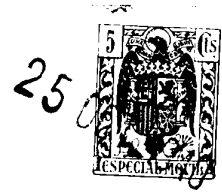


J.B.Griffiths - A.Brown
B.H.Dunn - D.G.Mckie Case
9/10 - 6/7/8/9 - 2 - 2

143156



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA

por: V e i n t e a ñ o s
por: "Sistemas de control automático
de señales ferroviarias"

a nombre de:-

STANDARD ELÉCTRICA, S.A.
de nacionalidad española,

establecida en:-

Madrid, calle de Ramírez de Prado Nº.7



Este invento se refiere a un sistema de control automático de señales para ferrocarriles, controlando un determinado trayecto la vía por el registro del número de ruedas de tren que entren en dicha sección de la vía y por el registro del número de las que salen de la misma sección.

5

Se establece la señal indicadora de "peligro" inmediatamente que una rueda de un tren esté en la sección controlada y no se restablece la señal de "vía libre" hasta que haya salido de dicha sección de vía el mismo número de ruedas de tren que se contó a su entrada. El control automático de señales incluye también el control

10



automático de las "agujas" que intervengan en la sección controlada de la vía, y se sobreentiende que también comprende el bloqueo y reposición automática de las señales o agujas en caso de que se hubiera manipulado en ellas.

15 Para contar las ruedas de tren que entren o salgan de la sección controlada, se emplean pedales que funcionan cada vez que pasa una rueda; estos pedales se sitúan paralelamente a la vía y consideramos preferible que los contactos que funcionan por los pedales, estén normalmente cerrados y que se abran por el paso de una rueda
20 sobre el pedal.

Esquemáticamente se representa el sistema en la figura 1. Los pedales de entrada y salida se designan ET y LT, respectivamente. Los contactos de dichos pedales están normalmente cerrados y mantienen en trabajo, respectivamente, dos relés TRA y TRB. Cuando un tren
25 invade la sección controlada, cada rueda acciona el pedal ET y repone el relé TRA. Este relé por sus contactos tra.2 cierra el circuito del electro RMA que hace avanzar el conmutador IC desde su posición de reposo tantos pasos como ruedas de tren pasen por el pedal.

El circuito de control de señales se designa LC y se mantiene cerrado indicando "vía libre", por los contactos lr.1 y gr.2
30 de los relés LR y GR, respectivamente, que normalmente están en trabajo. Cuando funciona el pedal ET por el paso de la primera rueda del tren, se repone el relé TRA y por su contacto tra.1 abre el circuito del relé GR que abre a su vez el circuito LC que hace funcionar la señal de "peligro".
35

Cada rueda que sale de la sección controlada de la vía acciona el pedal LT y repone el relé TRB que envía impulsos al electro RMB. Este electro hace avanzar paso a paso otra parte del conmutador IC hasta llevarlo a su posición normal. Cuando este conmutador ha
40 avanzado dos pasos desde su posición normal, el relé GR se bloquea por su contacto gr.1. Este circuito de bloqueo no puede cerrarse sin que haya terminado el registro de entrada de ruedas y el relé TRA cierra otra vez sus contactos tra.1 permanentemente. Cuando IC ha llegado a su posición normal, el relé LR funciona, si ha terminado el





25 05 1978

45 registro de salida, y el relé TRB funciona de nuevo permanentemente. El circuito LC se restablece otra vez.

Las figuras 2 a 7 muestran el conmutador a que se ha hecho referencia en los párrafos anteriores.

Una rueda dentada con trinquete, 2, y un disco de fibra aislante, 3, están fijos en un eje central, 1, montado sobre cojinetes en un armazón (no mostrado en el dibujo). El disco central, 4, de un engranaje planetario está unido a la rueda dentada, 2. Los discos planetas, de los que solamente se ha mostrado uno, 5, están montados en una araña, 6, y engranan con el disco central 4 y con otro central 7. La araña, 7, está montada sobre un manguito, 8, que gira libremente sobre el eje 1. El manguito 8 arrastra un segundo disco aislante de fibra, 9. El disco central externo, 7, está fijo a un manguito externo, 10, que puede girar libremente sobre el manguito 8 arrastrando la rueda dentada con trinquete, 11, y un disco de fibra aislante, 12; con éste mueve una escobilla doble, 13, (Fig. 2 y 3) que establece contacto con la periferia de los discos 3 y 9. Un terminal del circuito que debe controlarse, está conectado a la escobilla (no mostrada) que establece contacto con un anillo metálico, 14, fijo al disco de fibra aislante 12 en la cara opuesta a la que la escobilla 13 está fija. El anillo 14 está cortado como muestra la fig. 4 para dar paso a los remaches que fijan la escobilla 13 al disco 12. Otra escobilla, 19, (fig.3) está fija en el lado del disco 12 opuesto al que está el anillo 14, pero conectado a dicho anillo por medio de pasadores que atraviesan la fibra. La escobilla 19 establece contacto con el disco metálico, 15, (fig.5) fijo al disco aislante de fibra 9. El terminal del circuito está, por lo tanto, en contacto con el disco metálico 15.

El disco de fibra es de diámetro algo mayor que el metálico 15 recubriendo sus bordes, excepto en su expansión, 20, que llega a su nivel. Esta expansión 20 es lo suficiente grande para establecer contacto con la escobilla 13 en la posición inicial y para cubrir dos pasos del disco 9, de los rochetes 2 ó 11, a ambos lados de su posición de reposo. Sobre una cara del disco 3, que también es de fibra



250



80

aislante, se monta una placa metálica, 16, (Fig.7) que tiene dos prolongaciones o dientes, 21 y 22, hasta el borde del disco de fibra, a dos pasos cada una de la posición de reposo; esta placa 16 está conectada metálicamente por medio de pasadores, a través de la fibra, con el anillo metálico 17 (Ver.fig. 6) situado al otro lado del disco 3. Un anillo metálico 18, concéntrico del 17, pero separado de él, tiene un diente, 23, hasta el borde del disco de fibra 3 en la posición de reposo. Los terminales del circuito están conectados a las escobillas 24 y 25 que establecen contacto, respectivamente, con los anillos 17 y 18.

85

90

95

100

105

110

En funcionamiento, el conmutador está primeramente en posición de reposo ; en estas condiciones la escobilla 13 descansa sobre los dientes 23 y 20 y, por lo tanto, completa el circuito entre el disco 15 y el anillo 18. El electro RMA hace funcionar un trinquete de uno de los rochetes y el electro RMB hace funcionar el del otro roquete, en la forma ya conocida. Supondremos que RMA hace funcionar la rueda dentada con trinquete señalada con el número 2. Por el primer impulso de entrada, el roquete 2 gira el ángulo señalado por uno de sus dientes. El disco 3 gira directamente otro paso , y el disco 9 gira conducido por el sistema planetario 4 y 5, una distancia menor. El primer impulso es suficiente para romper el circuito establecido en la posición de reposo entre el anillo 18 y el disco 15. Los siguientes impulsos de entrada hacen que continúe la rotación de los discos 3 y 9 y después de dos pasos se establece el circuito entre los discos 15 y 17. Después de otro paso, se rompe este circuito, y ambos circuitos continúan abiertos durante los siguientes impulsos de entrada . El número de revoluciones del disco 3, antes que los 3 y 9 vuelvan a su posición relativa inicial, depende de la relación entre los diámetros y número de dientes del sistema de engranaje planetario constituido por el disco central y el planeta 5. Para las necesidades del servicio para tráfico ferroviario , para un registro total de 599 ruedas de tren, es suficiente que el disco 4 central tenga 60 dientes y el planeta 5, tenga 12, estando sus diámetros en la misma relación. Ciento doce revoluciones completas del roquete 2 se necesi-



