

336238

30



PATENTE DE INVENCION

=====
File JWB/W/B 5070.
=====

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE CONTROL
DE SEÑALES DE PASOS A NIVEL".

Solicitante: GENERAL SIGNAL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en : Rochester, New York 14602, EE. UU. de A.

Este invento se refiere de una forma general a aparatos de señalización de ferrocarriles y, de una forma más particular, pertenece a un sistema de regulación simplificada para aparatos de aviso de pasos a nivel situados en la intersección o cruce de una

5.

336238



carretera y un tramo de vía de ferrocarril.

- Actualmente se ha tenido la tendencia de usar vía continua sin uniones aisladas. El realizarlo, en relación a pasos a nivel, ha resultado algo caro porque el uso de circuitos de vía de alta frecuencia ha dado por resultado normalmente el tener que disponer de un transmisor al principio de cada sección de acceso o aproximación con receptores en el paso a nivel, según se describe, por ejemplo, en la patente norteamericana Nº 3.035.167 (P.H. Luft). Esto significa que el suministro de energía para dicho sistema obtenido de la línea de energía que corre a lo largo del carril necesitará tres tomas de energía o salidas, es decir, una en cada lugar de transmisión y una en el paso a nivel, precisando cada una de ellas equipo terminal eléctrico individual apropiado. Además, se tienen que usar dos frecuencias para cada paso a nivel de modo que los dos receptores adyacentes al paso a nivel puedan distinguir la dirección de aproximación del tren.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El presente invento propone una forma simplificada de instalación en la que se aplica una sola frecuencia en el paso a nivel y se transmite en cada dirección opuesta a la carretera. En el extremo de cada sección, un receptor de vía responde a dicha frecuencia y la transfiere a un par de cables de línea que retroceden hacia el paso a nivel. La recepción de la frecuencia sobre cada par de cables indica la ausencia de un tren aproximándose; pero la ausencia de frecuencia en uno u otro o en ambos pares de cables indica que



336238

un tren está ocupando la sección correspondiente de vía.

- Este dispositivo, según el presente invento, necesita una salida de energía en el paso a nivel y necesita solamente un solo transmisor de frecuencia en el paso a nivel. Esto supone un ahorro de equipo que es más que suficiente para compensar con creces el gasto del par de cables que se extienden de la entrada de cada sección de vía al paso a nivel.
- 5.
10. El dispositivo propuesto se puede adaptar también fácilmente a secciones de entrevía adyacentes a carreteras para efectuar el cierre del dispositivo de aviso del paso a nivel después que la cola del tren haya pasado la sección de carretera. Dicho circuito de vía aislada que emplea una alta frecuencia particular diferente a la frecuencia arriba mencionada se describe en la memoria de la patente norteamericana 3.025.393 (C.R. Crain). Dicho aparato para una sección aislada o de entrevía es de fácil construcción y resulta compatible con el tipo de aparato que proponemos en esta memoria puesto que su frecuencia es considerablemente mayor que la usada para las secciones de acceso o aproximación arriba descritas.
- 15.
- 20.
25. Por otro lado, la dirección del movimiento del tren puede registrarse y emplearse para accionar el mecanismo de cruce sin el uso de la sección de entrevía o de isla de la forma descrita, por ejemplo, en la memoria de la patente norteamericana mencionada Nº 3.035.167 (Luft).
30. Otra característica del presente invento es

336238



- que se puede adaptar con facilidad para proporcionar la regulación de una diversidad de pasos a nivel situados relativamente cerca unos de otros proveyendo un solo transmisor de frecuencia para cada uno de dichos pasos a nivel, empleando cada transmisor una frecuencia distinguible de cada una de los demás. A este respecto, se pueden emplear los mismos cables de línea que se emplearían para un paso a nivel, para un segundo, tercer, cuarto, etc., pasos a nivel solamente con la suficiente prolongación de cada par de cables que comprendiera las secciones de acceso y los pasos a nivel comprendidos.
- 5.
- 10.

- Por consiguiente, uno de los fines del presente invento es proporcionar una organización de novedad que emplea circuitos de vía de alta frecuencia de una forma más económica para la regulación de las señales de pasos a nivel.
- 15.

- Otra finalidad del invento es proporcionar una instalación fácilmente adaptable a una pluralidad de pasos a nivel relativamente próximos para proporcionar el aviso adecuado de aproximación de trenes en cualesquiera condiciones.
- 20.

