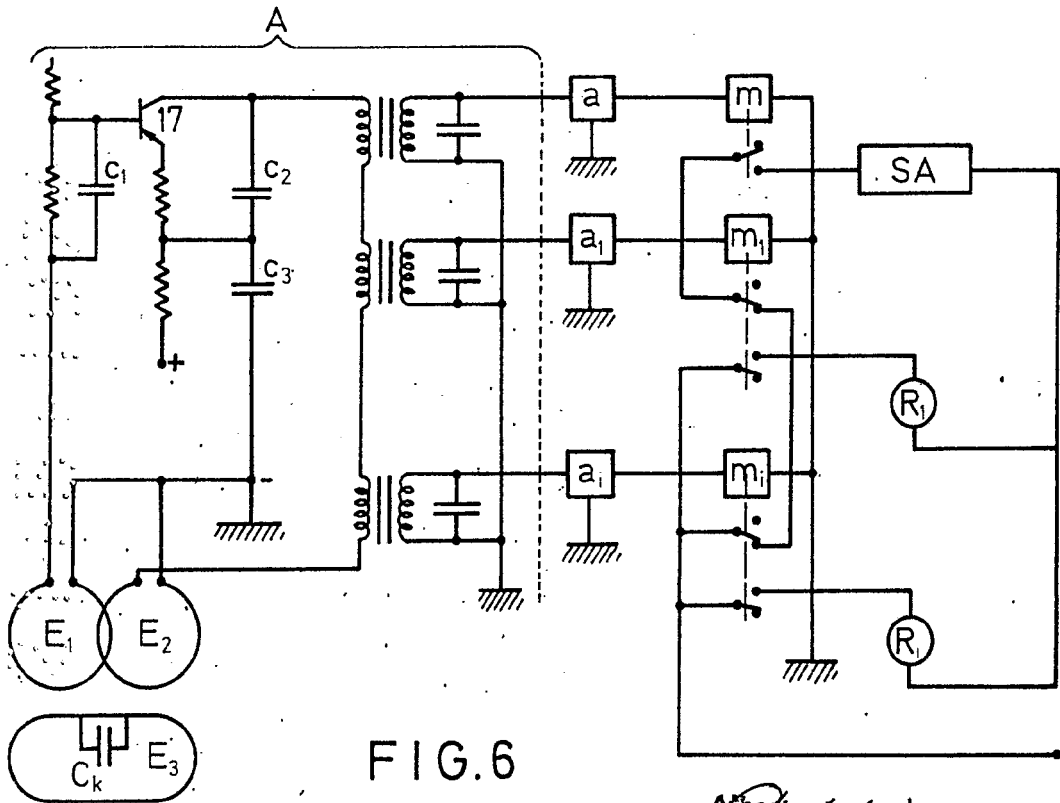
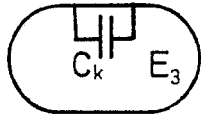


FIG. 6

Approved by  
W. C. Measuring



FIG. 7

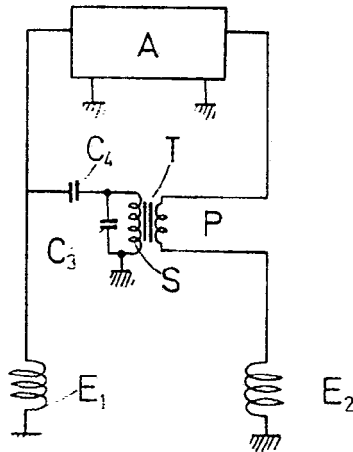


FIG. 8

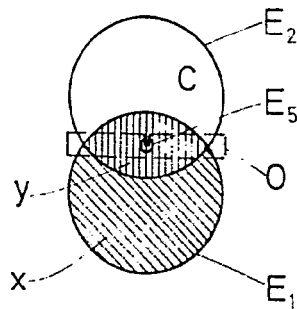
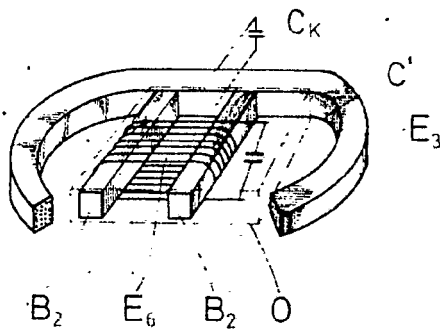


FIG. 9

Roberto de Elizaburu  
Gen.