25 007 19377



115

tarán para que los discos 3 y 9 ocupen la misma posición relativa. Si suponemos que el rochete 2 tiene 50 dientes será necesario el registro de 600 pasos antes de que ello ocurra. El disco central 7 tendrá 84 dientes y su diámetro estará en igual relación. Cuando el rochete 11, que tiene el mismo número de dientes que el 2, avanza por el electro RMB (en la misma dirección que el 2) las escobillas 13 y el disco central 7 giran en consecuencia, el disco 9 gira por el sistema planetario complementariamente a como se movió por el rochete 2. El circuito se cierra nuevamente cuando los discos 3 y 9 y las escobillas están otra vez en las mismas posiciones relativas; esto ocurre cuando el número de los impulsos de registro de salida de ruedas de tren es el mismo que el registrado anteriormente por el rochete 2. Los registros de entrada y salida pueden efectuarse simultáneamente.

120

125

En el circuito descrito y representado en la figura 1, puede observarse que un corte en uno de los conductores entre los contactos del pedal ET o LT y el correspondiente relé TRA o TRB, originará el mismo efecto que el funcionamiento de los contactos por el paso de una rueda. En caso de un corto circuito entre los conductores, el relé permanece en trabajo. Por lo tanto, es preferible que el suministro de energía para los circuitos de los relés TRA y TRB, normalmente excitados, esté situado en un punto intermedio entre los pedales ET y LT.

130

135

Disponiendo los circuitos como queda dicho, la rotura de un conductor o el corto circuito de la línea originan la reposición de TRA y , por lo tanto, el control de la sección de vía indicará la señal de "peligro". No es necesario que todo o parte del equipo de control esté situado en las proximidades de los contactos de impulsos en la entrada de la sección. Cuando el suministro de energía procede de una batería, y los contactos de impulsos funcionen por medio de un pedal, será necesario solamente emplazar la batería, para el circuito normalmente establecido a través de los contactos del pedal, en una caja protectora contra las inclemencias del tiempo o bajo cubierta, en las cercanías de los contactos de pedal. En el caso de que la energía proceda de un circuito de suministro tendido a lo largo de la vía, debe establecerse la conexión entre este circuito

140

145





25

150 y los de señales normalmente cerrados, en las proximidades de los contactos de pedal ; los aparatos indispensables para obtener la tensión necesaria para estos circuitos (potenciómetros, transformadores, rectificadores, etc.) deben montarse bajo cubierta análogamente a lo dicho para el caso de que la corriente proceda de baterías.

155 Si se utiliza corriente alterna como suministro de energía para los circuitos en que intervienen los contactos de los pedales ET y LT, deben observarse las mismas precauciones, pero además se puede conectar directamente la corriente alterna en cualquier punto conveniente, pero debe insertarse un rectificador, que puede ser del tipo seco de contacto entre metales y sus derivados, entre los contactos de ET y LT y sus correspondientes relés TRA, TRB, cerrando los circuitos. Los relés TRA y TRB deben diseñarse para que no funcionen por la corriente alterna, pero sí lo hagan con la rectificada. Si ocurriera un corto circuito entre los conductores, debe quedar eliminado el rectificador y la corriente alterna llegar hasta el relé que se repondrá por lo menos una vez originando la señal de "peligro".

165 En otros sistemas descritos, puede ocurrir que debido a cualquier error en el funcionamiento de los aparatos, los de registro no vuelvan a su posición de reposo cuando un tren haya salido de la sección controlada y, por lo tanto, la señal permanece indicando "peligro". También en sistemas anteriores se han previsto medios para la reposición a mano de los aparatos contadores y, por lo tanto, para situar la indicación de "vía libre". Desde luego es obvio advertir que dicha reposición no debe permitirse hasta asegurarse que realmente la sección controlada está absolutamente libre. La reposición a mano de los circuitos es peligroso hacerla sin antes haber examinado la correspondiente sección destacando para ello a un hombre.

175 El presente invento permite la reposición de los aparatos contadores sin el citado riesgo. Los aparatos contadores se reponen sin cambiar la señal de "peligro" por la de "vía libre"; después un tiempo especificado, se permite el paso de un tren con las debidas precauciones; también puede disponerse el circuito para que en dichas condiciones se establezca una señal especial para indicar



180



2500
"precaución" al conductor del tren.

185

La reposición de los aparatos contadores puede ser automática o manual. Si entonces pasa un tren por la sección controlada en estado de "precaución", los aparatos de registro funcionarán correctamente y, si el número de ruedas de tren salidas de la sección es igual al que entraron, se establecerá la señal de "via libre"; también puede disponerse el circuito de modo que en estado de

190

"precaución" puedan pasar dos trenes por la sección controlada antes de restablecerse la señal de "via libre".

En la figura 8 se representa en esquema el circuito para reposición automática de los aparatos contadores. El circuito para el relé piloto GR pasa en este caso por el contacto de reposo tx.3 su propio contacto gr.1 y contacto de trabajo tra.1. El circuito del relé de línea se completa como anteriormente (Fig.1). Los siguientes circuitos hacen posible la reposición de la señal de "via libre" cuando un tren registra correctamente el número de sus ruedas a su paso por la sección controlada en estado de "precaución".

195

200

La reposición del relé de registro de salida cierra por su contacto trb.2 el circuito del relé TQ que por ser lento a la reposición permanece en trabajo durante los siguientes impulsos de salida. El relé TQ por su contacto tq.2 cierra el circuito de alta resistencia del relé térmico TH en serie con la lámpara L. Si este

205

210

circuito se completa por la lámpara, el relé TH funciona. Por los contactos tq.1 y th.4 la lámpara L queda en corto circuito. El relé TQC funciona por el contacto th.2 de conmutación sencilla. Al terminar el registro de los impulsos de salida, el relé TQ se repone. Por el contacto de reposo tq.3 se completa el circuito del devanado de baja resistencia del relé TH; por la apertura del contacto tq.1 desaparece el corto circuito de la lámpara L. Tanto esta lámpara como el devanado de TH quedan en paralelo con la resistencia R. Después de un intervalo la lámpara aumenta su resistencia lo suficiente para obligar a TH a que reponga su armadura. Si el relé LR funciona no produce efecto alguno y TQC, que es lento, se repone después de un intervalo.



215

En el caso de que, al terminar los impulsos de salida,

25

220 el relé LR permanezca en reposo (debido a cualquier error ocurrido en las funciones de registro o bien por permanecer en la sección un tren o parte de un tren) el relé TQX funciona, antes de reponerse TQC, por los contactos lr.2 , th.2 y tqc.1 .

225 El relé HR completa su circuito por tqx.5 y el interruptor RMB. En tqx.2 y hr.1 se cierra el circuito para el electro RMB pero al abrirse tqx.4 se evita vuelva a excitarse el relé TQ. Al funcionar RMB avanza un paso la parte del conmutador destinada al registro de impulsos de salida. El contacto rmb del interruptor abre el circuito de HR que a su vez corta el circuito de RMB. El circuito de registro de salida sigue avanzando paso a paso por la acción combinada de RMB y HR hasta que el conmutador llega a su posición de reposo.

