

Patente nº 162.707



162707

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención por 20 años,  
a nombre de:

C. Lorenz Aktiengesellschaft, residente  
en Berlin-Tempelhof (Alemania), por

"DISPOSICION DE CONEXION PARA COMPENSADORES  
DEL TIEMPO DE AVISO, ESPECIALMENTE PARA INS-  
TALACIONES DE AVISO PREVIO DE TRENES CON  
AVISO PREVIO Y CONSTANTE PRINCIPAL UNICO".

=====

Los dispositivos de los Ferrocarriles del Reich Alemán para  
aviso previo de los trenes existentes desde hace ya muchos lustros  
en forma de timbres electro-mecánicos para habitación y para tra-  
yectos, no han participado hasta ahora en el desarrollo general  
de todos los dispositivos de seguridad y avisos a distancia y por  
eso y a consecuencia del aumento extraordinario del tráfico en  
las carreteras y en las vías de Ferrocarril no satisfacen ya las  
elevadas exigencias de un tráfico moderno de Ferrocarriles. El  
procedimiento actual de timbres entre dos estaciones de aviso de  
trenes, avisa al guardabarrera en la estación intermedia la mar-  
cha de un tren que antes se encontraba en el sector de aviso A-B,  
con lo cual únicamente se le advierte que tenga más cuidado, mien-  
tras que la operación de cerrar a debido tiempo la barrera se le  
deja a la prudencia del guardabarrera, la cual operación, además  
de por la situación del paso a nivel hasta la estación de aviso  
del tren, se determina también esencialmente por las grandes dife-  
rencias de velocidad entre las diversas clases de trenes.



Otro inconveniente se halla en que los timbres después del desenganche realizado eléctricamente siguen marchando mecánicamente sin que se haya previsto un control suficiente que permita apreciar el estado de la cuerda. Los defectos existentes de un aviso previo insuficiente del tren se manifiestan todavía más por el montaje actual de dispositivos de control para cerrar a debido tiempo las barreras en unión con la influencia electromagnética del tren, perjudicando muchísimo el servicio, pues la barrera para evitar frenajes forzados debe cerrarse a una distancia determinada del tren respecto al paso a nivel.

El requisito de un cierre de la barrera a tiempo debido no se puede por otro lado cumplir atendiendo al tráfico siempre creciente de las carreteras, mediante un cierre prematuro de la barrera, sino que más bien parece conveniente transmitir al guardabarrera, además del aviso general previo uniforme para todos los trenes, un aviso principal dependiente de la velocidad de marcha, que indique el cierre inmediato de la barrera para toda clase de trenes. En las instalaciones de aviso previo de trenes con un aviso previo uniforme y principal constante, en el que en el puesto del guardabarrera se da una señal sonora y visible tanto para el aviso previo como también el aviso principal, se ha propuesto después de accionar la tecla de aviso previo influir en relés de línea sensibles a la dirección de la corriente, los cuales realizan el aviso previo y mediante puntos especiales de actuación, cuya separación (trayecto de medida) se halla recíprocamente en una relación determinada respecto a la distancia (trayecto de aviso) del segundo puesto de actuación al paso a nivel, se acciona de tal manera un motor provisto de excéntricos con dos direcciones de rotación, que al accionar uno de los puestos de actuación el motor se conecta en una dirección de rotación, mientras que al accionar el segundo puesto de actuación se conecta la otra dirección de rotación del motor, correspondiendo la relación de



50 la velocidad de la marcha adelante y la marcha atrás al cociente  
del trayecto de aviso por el trayecto de medida, y que en depen-  
dencia de los contactos maniobrados por excéntricas, el aviso  
principal se realice con el mismo tiempo de aviso para cualquier  
clase de tren. Para evitar rallos en los puestos de actuación,  
55 en las instalaciones conocidas, por ejemplo, en las instalaciones  
luminosas de aviso, se ha creado un puesto adicional de actuación,  
que se conecta en paralelo al primer puesto de actuación, de suerte  
que con seguridad trabaja siempre uno de los puestos de actua-  
ción. Pero estos puestos adicionales de actuación significan un  
60 gran gasto en los dispositivos que se han de tender en el trayec-  
to. Para evitar estos dispositivos adicionales en el trayecto, se  
propone según el invento, poner los puestos de actuación en de-  
pendencia funcional, de suerte que, aún fallando uno de los dos  
puestos de actuación, se dé con seguridad la señal de aviso. En  
65 otras disposiciones propuestas se emplea para accionar las diver-  
sas señales de aviso un motor que trabaja en dos sentidos de ro-  
tación. Pero estos motores maniobrados suponen un consumo grande  
de construcciones para asegurar el funcionamiento. En el invento  
para ahorrar tales motores, se acciona el mismo motor sólo en un  
70 sentido de rotación y por éste se accionan excéntricas mediante  
acoplamientos y transmisiones, las cuales con auxilio de medios  
de embrague, pueden invertirse en su dirección o sentido de rota-  
ción. De este modo, en relación con la dependencia funcional de  
los dos puntos de actuación, se crea un compensador de tiempo de  
75 aviso, el cual evita los inconvenientes de los conocidos hasta  
ahora. Al fallar uno de los puntos de actuación se produce la se-  
ñal siempre con seguridad al influir el segundo punto de actua-  
ción, y ésto en dependencia de las excéntricas y medios conecta-  
dores. Para aumentar todavía más la seguridad del compensador del  
80 tiempo de aviso, los acoplamientos que han de unir al motor con  
las excéntricas y el motor mismo se vigilan por medios conectado-