- Otro de los objetos del invento es proporcionar una instalación que se pueda adaptar a secciones de entrevías o de isla adyacentes al paso a nivel para dar una regulación direccional adecuada libre de fallos para diversas condiciones de circulación.
- 25.

- Otros objetos, finalidades y características de este invento se harán evidentes en parte por los dibujos adjuntos y en parte se expondrán en el trans-
- 30.

336238



curso de la descripción siguiente.

5. Para describir con detalle el invento, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que los caracteres iguales de referencia denotan partes correspondientes en sus diversas vistas, y en los que:
- La figura 1 ilustra de una forma esquemática la disposición general de una modalidad del presente invento aplicada a un número múltiple de pasos a nivel.
- La figura 2 ilustra un aparato receptor típico de vía para conectar los extremos de las secciones de acceso a la circuitería de la línea; y
- La figura 3 representa un aparato típico receptor de línea para conectar el par de cables de la línea al equipo de enclavamiento o interconexión adyacente al paso a nivel.
10. Tomando como referencia la figura 1 de los dibujos adjuntos, en ella se ilustra un tramo de vía 2 con dos carreteras A y B que cruzan la vía 2 y se hallan situadas relativamente cerca una de la otra, por ejemplo, 120 a 150 metros. Se considera que las vías son efectivamente continuas en lo que se refiere a características eléctricas; pero, si se desea, pueden ser secciones sucesivas de railes soldadas entre sí.
15. Cada una de las carreteras A y B está provista de señales adecuadas de paso a nivel SA y SB apropiadamente orientadas para la regulación del tráfico de la carretera. Si se desea pueden usarse otros aparatos de protección como son las barreras automáticas o dispositivos similares. Aunque por el procedimiento del invento se pueden regular uno o varios pasos a nivel,
- 20.
- 25.
- 30.



336238

suponemos que dos pasos a nivel serán suficientes para ilustrar el invento.

5. Por ejemplo, el paso a nivel A tiene asociado con él un transmisor 10 que tiene su salida conectada a través de los railes de la vía 2 en los lados opuestos del cruce mediante un capacitor CA1. Este transmisor 10 transmite una frecuencia fundamental apropiada F1 en el campo acústico modulado por una frecuencia inferior apropiada.
10. Esta conexión del transmisor 10 a través de los railes 2 en el cruce con la carretera A, hace que su señal de frecuencia se transmita por la vía 2 en ambas direcciones en sentido opuesto al paso a nivel. La longitud de la sección de acceso o aproximación en el circuito de la vía puede ser del orden de 351,5 metros. Los receptores de la vía 11 y 13 se hallan colocados en los extremos de salida de las secciones de aproximación de la vía para dicho paso a nivel. Más específicamente, el receptor de la vía 11 se conecta a la vía en el extremo occidental de la aproximación a la carretera A para recibir una señal de entrada procedente de los railes de la vía. Su salida se conecta a través de los cables de la línea 4 que se extienden hacia el paso a nivel A.
15. En el extremo del acceso oriental a la carretera A, se conecta un receptor de vía 13 a través de los railes 2 y su salida se conecta a los cables de la línea 6 que se extienden hacia el paso a nivel A.
20. En el paso a nivel A, el receptor de línea 12 se conecta a través de los cables de la línea 4; y
- 25.
- 30.

336238



- otro receptor de línea 14 se conecta a través de los cables de la línea 6. Estos dos receptores de línea tienen entonces sus salidas conectadas al equipo de enclavamiento o interconexión 15 que se ilustra también recibiendo una señal de entrada procedente del aparato de entrevía o de isla 16 que se conecta a través del paso a nivel A mediante un capacitador CA2 y suministra una señal de salida al equipo de enclavamiento o interconexión como el ilustrado en la memoria de la citada patente norteamericana número 3.025.393 (Crain). Dicha serie del circuito de la vía inmediatamente adyacente al paso a nivel es de una frecuencia apropiadamente más alta que F1 y muy bien puede ser del orden de ocho a diez kilociclos.
5. Debido a la frecuencia relativamente alta y a las características de este equipo, su efecto se hace sentir solamente por el ancho de las conexiones del cruce prácticamente en el orden de 60 o 90 metros. El circuito de la vía de isla o entrevía actúa para accionar un relé repetidor en el equipo de interconexión o enclavamiento 15.
- 10.
- 15.
- 20.