230 En el contacto tqx.3 abre el circuito de GR que normalmente se cierra cuando el conmutador IC está a dos pasos desde la posición de reposo; por lo tanto, GR no puede funcionar. En tqx.7 se cierra el circuito para LR cuando IC llega a la posición normal de reposo. Cuando LR funciona, abre los circuitos para HR y RMB, el relé TQX se repone y todos los relés, excepto el GR, vuelven a su posición normal. Como GR permanece en reposo, el circuito de LC permanece abierto y sigue establecida la señal de "peligro".

240 Si se desea que en estas condiciones se establezca una señal especial indicadora de que el tren puede pasar con precaución, a despecho de que esté establecida la señal de "peligro" , el relé TQX cierra por su contacto tqx.6 un circuito para AR que proporciona dicha señal. El relé AR cierra un circuito para su propio bloqueo por su contacto ar.1 y el normalmente cerrado tra.1 del relé TRA de registro de impulsos de entrada.

250 Si en estas condiciones entra en la sección un nuevo tren y sale de ella, funcionan los pedales de entrada y salida por la acción de las ruedas del tren y el conmutador IC avanza paso a paso como antes se ha descrito. Si todas las operaciones se desenvuelven correctamente, el relé GR puede funcionar cuando IC alcanza la posición apropiada y LR funciona cuando llegue a su posición de reposo .



25 OCT 19



La señal se restablece indicando "via libre".

255

Una modalidad del circuito puede consistir en que la señal de "via libre" no se restablezca hasta tanto hayan pasado dos trenes por la sección controlada como zona de precaución y se hayan registrado correctamente los impulsos de entrada y salida. En este caso, deben establecerse los circuitos que en la figura aparecen debajo de la línea de trazos; en el circuito de bloqueo de GR interviene un contacto de TPO que cierra asimismo un circuito de bloqueo . Cuando pasa el primer tren y se efectúa correctamente el registro de entrada y salida, LR y GR funcionan, pero el contacto de reposo de TPO que cierra el circuito de LC evita el restablecimiento de la señal de "via libre". Se cierra el circuito para TPQ que cierra a su vez el de su bloqueo y abre el de GR. El relé TPQ también abre el circuito de bloqueo de TPO, pero como el relé GR vuelve a reposo la señal sigue indicando "peligro". TPQ permanece en trabajo. Cuando ha pasado el segundo tren y se ha efectuado correctamente el registro de entrada y de salida, los relés LR y GR funcionan como lo hacen normalmente al finalizar todas las operaciones.

260

265

270

Otra modalidad, mostrada en la figura 9, permite la reposición a mano del conmutador sin que reaparezca la señal de "via libre". Si un tren entra y sale de la sección y no ha desaparecido la señal de "peligro" , el vigilante de las señales actúa la llave RK. Por ello funciona el relé TQX desarrollándose las mismas funciones que en el trabajo automático y repone el conmutador, pero el relé GR tiene su circuito abierto y no cambia la señal de "peligro" . En esta modificación la reposición de la señal de "via libre" puede demorarse hasta que hayan pasado dos trenes por la sección y haya sido correcto el registro de impulsos de entrada y de salida; deben entonces equiparse los relés TPO y TPQ y las modificaciones en el circuito de bloqueo de GR y el circuito de LC, antes descritas.

275

280



285

En algunas secciones de la vía, los trenes pueden circular en ambas direcciones y entonces es preciso suministrar los medios necesarios para determinar la dirección del movimiento del tren; los impulsos enviados al equipo de registro, son impulsos de entrada

25



cuando el tren entra en la sección en aquella dirección e impulsos de salida cuando abandona la sección en dirección contraria.

Para esta función se disponen dos pedales en cada extremo de la sección.

290

La figura 10 representa en esquema los pedales pivotantes X e Y en un extremo de la sección de la vía y los de igual clase X' e Y' en el otro extremo de la misma y los relés y equipo controlados por ellos. Los pedales están situados paralelamente a la vía; los pedales X e Y y X' e Y' se superponen respectivamente. Cuando pasa una rueda del tren en cualquiera dirección acciona primero un pedal, después ambos pedales, después repone el primero mientras mantiene en acción el segundo y finalmente repone el segundo pedal.

295

Los pedales X e Y al actuar abren los circuitos de los relés A y B, respectivamente y de un modo análogo X' e Y' controlan los circuitos de los relés A' y B'. El circuito en ambos extremos de la sección de la vía es semejante y en consecuencia los relés correspondientes y los contactos de la parte derecha del dibujo tienen las mismas referencias que los de la izquierda, pero con la asignación "prima" (').

300

305

Los dos juegos de relés controlan conjuntamente el equipo contenido en el rectángulo designado SAC para recibir los impulsos de llegada y de salida y las señales ferroviarias y agujas amejas. Este equipo SAC puede estar constituido por los relés y contactos representados en cualquiera de las figuras 1, 8 ó 9; el terminal I estará conectado al relé TRA y el O al relé TRB.

310

Todos los relés se muestran en trabajo, como normalmente se encuentran y los contactos se representan en posición normal; las flechas dibujadas en los contactos indican la dirección en que giran las armaduras cuando los relés se excitan. El relé de impulsos de entrada, del equipo SAC, se mantiene en trabajo por los contactos ab.3, br.1, ba'3 y ar'1; análogamente el relé de impulsos de salida se mantiene en trabajo por los contactos ba.3, ar.1 y ab'3, br'1

315





320 Consideremos primero el caso en que una rueda de tren
pase rápidamente por la sección en dirección de izquierda a derecha.
Al decir "rápidamente" debe entenderse que pasa a una velocidad tal
que hace imposible la permanencia o inversión del sentido del movi-
miento de la rueda sobre el pedal. La rueda primero acciona el bra-
zo de palanca X y ocasiona la reposición del relé A. Por la apertu-
325 ra del contacto a.1 se reponen simultáneamente los relés AB y AR.
El relé AB es muy rápido e inmediatamente se repone, pero el AR es
de reposición lenta y no llega a abrir sus contactos en el caso de
que el tren sea "rápido". La apertura del contacto a.2 no cambia la
situación del circuito para BA ya que el contacto ba.1 está en para-
330 lelo con a.2 . La rueda al pasar acciona la palanca Y y repone el
relé B. El contacto b.1 al abrirse no produce acción en el circuito
por estar en paralelo con el contacto ab.2 . La apertura del contac-
to b.2 no produce efecto inmediato por estar en reposo el relé AB
en cualquier caso. Cuando la rueda sale de X el relé A vuelve a fun-
335 cionar . El relé AB no funciona por estar abiertos los contactos
ab.1 y b.2 . Cuando la rueda abandona el brazo Y, el relé B funciona
de nuevo y por lo tanto, AB se excita a través de los contactos a.1
y b.2 , por lo tanto, todos los relés vuelven a su posición inicial.

340 La reposición momentánea del relé AB durante el anterior
ciclo de funcionamiento, origina una desconexión en el circuito del
relé de impulsos de llegada del equipo SAC, en el contacto ab.3 ,
contándose, por lo tanto, lentamente el paso de una rueda por la sec-
ción.