res de control. Para controlar los acoplamientos sirve un relé provisto de dos arrollamientos, de los que uno se conecta en serie con los acoplamientos, mientras que el otro queda paralelo al motor y su arrollamiento actúa en contra del primero. Al bajar perfectamente la instalación los arrollamientos se compensan y sólo cuando el circuito de los acoplamientos se interrumpe, el arrollamiento situado en paralelo al motor, entra en actividad y produce al mismo tiempo la señal de alarma, caso de que exista un aviso previo. El control del motor se realiza también mediante un relé provisto de dos arrollamientos, de los cuales uno se halla en paralelo al motor a través de una resistencia y el otro se encuentra bajo el influjo de un interruptor maniobrado por el motor, realizándose la alimentación del arrollamiento en dependencia del número de revoluciones del interruptor mediante una combinación de resistencia y condensador. Los arrollamientos del relé están conectados entre sí de modo que el relé no funciona cuando el trabajo está en orden. Si el motor se parase irregularmente, entonces uno de los arrollamientos, el que depende del interruptor, quedaría sin corriente y el relé entraría en funciones e igualmente daría la señal.

En el adjunto dibujo se ilustra a título de ejemplo una forma de ejecución del invento. Para el servicio de toda la disposición de avisos de tren se emplea exclusivamente corriente continua, disponiéndose baterías separadas en la estación de aviso del tren y en los puestos de los guardabarreras o vigilantes. La parte de la disposición situada en la estación avisadora del tren se halla sin corriente en la posición principal y la parte situada en los puestos de los guardabarreras posee dos relés P y F que se encuentran bajo corriente continua. El aviso previo se efectúa para ambas direcciones de marcha por medio de tres líneas a, b y c, en las cuales se disponen relés de línea designados por  $L_1$  -  $L_{12}$ , los cuales gracias a la preintercalación de celdas

162707



de bloqueo se hacen depender de la dirección de la corriente. En  
115 el adjunto dibujo los relés de línea llevan índices impares para  
un aviso de tren desde la estación avisadora A hasta la estación  
avisadora B, y los provistos de índices pares señalan la dirección  
opuesta, esto es, sirven para avisar un tren desde la estación avi-  
sadora B hasta la estación avisadora A.

120 Admitiremos que un tren que abandona la estación avisadora A  
en dirección B debe ser avisado de antemano. Entonces habrá que ac-  
cionar la tecla de aviso previo  $Ta_1$  (con lo que mecánicamente se  
bloquea al mismo tiempo la tecla  $Ta_2$ ) la cual pone bajo tensión al  
relé de órdenes A. La tracción del relé A da por resultado su auto-  
125 unión por el contacto  $a^{III}_1$  y ésto por la trayectoria +, arrolla-  
miento A 1/5,  $a^{III}_1$ ,  $e_1^{III}$ , -, mientras que por el contacto  $a^{I}_2$   
se realiza la conexión del relé interruptor  $U_1$  por el circuito -,  
 $a^{I}_2$ ,  $u_2^{III}$ , arrollamiento U 1/5, +. El relé  $U_1$  pone con su con-  
tacto  $u_1^{III}$  al interruptor de paso a paso D bajo tensión, el cual  
130 por sus brazos de contacto se hace avanzar un paso sobre las ban-  
das  $d_1-d_3$  gracias a que el contacto de inducido  $d_a$  atrae al relé  
de interruptor  $U_2$ , por lo cual por abrirse el contacto de reposo  
 $u_2^{III}$  queda sin corriente el relé  $U_1$  y a su vez desconecta al me-  
canismo D de conexión paso a paso. Con la caída del inducido de  
135 este mecanismo, queda también sin corriente el relé  $U_2$  y por el  
contacto  $u_2^{III}$  conecta de nuevo al relé  $U_1$ , de suerte que se re-  
pite periódicamente el proceso haciendo avanzar uniformemente los  
brazos de contacto del interruptor gradual, en tanto que se en-  
cuentran bajo tensión los relés interruptores  $U_1$  y  $U_2$  y el inte-  
140 rruptor gradual D.