Se ha de comprender que las frecuencias F1, F2, etc., para los transmisores 10, 20, etc., se eligen apropiadamente de manera que sean frecuencias diferentes en el campo auditivo y estas frecuencias fundamentales se modulan apropiadamente a frecuencias inferiores elegidas. Como ejemplo de dichas frecuencias fundamentales se exponen siete en la tabla siguiente:

25.



336238

Frecuencia fundamental

Frecuencia moduladora

	960 CPS	28 CPS
	1300 "	35 "
5.	1700 "	50 "
	2300 "	65 "
	3000 "	88 "
	3900 "	110 "
	4800 "	140 "

10. Cada receptor de la vía, como el 11, está sintonizado con bastante precisión para transferir su frecuencia fundamental particular F1 a los cables de la línea 4 que hacen regresar dicha frecuencia al paso a nivel A donde es recibida por el receptor de línea 12. Dicho receptor de línea 12 está también sintonizado con bastante precisión a su frecuencia fundamental particular F1, y comprende un aparato apropiado de amplificación y desmodulación. Dicho aparato de desmodulación proporciona una corriente de salida al equipo de enclavamiento solamente si la frecuencia moduladora distribuida a la frecuencia fundamental F1 se halla presente. Naturalmente la misma operación tiene lugar respecto al receptor de vía 13 y al receptor de línea 14 regulados por los cables de la línea 6.

20. Los receptores de línea 12 y 14 reciben normalmente sus frecuencias de modulación apropiadas, y corrientes de salida de suministro para excitar normalmente sus relés de salida respectivos en el equipo de enclavamiento o interconexión 15. Estos relés juntos con el relé repetidor del circuito de la vía de isla

25.

30.

336238



regulan las señales del cruce SA, según se explica en la memoria mencionada de la patente norteamericana Nº 3.025.393 (Crain). Si no se usa el circuito de la entrevía, se puede montar el regulador direccional según se explica en la memoria de la patente norteamericana Nº 3.025.167 (Luft).

5. La aproximación de un tren en cualquier dirección actúa desconectando el receptor de la línea de la dirección correspondiente y pone en funcionamiento las señales SA; pero la señal desaparece cuando ha pasado el tren por dicho paso a nivel detectado por el aparato del circuito de la entrevía. A medida que continúa el tren en marcha dichas señales continúan inactivas en razón a la indicación de estado de ocupación de la sección de salida indicado por la desconexión de su relé del receptor de la línea. Cuando el tren sale de la zona todos los aparatos vuelven a su posición normal.

10. Respecto al paso a nivel B, un transmisor 20 se halla conectado a los railes 2 en los lados opuestos de la carretera B a través de un capacitador CB1. De manera similar, el aparato de entrevía 26 tiene una serie de circuito de vía superpuesto conectado a través de los railes mediante un capacitador CB2.

15. Los cables de la línea 4 se extienden del paso a nivel A al paso a nivel B y los cables de la línea 6 se extienden una distancia apropiada a la derecha para alcanzar la entrada a la sección de acceso de la carretera B. El receptor de vía 23 está conectado a través de los railes 2, con su salida conectada a

336238



través de los cables de la línea 6.

5. En el otro lado del paso a nivel B, la sección de acceso o aproximación se extiende más allá de la carretera A. El receptor de vía 21 se conecta a través de los railes 2 en el punto de acceso apropiado con su salida conectada a los cables de la línea 4. Los receptores de línea 22 y 24 se conectan respectivamente a los cables de la línea 4 y a los cables de la línea 6 y suministran sus corrientes respectivas de salida al equipo de enclavamiento 25 con el que están asociados, que recibe también una señal de salida procedente del aparato de entrevista 26. El equipo de enclavamiento o interconexión 25 regula las señales SB para la carretera B del modo normal descrito anteriormente para la carretera A.
- 10.
- 15.

Por lo tanto, es evidente que el presente invento puede adaptarse fácilmente para la protección de múltiples pasos a nivel con un mínimo de cables de línea adicionales. Es evidente también que se necesita suministrar energía solamente en los pasos a nivel respectivos.

20.

Cada transmisor 10, 20, etc., se halla sintonizado a su propia frecuencia y presenta una conexión de elevada impedancia respecto a todas las demás frecuencias. Así, el transmisor 10 puede enviar su propia frecuencia fundamental al receptor de vía 13 sin que el transmisor 20 produzca un efecto sensible sobre dicha frecuencia fundamental.