345 Del mismo modo, la salida de la sección de una rueda de
tren por la parte de la derecha origina la reposición momentánea del
relé AB' y la apertura del contacto ab'3 origina se registre un im-
pulso de salida. La entrada por la derecha de la sección de una rue-
da, acciona el pedal Y' y repone el relé B' , que por su contacto
b'1 repone EA' que por su contacto ba'3 envía un impulso de entrada.

350 Consideremos ahora el caso en que una rueda que al pasar
por el pedal lo hace con suficiente lentitud para originar una alte-
ración en el funcionamiento, pero sin sin invertir su dirección. Los
relés A y AB se repondrán como antes y se registrará un impulso.



25 OCT. 1947



355 El relé A se repondrá el tiempo suficiente para permitir la reposición de AR. La vuelta a reposo del relé B no producirá efecto inmediato y como la rueda se mueve lentamente desde X, el contacto a.1 se cerrará de nuevo y AB tendrá suficiente tiempo para funcionar antes de que la rueda pase del pedal Y, excitándose de nuevo los relés B y AB.

360 Debe observarse que cualquiera que sea el tiempo en que AR esté en reposo siempre estará cubierto enteramente por el del relé AB. El movimiento del contacto ar.1 desconecta el hilo positivo del suministro para los relés contadores; pero mientras el relé AB está en reposo, se mantiene la conexión por el contacto ab.4. En resumen, 365 el resultado de dicho ciclo a pequeña velocidad es el envío de un solo impulso de llegada. Este ciclo lento se comportaría del mismo modo en cualquier dirección y sobre cualquier pedal.

370 Consideremos ahora el caso en que una rueda pase lentamente por un pedal produciendo alteración en el funcionamiento hasta el extremo de que Y funcione el primero. A la primera reposición de A y AB se enviará un impulso al equipo SAC como en los casos anteriores. El relé AR se repondrá y volverá a funcionar cuando la rueda pase de X. Antes que vuelvan los relés B y AB, la rueda invierte el movimiento actuando la palanca X otra vez y por lo tanto repone AR otra vez. La 375 rueda deja la palanca Y volviendo a excitar el relé B, el contacto b.2 prepara un circuito para el relé AB, pero éste permanece en circuito abierto en el contacto a.1. Cuando finalmente la rueda sale de la palanca X, se cierra nuevamente el contacto a.1 y los relés AB y AR se excitan simultáneamente. Como el relé AR es lento al funcionamiento

380 el contacto ar.1 permanece abierto después que el contacto ab.4 haya abierto de nuevo y durante este período no se envía ningún impulso de salida. Se observará, por todo lo expuesto, que la unidad standard está diseñada de modo que registra un movimiento de entrada cuando la rueda toca por vez primera el pedal y un movimiento de salida cuando

385 la misma rueda invierte el pedal, dando por resultado que la rueda no se cuenta en la sección. Estos fenómenos originados por los movimientos a poca velocidad se repetirán en cualquier dirección que se considere y sobre cualquier pedal.

Se observará que el circuito descrito permite el envío de un



250



390

impulso de salida inmediatamente después de un impulso de entrada (o viceversa) desde el mismo pedal en el caso de una inversión de funcionamiento de una rueda que viaje tan lentamente que mantenga abierto el circuito del relé AR. o BR el tiempo suficiente para que se repongan.

395

Desde luego el circuito descrito permite el registro simultáneamente de las ruedas que salen de la sección y de las que entran en ella. Por ejemplo, en el caso de que las ruedas viajan de izquierda a derecha, en la figura 10, las que dejan la sección pueden contarse por la apertura del contacto ab'3 independiente y simultáneamente de la cuenta de las que entran en la sección que se registran por la apertura del contacto ab.3. El envío de impulsos de salida por el contacto ab'3 no interfiere con el funcionamiento del contacto ab.4 que se efectúa por los impulsos de llegada si son simultáneos de aquellos por el funcionamiento de ab.3. Análogamente, el funcionamiento de ba.3 no interfiere con el cierre del contacto ba'4 que se efectúa si el envío de impulsos de llegada es simultáneo por el contacto ba'3.

400

405

410

415

Debemos observar que en cualquiera de los pedales descritos, capaces de funcionar a gran velocidad, es peligroso sean accionados por los vigilantes de vía, operadores, etc., que circulen por la vía. Para impedir cualquier interferencia con las señales, por la causa indicada, debe disponerse otro pedal, mucho más pesado que aquél y que solamente pueda ser actuado por el paso de las ruedas de tren en el otro rail de la vía de la misma sección y en paralelo con los contactos contadores. Las ruedas del tren accionan el pedal pesado que permanece abierto durante la apertura y cierre de los contactos contadores.



420

Por lo tanto, el funcionamiento accidental del pedal para registro, no influirá en el circuito si no es simultáneo con el pedal pesado.

Este invento corresponde a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 13 de Septiembre de 1935, señalada con el N°. 25448 de 1935 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor.

2500



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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte años, son los siguientes:-

2

1. 430 Un sistema para controlar las señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía, en que los relés, que responden a los impulsos para contar las ruedas que entran en la sección y los relés que responden a los impulsos que cuentan las ruedas que salen de la sección, están normalmente excitados y que, por lo tanto, cualquier interrupción en el circuito u otra causa, origina el movimiento de los aparatos contadores fuera de la posición normal y coloca la señal indicadora de peligro.

2. 440 Un sistema para controlar las señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía en que se emplean contactos normalmente cerrados que funcionan por la acción del paso de las ruedas del tren; y en el que el suministro de energía para el circuito controlado por los contactos, está conectado a dicho circuito en el extremo correspondiente de los contactos.

3. 450 Un sistema para controlar las señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía, en el que se emplean contactos normalmente cerrados que funcionan por la acción del paso de las ruedas del tren y en el que el suministro de energía para el circuito controlado por los contactos, consiste en corriente alterna que se rectifica por un rectificador intercalado en el circuito cerrado por dichos contactos, y en el que el relé normalmente excitado por dicho circuito no funciona permanentemente con la corriente alterna.

4. 460 Un conmutador eléctrico para utilizarse como elemento del circuito para sistemas para controlar señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía; dicho aparato se compone de una parte móvil por un medio, otra parte móvil por otro medio,



25 00



una tercera parte móvil por ambos medios y elementos para cerrar (o-abrir) un circuito eléctrico cuando determinados contactos pertenecientes a cada una de las tres partes están en una determinada posición relativa.

- 465 5. Un conmutador eléctrico como se especifica en el punto 4 en el que las tres partes móviles son discos giratorios.
6. Un conmutador eléctrico como se especifica en los puntos 4 ó 5 en el que el primero y segundo medios originan el movimiento de la citada tercera parte en una relación diferente a los movimientos que respectivamente originan de la primera y segunda parte, mencionadas.
- 470 7. Un conmutador eléctrico para utilizarse como elemento del circuito para sistemas de control de señales ferroviarias, contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía, que comprende un primer disco con contactos y giratorio por acción directa de un medio, una escobilla que gira directamente, por un segundo medio, sobre dichos contactos y sobre los contactos de un segundo disco para completar un circuito eléctrico, y medios para hacer girar el disco segundo por dichos primer y segundo medios en relaciones complementarias una de otra.
- 475 8. Un conmutador eléctrico como se especifica en el punto 7 para contar las ruedas que entran y salen en una sección de vía y en que dichos primero y segundo discos están unidos a las ruedas interna y externa centrales de un engranaje planetario que es conducido por dichos primero y segundo medios, y en que dicho tercer disco es conducido por una rueda planeta intermedia entre dichas ruedas centrales interna y externa.
- 480 9. Un conmutador eléctrico, como se especifica en el punto 7, en que cada una de las ruedas centrales es conducida paso a paso por medio de un trinquete que actúa sobre una rueda dentada unida a él.
- 485 10. Un conmutador eléctrico para controlar un circuito eléctrico de acuerdo con la relación entre dos series diferentes de impulsos, que comprende: rochetes dispuestos
- 490
- 495



25 OCT



500 para avanzar paso a paso por las respectivas series de impulsos, ruedas centrales interior y exterior unidas a dichos rochetes, un disco con contactos en dicho circuito unido a una de las citadas ruedas, un disco con otros contactos en dicho circuito unido a la rueda planeta intermedia entre cada rueda central y un disco con una escobilla dispuesta para establecer puente entre dichos contactos para completar dicho circuito y unido a otra de las ruedas centrales.