21

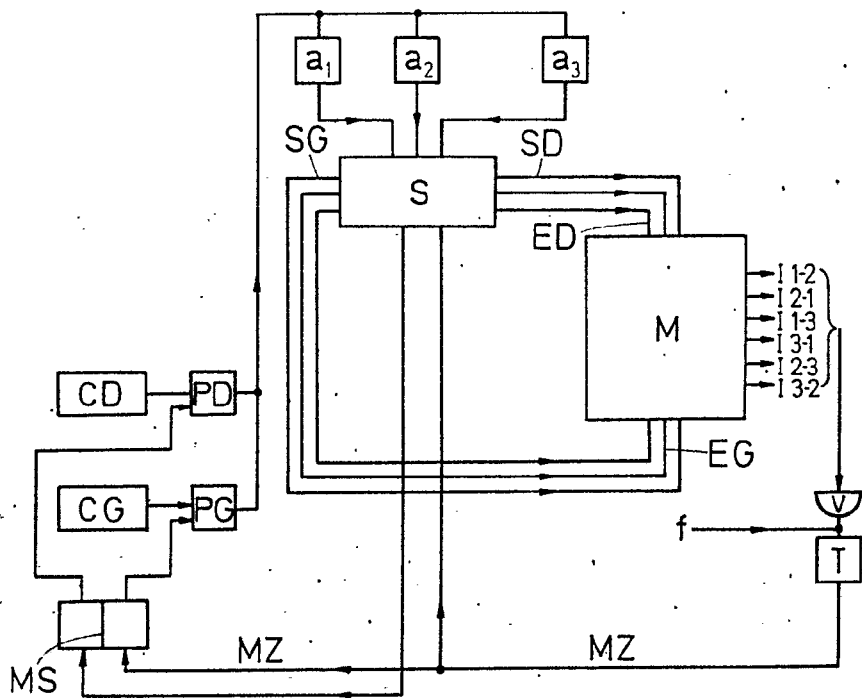


FIG. 10

*WABCO*  
WESTINGHOUSE

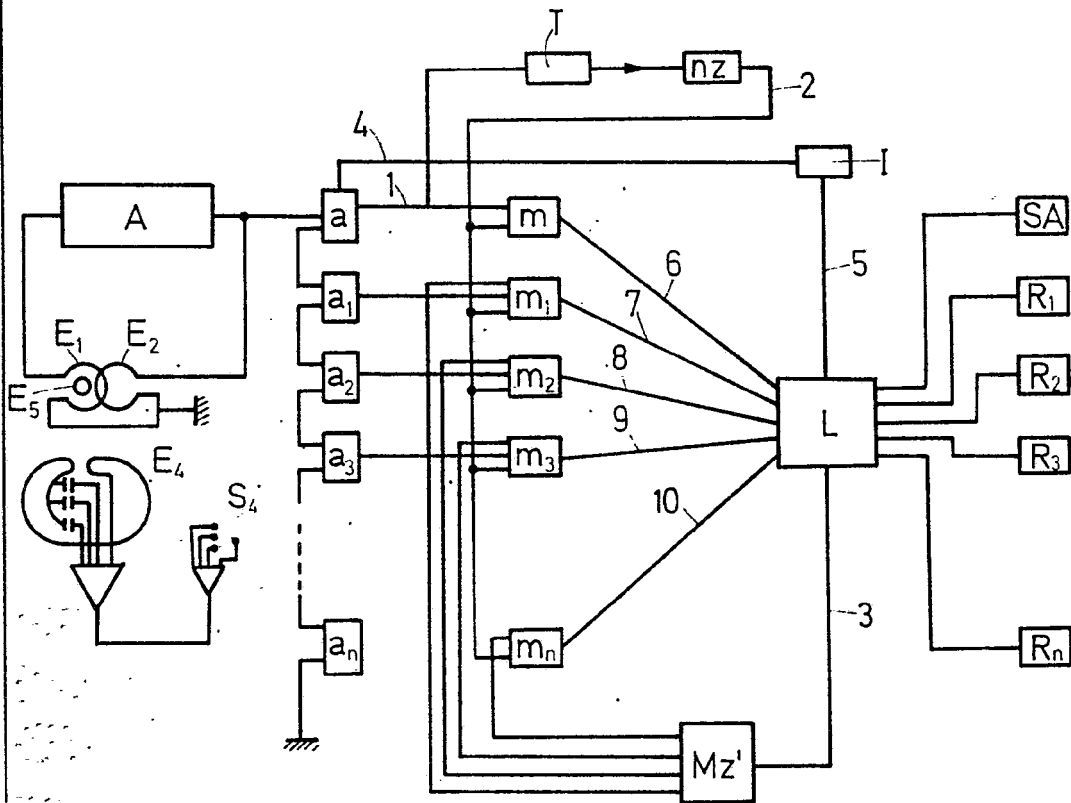


FIG. 11