25.

Como los circuitos de vía, superpuestos de la entrevista o isla adyacentes a las carreteras, se

30.

- 11 -
336238



5. extienden aproximadamente 45 metros a cada lado y se supone que las carreteras están separadas de 120 a 150 metros, no hay interferencia entre los aparatos de los circuitos de entrevías separados aunque pudieran funcionar en la misma frecuencia.

10. El receptor de vía 11 se ilustra de una forma esquemática en la figura 2 y puede considerarse como modelo de cada uno de los receptores de vía empleados en toda la instalación. Dicho receptor de vía 11 comprende cuatro unidades toroidales separadas T1, T2, T3 y T4 representadas esquemáticamente con los núcleos a un lado. No obstante, dichos núcleos son de material magnético apropiado en forma toroidal con las bobinas asociadas enrolladas completamente a su alrededor. El toroide T1 es un transformador que tiene su bobina primaria conectada a través de un capacitador C1 por los cables de la línea 4. La bobina secundaria de este transformador toroidal T1 se halla conectada a una impedancia toroidal T2 y capacitador C3 en serie. De una forma similar, la bobina primaria del transformador toroidal T4 se conecta a través de los railes 2 mediante el capacitador C2. La bobina secundaria del transformador toroidal T4 se halla conectada a través de una impedancia toroidal T3 al capacitador C3 en serie.

25. La impedancia de la bobina primaria del transformador T4 y del capacitador C2 es muy baja respecto a la frecuencia de F1, por ejemplo. Dicha impedancia puede ser del orden de 1 o 2 ohmmios. Esto significa que la frecuencia F1, por ejemplo, no se extiende una gran distancia en los railes más allá del punto en el que el

30.



33623830

- receptor de la vía se conecta marcando el punto de aproximación para la carretera con la que se asocia. El receptor de vía se encuentra sintonizado también de forma que sea altamente sensible a la frecuencia fundamental recibida, y la corriente de salida del receptor de vía se suministra a los cables de la línea del modo más eficaz para que dicha corriente de salida sea recibida por el receptor de línea apropiado.
5. El receptor de línea 12 se ilustra esquemáticamente en la figura 3 y sirve de modelo de cada uno de los receptores de línea empleados en la instalación. Dicho receptor de línea 12 comprende cuatro unidades toroidales separadas T5, T6, T7 y T8 ilustradas esquemáticamente con las bobinas en sus núcleos respectivos.
10. Estos núcleos tienen forma toroidal compuestos de material magnético apropiado con sus bobinas correspondientes enrolladas completamente a su alrededor.
15. Se hace una conexión de entrada de los cables de la línea 4 a través del capacitador C5 a la bobina primaria del transformador toroidal T5. Esta conexión se sintoniza a la frecuencia fundamental y características del circuito de la línea. La bobina secundaria del transformador toroidal T5 se conecta a la bobina de la impedancia toroidal T6 a través del capacitador C7. La impedancia toroidal T7 se conecta en serie con la bobina primaria del transformador toroidal T8 a través del capacitador C6 y a través del capacitador C7. Este circuito se sintoniza también a la frecuencia fundamental.
20. Las dos bobinas secundarias del transformador
- 25.
- 30.

336238



toroidal T8 se conectan en serie y se sintonizan a la frecuencia del capacitador C8. Una conexión intermedia a esas bobinas y un reostato^R suministran la conexión de salida al amplificador correspondiente y al aparato desmodulador que a su vez suministra una corriente de salida y hace las veces de un relé apropiado en el equipo de interconexión o enclavamiento 15.

5.

10.

15.

Habiendo descrito un sistema para pasos a nivel como modalidad específica del invento, se deberá comprender que se ha elegido esta forma para facilitar la exposición del invento en lugar de que sirva para limitar el número de formas que puede asumir; se pueden realizar varias modificaciones y adaptaciones a la forma específica descrita para cumplir con las exigencias de la práctica sin salirse por ello en modo alguno del espíritu o alcance del invento.

- N O T A -

20.

25.