505 11. Un conmutador eléctrico como se especifica en el punto 7 o en el 10 en que dichas ruedas centrales giran en la misma dirección.

510 12. Un conmutador eléctrico, como se especifica en el punto 10 en que la rueda central interior y el disco a ella unido, se montan sobre un eje, la citada rueda planeta se monta sobre una araña unida a un primer casquillo giratorio sobre dicho eje y la otra rueda central y el disco que arrastra la escobilla están montados sobre un segundo casquillo que gira sobre el primer casquillo.

515 13. Un sistema para controlar las señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía, en el que, cuando una señal ha quedado indicando "peligro" después de contar las ruedas de un tren que ya ha salido de la sección, existen medios para reponer la señal de "vía libre" cuando el siguiente registro de entrada y salida de ruedas se ha efectuado correctamente.

520 14. Un sistema para controlar las señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía, en el que cuando los aparatos contadores han quedado fuera de su posición normal después de haber pasado un tren por la sección, se repongan estos aparatos por medios apropiados y sin que desaparezca la señal de "peligro" y que por otros medios se restablezca la señal de "vía libre" cuando el registro de las ruedas de otro tren se ha hecho correctamente.



530

2500



- 535 15. Un sistema para controlar las señales ferroviarias contando las ruedas de un tren que entran y salen en una sección de vía, tal como se especifica en el párrafo anterior, en el que los aparatos contadores se reponen automáticamente mientras se hace desaparecer la señal de "peligro" después de un tiempo predeterminado después de terminar la operación de contar las ruedas del tren que abandona la sección.
- 540 16. Un sistema como el especificado en el punto 15 en que dicho lapso de tiempo se mide por el tiempo necesario para que la resistencia de una lámpara alcance el valor suficiente para originar la reposición de un relé que tiene en serie.
- 545 17. Un sistema como se especifica en el punto 16 en que el circuito para dicho relé se cierra al empezar el registro de las ruedas del tren que salen de la sección, pero la lámpara se conecta en serie con el relé solamente al final del registro de salida de las ruedas de tren.
- 550 18. Un sistema como se especifica en el punto 14 en el que existen medios manuales para reponer los aparatos contadores a su posición normal, pero que además tiene medios para evitar que dicha reposición no establezca la señal de "vía libre" hasta el funcionamiento de dichos medios últimamente nombrados.
- 555 19. Un sistema como se especifica en cualquiera de los puntos 13 a 18, en que existen medios para evitar el restablecimiento de la señal de "vía libre" hasta después del paso de dos trenes por la sección siempre que sus registros de entrada y salida hayan sido correctos.
- 560 20. Un sistema de control de señales ferroviarias, que comprende una sección de vía, medios que funcionan por el paso de las ruedas del tren en un extremo de ella que tienen dos pares de contactos solamente, equipo para controlar las señales, medios accionados por las ruedas para enviar señales a dicho equipo para contar las ruedas que entren o salgan en la sección dependientes del orden en que dichos
- 565



2500



570

pares de contactos funcionen, y medios para detectar cambios de dirección de la rueda mientras pasa por dicho medio que funciona por las ruedas y para asegurar el correcto control en tal caso.

21.

575

Un sistema para controlar señales ferroviarias, que comprende una sección de vía, medios que funcionan por las ruedas en un extremo de aquella, equipo de control de señales o agujas, medios indicadores (controlados por dichos medios que funcionan por las ruedas) para enviar a dicho equipo de control señales determinadas para contar las ruedas que entran en la sección y señales de otra clase para contar las ruedas que salgan de la sección, medios detectores para detectar inversiones en la dirección o movimiento de una rueda cuando pasan sobre dichos medios que funcionan por las ruedas, y medios (controlados por dicho medio que funciona por las ruedas) para hacer intervenir los medios detectores solamente cuando la velocidad del movimiento de una rueda es tan baja que haga posible la inversión del movimiento.

580

585

22.

Un sistema, como se especifica en el punto 21, en que dichos medios que funcionan por las ruedas, comprenden elementos para romper los circuitos de dos relés sucesivamente, y dichos medios detectores de inversión de movimiento comprenden dos relés de reposición lenta adaptados cada uno de ellos para reponerse solamente si el circuito de uno de dichos relés primeramente citados se rompe durante un tiempo mayor que el predeterminado.

590

23.

595

Un sistema para controlar señales ferroviarias, que comprende: una sección de vía; medios que funcionan por las ruedas en uno de los extremos de aquella dispuestos para que al paso de las medas rompan el circuito de dos relés sucesivamente; equipo de control para gobierno de señales o agujas; y medios de señales, controlados por dichos relés, dispuestos para enviar al equipo de control una señal, para contar una rueda que entre o salga de la sección, dependiendo del tiempo que estén interrumpidos los circuitos de



600

25 OCT 1936

dichos relés.

605 24. Un sistema, como se especifica en cualquiera de los puntos 20 a 23, en el que dichos medios que funcionan por el paso de las ruedas y los elementos por ellos controlados se duplican en el otro extremo de dicha sección y los elementos emisores de señales desde ambos extremos cooperan para enviar señales a un solo elemento de dicho equipo de control para contar las ruedas que entran y un solo equipo para contar las ruedas que salen de la sección.

610 25. Un sistema como se especifica en cualquiera de los puntos 13 a 24 en que los contactos que funcionan por las ruedas están normalmente cerrados.

615 26. Un sistema como se especifica en cualquiera de los puntos 1 a 3 ó 13 a 25 en que los contactos que funcionan por el paso de las ruedas están controlados por pedales.

620 27. Un sistema como se especifica en el punto 26 en el que al mismo tiempo que funciona el pedal de control de los elementos contadores, lo hace también por el paso de las ruedas del tren, otro pedal muy pesado.

28. Sistema de control automático de señales ferroviarias.

---.---.---.---

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

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

Madrid, 17 de Septiembre de 1.936.