*Handwritten signature or initials.*

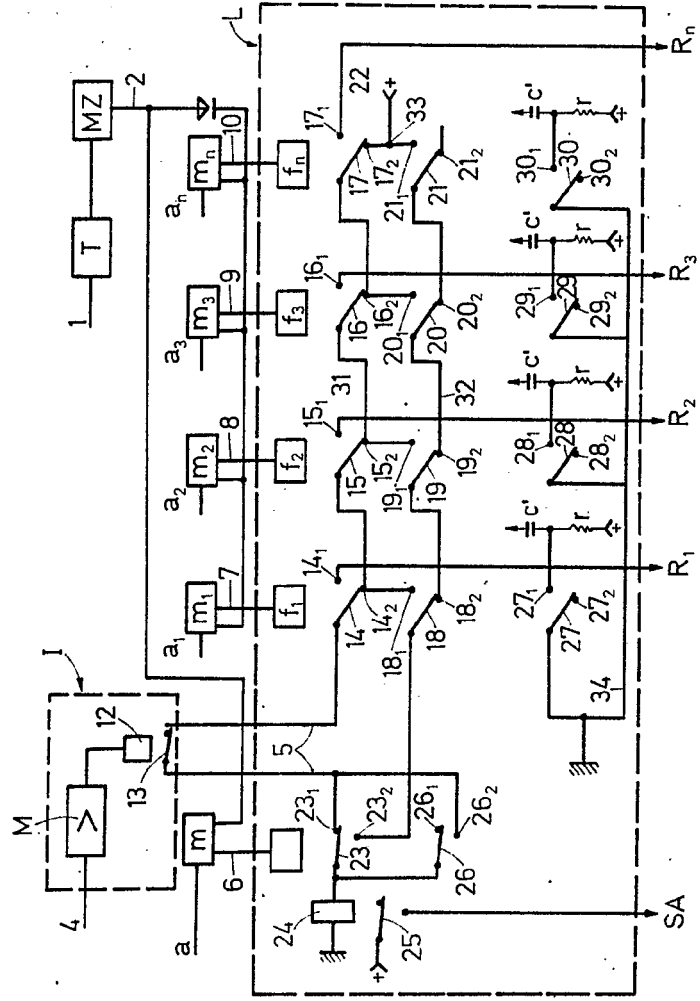


FIG. 12

ALFRED G. ...  
*[Handwritten signature]*

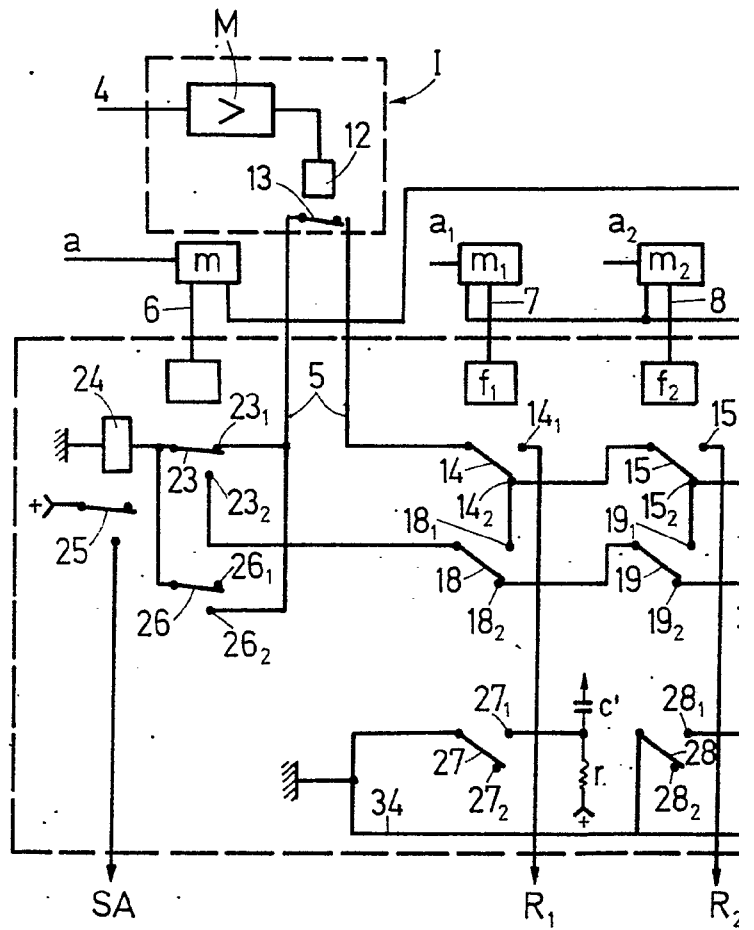