30.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha 1 de Febrero de 1966, bajo el Nº 524.297, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE

336238



CONTROL DE SEÑALES DE PASOS A NIVEL"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en sistemas de control de señales de pasos a nivel, situados en el cruce de una carretera y un tramo de vías de ferrocarril,
5. caracterizados porque se dispone un transmisor conectado a través de los railes en dicho paso a nivel para transmitir una frecuencia particular sobre los railes desde el paso a nivel a lo largo de una sección de
10. vía por la que se aproximan los trenes al paso a nivel en una dirección dada; un receptor de vía conectado a través de los railes en el otro extremo de la sección de aproximación o acceso de la vía desde el paso a nivel, siendo dicho receptor sintonizado a dicha frecuencia particular;
15. un par de cables de línea separados que se extienden desde el citado receptor de vía al citado paso a nivel, un receptor de línea en el paso a nivel conectado a dicho par de cables de la línea y que produce una corriente o señal de salida solamente
20. si se recibe dicha frecuencia particular por los citados cables de la línea, y un dispositivo activador de aviso regulado por la salida del citado receptor de la línea para activar dicho aparato de aviso de la carretera cuando se aproxime un tren al citado paso a nivel a lo largo de dicha sección de vía y pone en derivación dichos railes para evitar el flujo de dicha frecuencia particular del citado transmisor de frecuencia al citado receptor de la vía.
- 25.

- 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho transmisor se
- 30.



336238

5. dispone de forma que transmita dicha frecuencia particular sobre los railes a lo largo de una segunda sección de la vía que se extiende desde el paso a nivel en dirección opuesta a la sección primeramente mencionada; un segundo receptor de vía sintonizado a la citada frecuencia particular se conecta a través de los railes en el otro extremo de dicha segunda sección desde el paso a nivel; un segundo par de cables de línea se extiende desde dicho segundo receptor de vía a dicho paso a nivel; un segundo receptor de línea en el paso a nivel se conecta al citado segundo par de cables de la línea para producir una corriente de salida solamente si se recibe la citada frecuencia particular sobre el segundo par de cables de la línea y
10. dicho dispositivo activador de aviso se regula asimismo por la corriente de salida del segundo receptor de la línea para hacer que funcione el citado aparato de aviso de la carretera cuando se aproxime un tren a dicho paso a nivel a lo largo de dicha segunda sección de vía y deriva dichos railes para evitar el flujo de dicha frecuencia particular del transmisor de frecuencia al citado segundo receptor de la vía.
- 15.
- 20.

25. 3^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizados porque dicha frecuencia particular se halla en el campo auditivo y se modula con frecuencia más baja.

30. 4^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1^a, 2^a y 3^a, caracterizados porque el receptor o cada uno de los receptores de la vía es un derivador de corriente de baja impedancia a través de los



336238

railes de dicha vía para dicha frecuencia particular.

5.
5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la frecuencia más elevada se aplica a dichos railes junto al paso a nivel para formar un circuito de vía en entrevía o isla corta, adyacente a dicho cruce, y dicho dispositivo activador de aviso es un equipo de enclavamiento que se regula mediante corrientes de salida de dichos receptores de línea y dicho circuito de entrevía.
10.
6ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que se regula también al menos un aparato adicional de aviso situado en un segundo paso a nivel de una carretera y dicho tramo de vía de ferrocarril, por medio de un segundo transmisor individual de frecuencia para dicho segundo paso a nivel, al que se conecta su salida a través de los railes en dicho paso a nivel, teniendo la corriente de salida de dicho segundo transmisor una frecuencia diferente a la frecuencia particular del primer transmisor; un receptor de vía adicional sintonizado a dicha frecuencia diferente que se conecta a través de los railes en un lugar por el que pasan los trenes que se aproximan a dicho segundo paso a nivel a lo largo de dicha vía en la citada dirección, extendiéndose el primer par mencionado de cables de la línea también desde dicho receptor de vía adicional a dicho segundo paso a nivel; un receptor de línea adicional que se sitúa en dicho segundo paso a nivel y se conecta a dicho primer par de cables de línea y se sintoniza para
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3362383