POR STANDARD ELÉCTRICA, S.A.
EL INTERVENTOR JEFE,



Escala variable
Hoja No 1

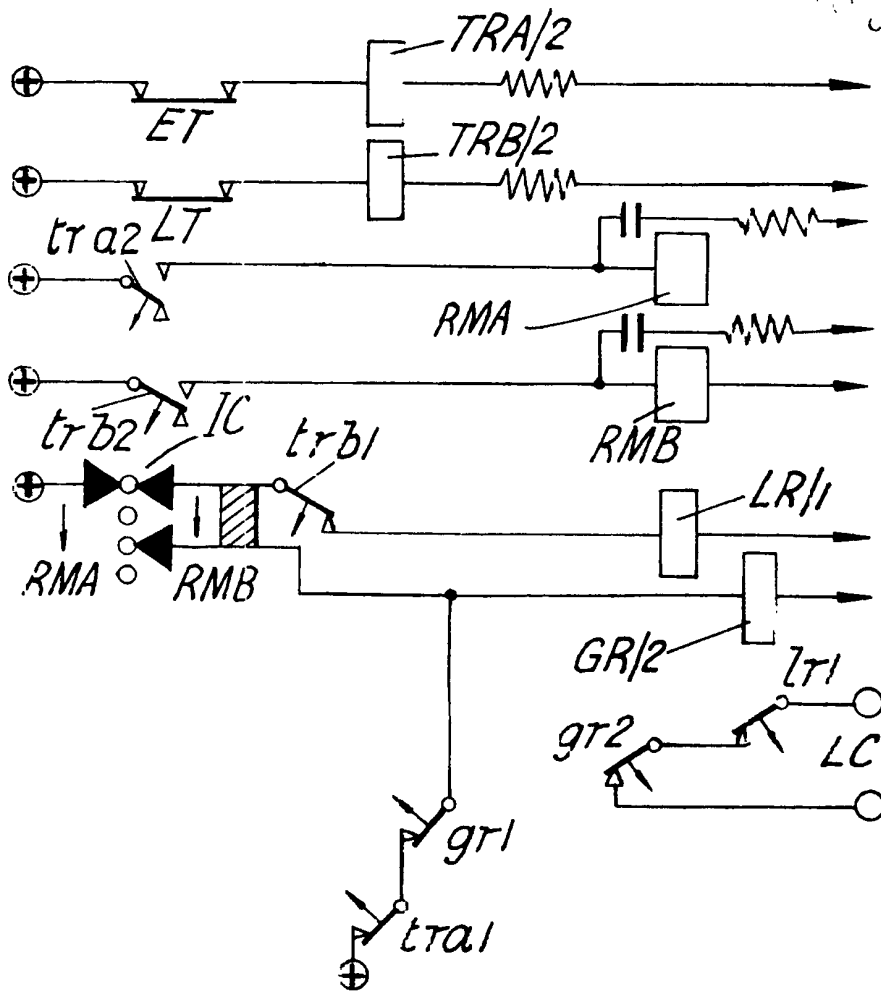


FIG. 1.



A. Pous

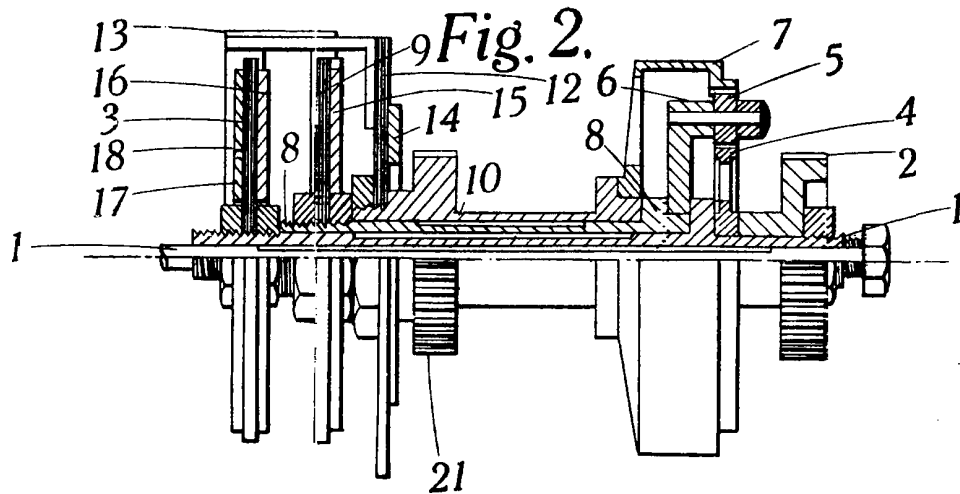


Fig. 3.

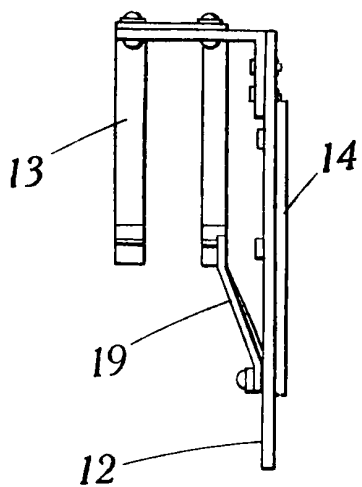


Fig. 4.

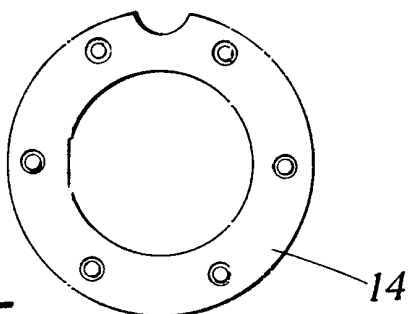


Fig. 5.

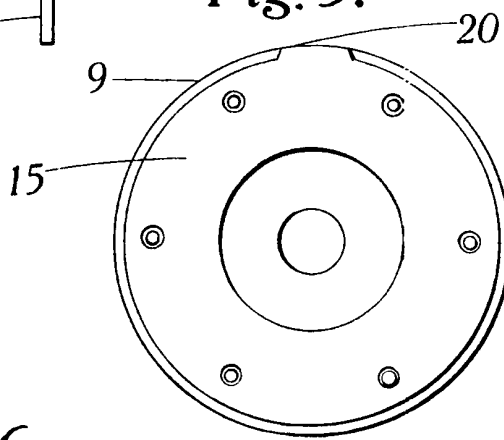


Fig. 6.

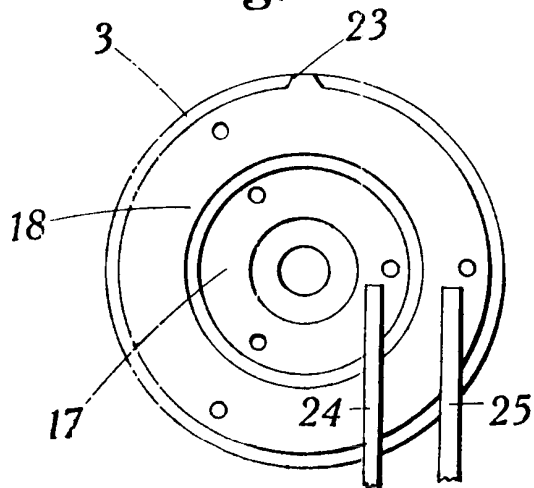
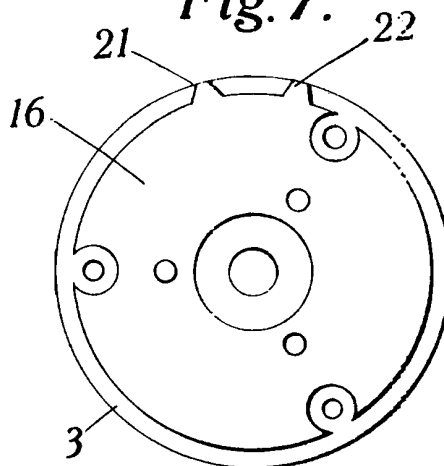


Fig. 7.