FIG. 12

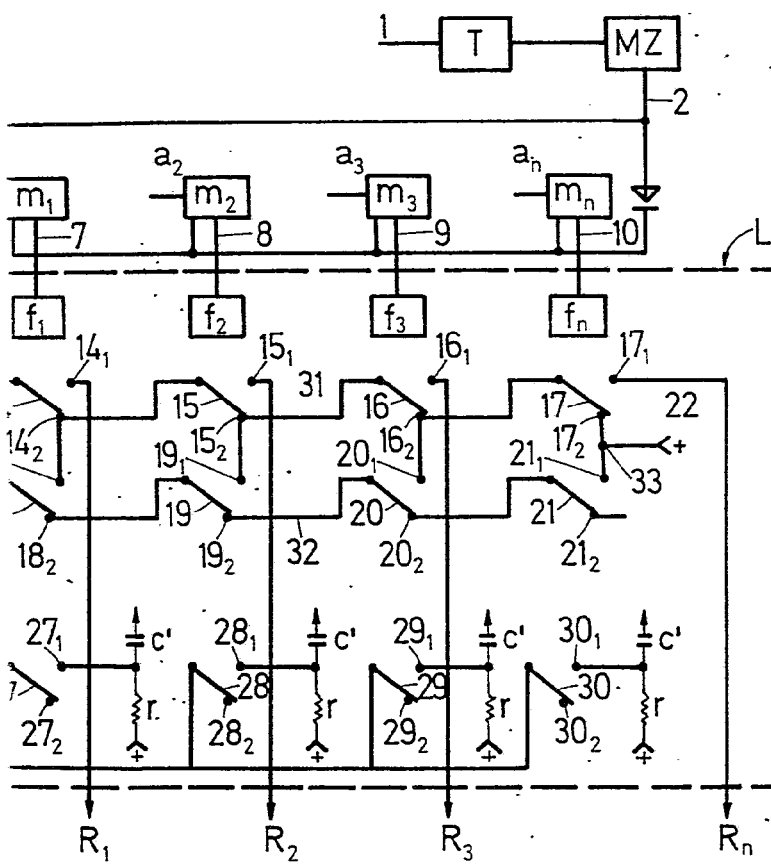
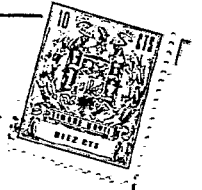


FIG. 12

Alberto de Eralte  
 por Eralte