- que produzca una corriente de salida solamente cuando dicha frecuencia diferente sea recibida, y un segundo aparato activador del aviso para dicho segundo paso a nivel que se regula por la corriente de salida procedente del citado receptor de línea adicional para hacer que entre en funcionamiento el citado aparato de aviso adicional cuando se aproxime a dicho segundo paso a nivel y pone en derivación dichos railes para evitar el flujo de dicha frecuencia diferente del segundo transmisor al citado receptor adicional de la vía.
- 5.
- 10.
- 7^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 2^a y 6^a, caracterizados porque un segundo receptor adicional de vía que se sintoniza a dicha frecuencia diferente, se conecta a través de los railes en un lugar en el lado opuesto de dicho segundo paso a nivel desde el primer receptor de vía adicional que se sintoniza a dicha frecuencia diferente; dicho segundo par de cables de línea se extiende de dicho segundo receptor adicional de vía a dicho segundo paso a nivel; un segundo receptor de línea para dicho segundo paso a nivel que se conecta a dicho segundo par de cables de línea y se sintoniza de forma que produzca una corriente de salida solamente cuando dicha frecuencia diferente sea recibida, y porque dicho segundo dispositivo activador del aviso es un equipo de enclavamiento regulado también por la corriente de salida del segundo receptor de la línea para hacer que entre en funcionamiento el citado aparato adicional de aviso de la carretera cuando se aproxime un tren a dicho segundo
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

336238

30



paso a nivel en dirección opuesta y pone en derivación dichos railes para evitar el flujo de dicha frecuencia diferente del segundo transmisor al segundo receptor adicional de la vía.

- 5. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 3ª, 6ª y 7ª, caracterizados porque dicha frecuencia diferente se modula con una segunda frecuencia más baja mediante dicho segundo transmisor, siendo diferente dicha segunda frecuencia moduladora a la primera frecuencia moduladora mencionada y porque dicho receptor de la línea suministra una corriente de salida solamente si recibe su frecuencia fundamental particular modulada por su frecuencia moduladora distinta.
- 10. 9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 6ª, 7ª y 8ª, caracterizados porque el receptor de la vía o cada uno de los receptores de la vía es un derivador de baja impedancia para la frecuencia de su transmisor respectivo, pero es ineficaz como derivador para la frecuencia del otro transmisor.
- 15. 10ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 6ª a 9ª, caracterizados porque se forma un segundo circuito de entrevía para el segundo paso a nivel, aplicando una frecuencia sensiblemente mayor que dicha frecuencia diferente y dicha frecuencia particular, y un dispositivo suministra a dicho segundo dispositivo activador del aviso una corriente de salida procedente de dicho segundo circuito de entrevía.
- 20. 11ª.- "Perfeccionamientos en sistemas de
- 25.
- 30.

336238

30



control de señales de pasos a nivel"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

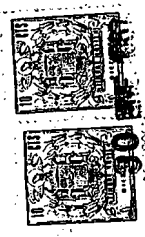
5. Esta Memoria consta de diecinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