M. Pons

Escala variable:
Hoja N° 3

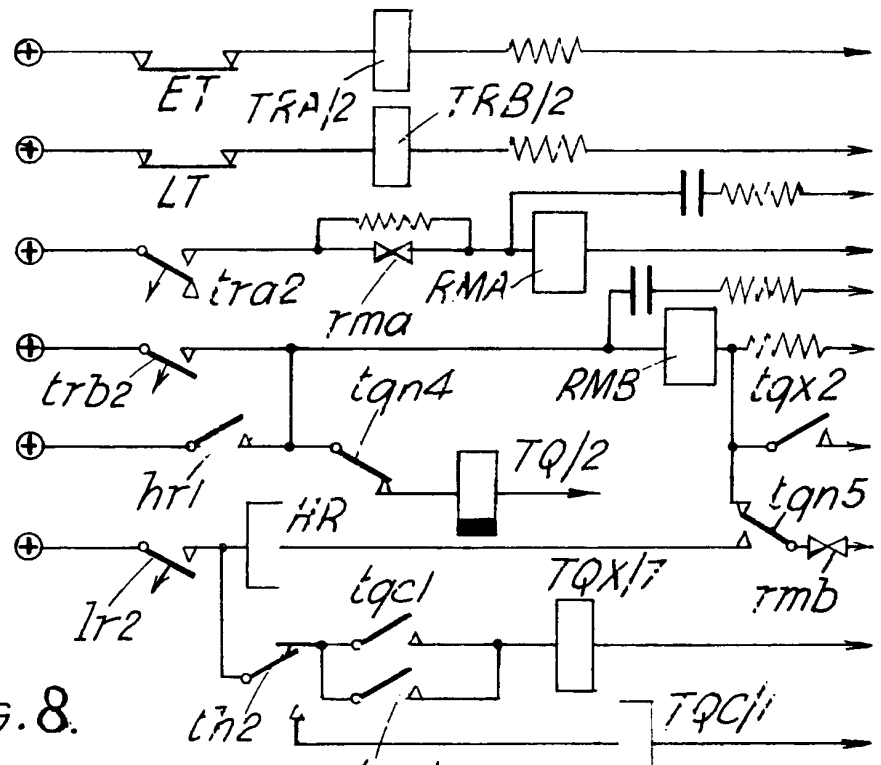
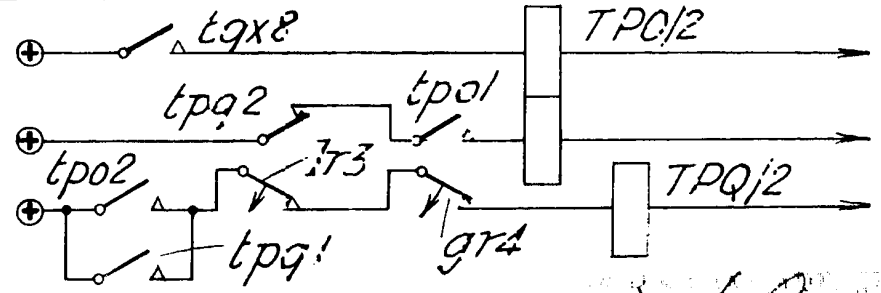
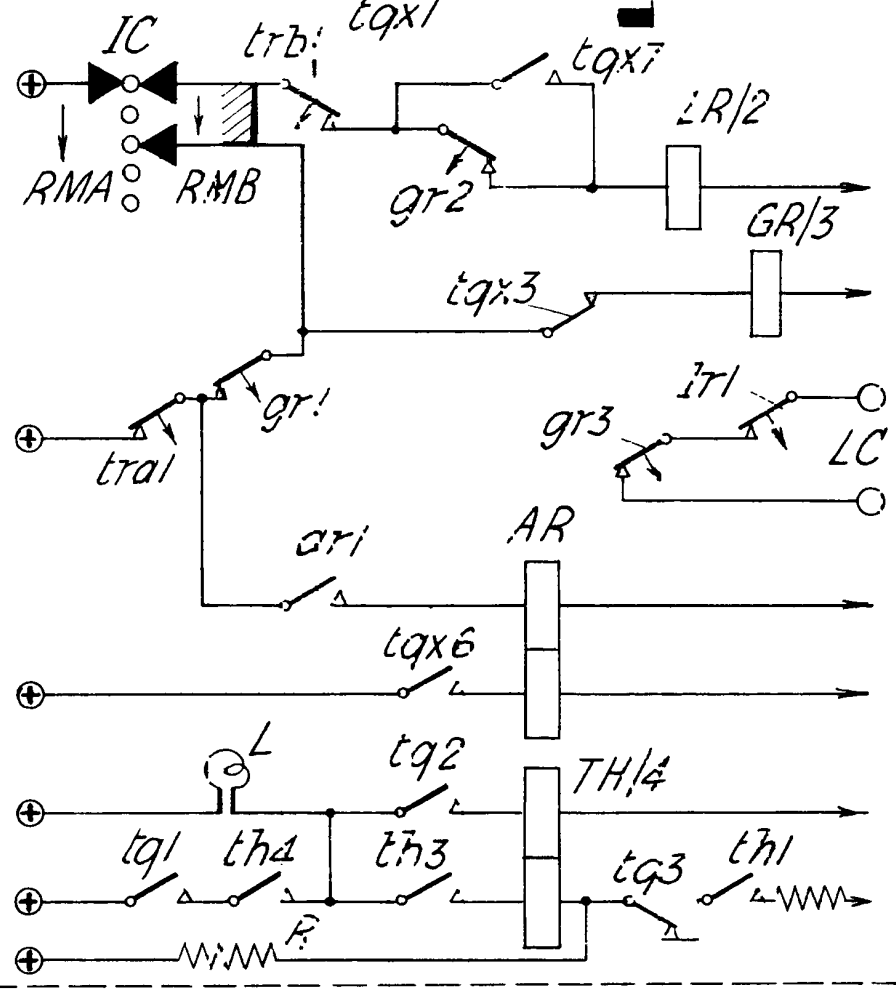


FIG. 8.



Handwritten signature or name.

Escuela variable
18aja N° 4.

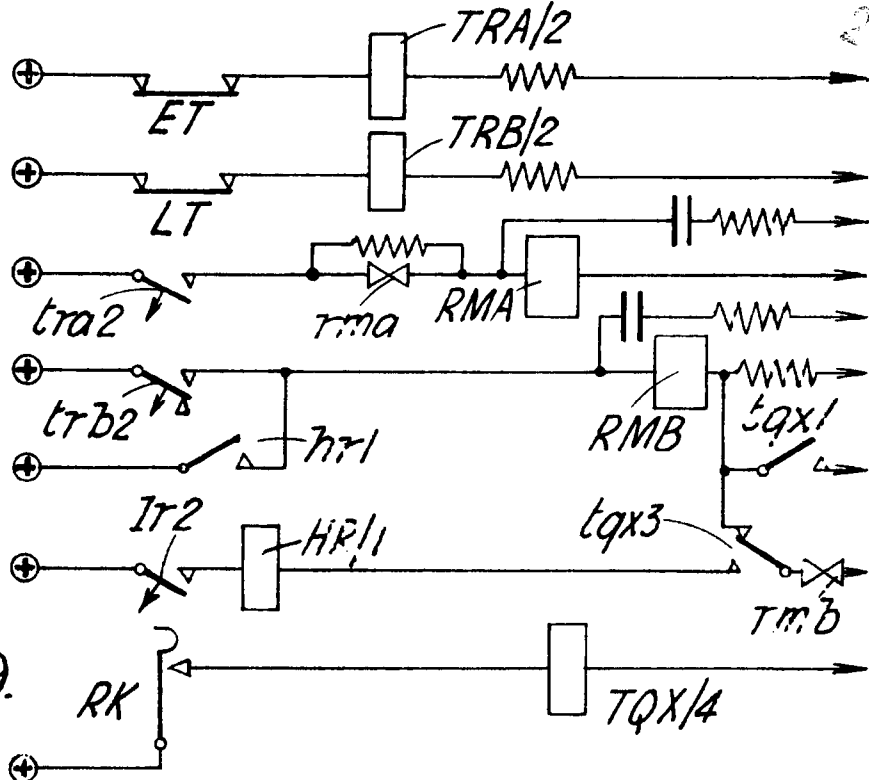
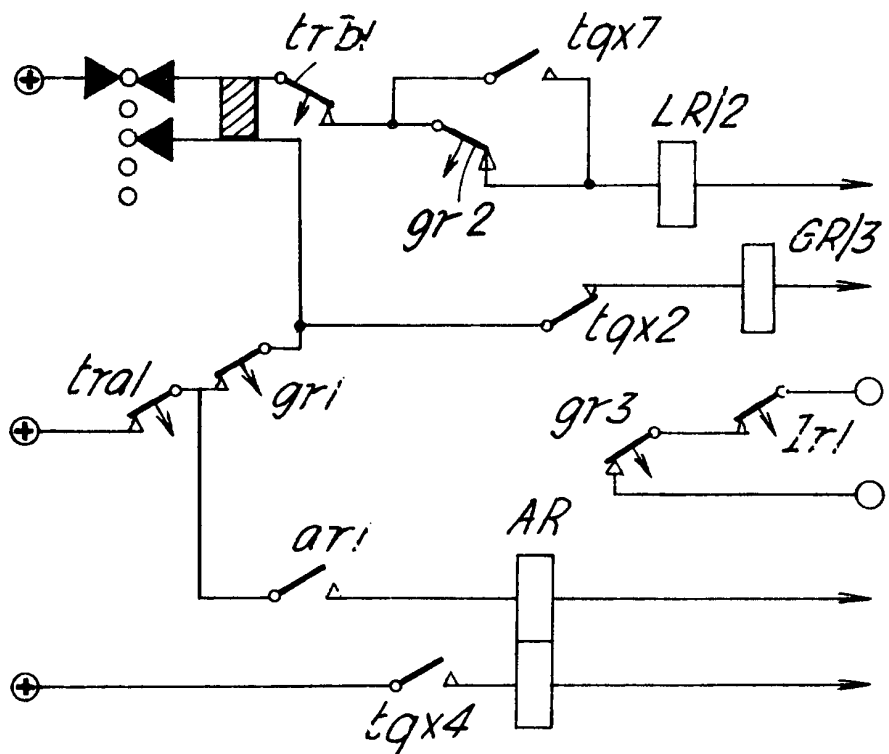


FIG. 9.



Alvarez

Exhibición No. 5

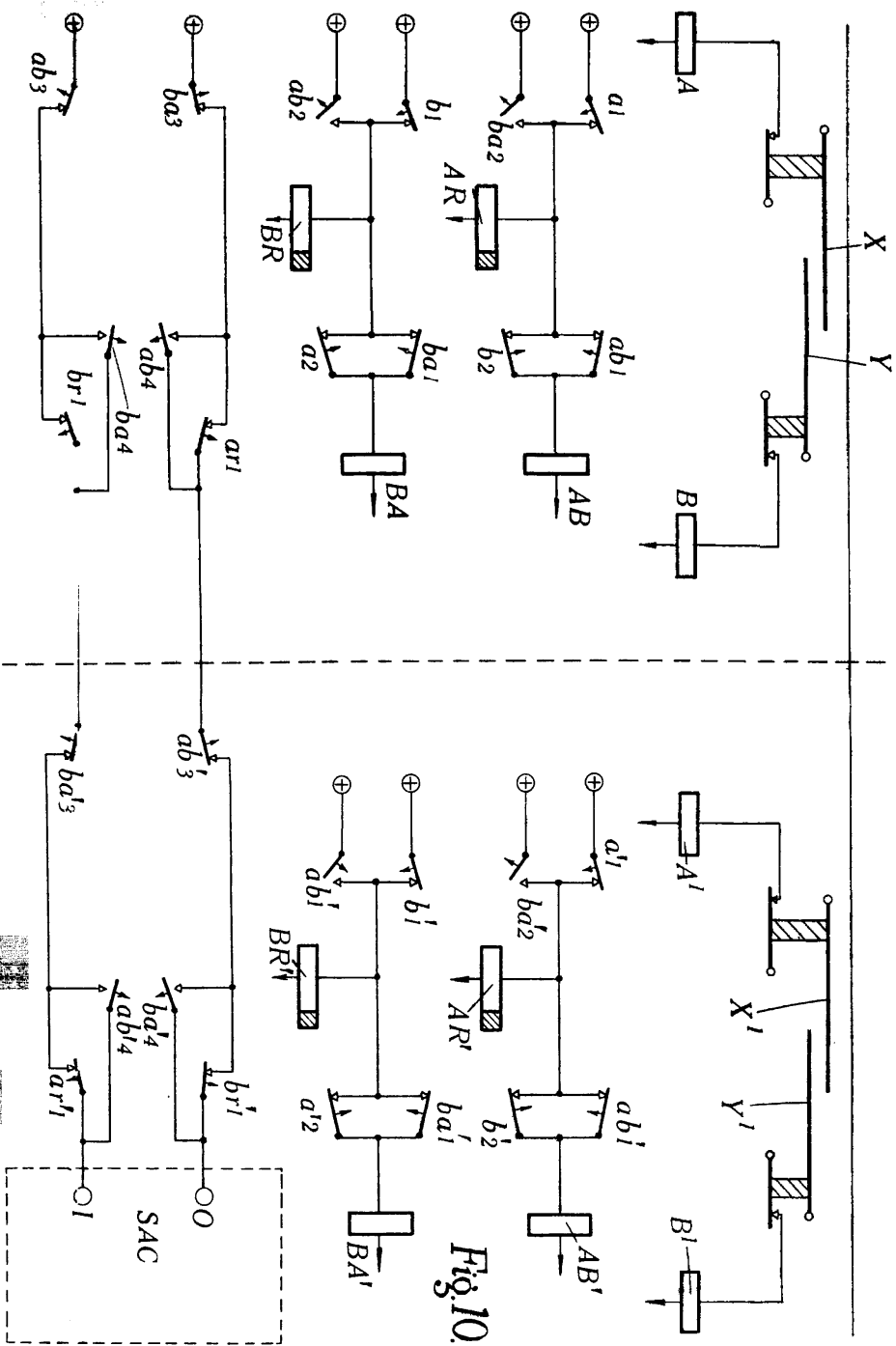


Fig. 10.



POR S

W. H. ...