GENERAL SIGNAL CORPORATION,
GOMEZ ACIBO Y MODEY
c. P. Fernando F. Hernández Ruiz

30 DE FEB. 1917

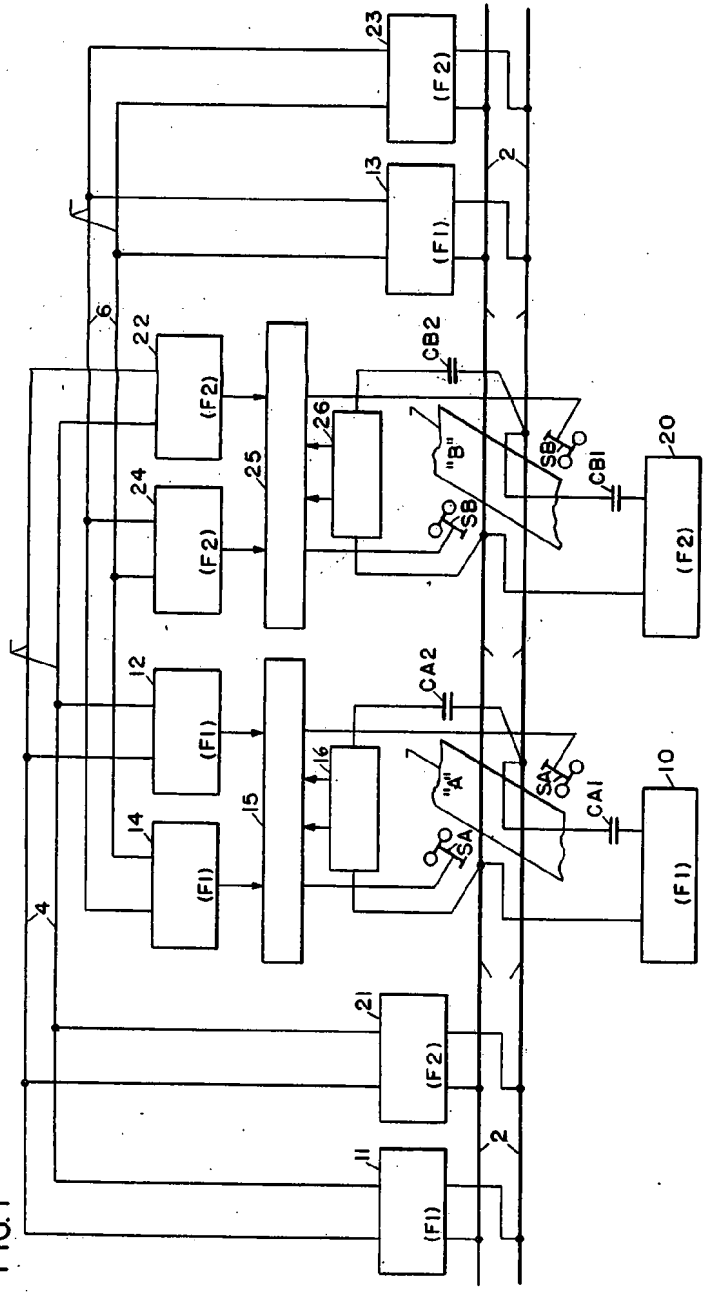




336238

ESCALA VARIABLE

FIG. 1



336238

FIG. 3

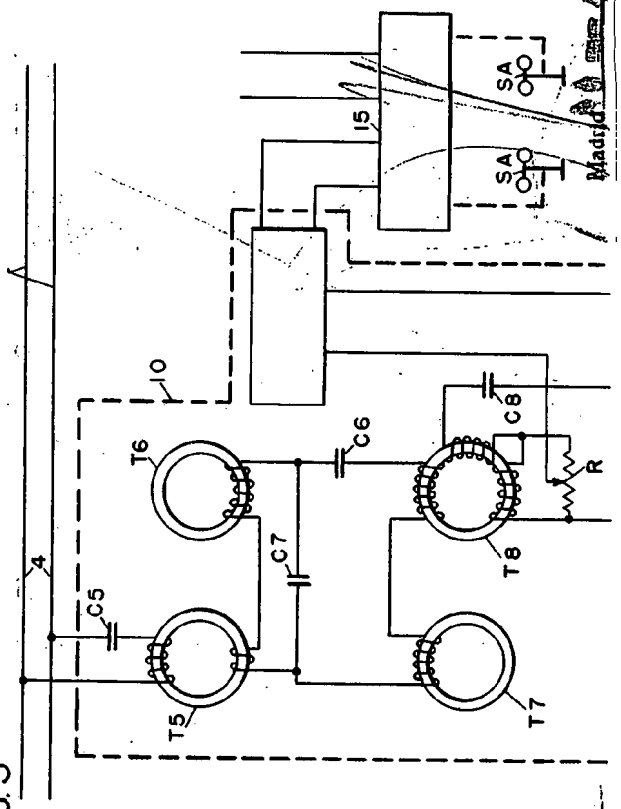
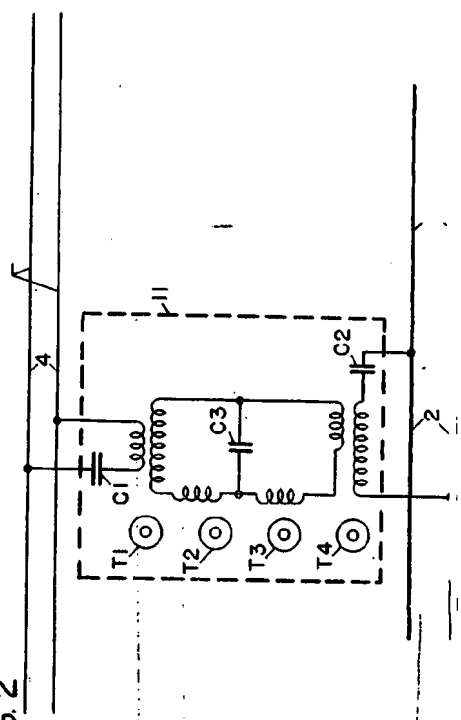


FIG. 2



Madrid