Con el primer paso sobre la banda de contactos  $d_1$  del conec-  
tador gradual D se hace funcionar por el contacto  $a^{III}_2$  cerrado  
del relé A el relé transmisor  $S_1$  por lo cual se une por los con-  
tactos  $s_1^{II}$  y  $s_1^{IV}$  a las líneas a y g la batería de la línea  $LB_1$



145 de la estación avisadora A. Este proceso de conexión conduce al siguiente circuito por las líneas de aviso: Estación avisadora del tren A, - , LB<sub>1</sub>, s<sub>1</sub><sup>IV</sup>, línea c, estación avisadora de tren B, línea c, relé de línea L<sub>9</sub>, celda de bloqueo Gl<sub>9</sub>, línea a al puesto del guardabarrera, línea a, relés de línea L<sub>5</sub>, celda de bloqueo  
 150 Gl<sub>5</sub>, línea a, estación avisadora A, línea a, resistencia preintercalada R<sub>v</sub>, relé de línea L<sub>1</sub>, celda de bloqueo Gl<sub>1</sub>, s<sub>1</sub><sup>II</sup>, + , LB<sub>1</sub>.

Los relés de línea L<sub>3</sub>, L<sub>7</sub> y L<sub>11</sub> por efecto de la dependencia de la dirección de la corriente de las celdas de bloqueo Gl<sub>2</sub>, Gl<sub>6</sub> y Gl<sub>10</sub> intercaladas por delante de ellos y que con esta polaridad  
 155 de la batería se sujetan en la dirección de bloqueo, permanecen sin excitar. Con la atracción del relé de línea L<sub>1</sub> se produce en la estación avisadora A una comprobación de las líneas a y c, pues por el contacto cerrado l<sub>1</sub><sup>III</sup> y el contacto también cerrado a<sup>I</sup><sub>1</sub> del primer relé de mando, se conecta la lámpara de control Kl<sub>1</sub>.  
 160 Al mismo tiempo también el relé J recibe corriente, por lo cual la lámpara de control Kl<sub>1</sub> se sigue alimentando hasta la posición principal del interruptor gradual D ó hasta la posición de marcha de la señal de partida (contacto de señales dSg).

El interruptor de, paso a paso, o gradual D en la estación  
 165 avisadora del tren se sigue haciendo avanzar, como ya al principio se ha indicado, a determinados intervalos por los relés interruptores U<sub>1</sub> y U<sub>2</sub>. Al abandonar el segundo contacto de la banda d<sub>1</sub> se deja sin corriente el relé de señales S<sub>1</sub> y con ello separa a la batería LB<sub>1</sub> de las líneas de avisos a y c. Por el contrario  
 170 con el cuarto paso el relé de señales S<sub>2</sub> se pone por la segunda banda de contactos en el circuito siguiente:

-, brazo de contactos d<sub>2</sub>, contacto a<sup>V</sup><sub>2</sub>, relé S<sub>2</sub>, arrollamiento l/5 y + a la atracción. Por los contactos s<sub>2</sub><sup>II</sup> y s<sub>2</sub><sup>IV</sup> se une nuevamente la batería LB<sub>1</sub> de la línea a las líneas de avisos a y c, pero  
 175 ahora con polaridad opuesta, de suerte que, por invertirse la dirección de la corriente, ahora atraen los relés de línea L<sub>3</sub>, L<sub>7</sub>



y  $L_{11}$ . El relé de señales  $S_2$  permanece atraído durante dos pasos del interruptor gradual. Para el aviso previo en dirección de B hacia A, después de un paso en vacío, tiene lugar un nuevo cierre  
180 de corriente para el relé  $S_2$ , que en la conexión aparece representado por una línea de trazos.

Con el accionamiento del relé de señales  $S_2$  se termina el proceso del aviso previo propiamente tal en la estación avisadora del tren A. La posición principal del interruptor de, paso a paso,  
185 se obtiene por los relés de término  $E_1$  y  $E_2$ , recibiendo corriente primero el relé extremo o de término  $E_2$  en el décimo paso y por la banda de contactos  $d_1$  y el contacto  $a^V_1$ , por lo cual también se excita el relé extremo  $E_1$  por el contacto  $e_2^V$  que se cierra. Ambos relés extremos permanecen atraídos también en el si-  
190 guiente paso y se desexcitan sólo en el paso último (posición extrema). Por la atracción del relé  $E_1$  se queda sin corriente el relé de mando A a consecuencia de abrirse el contacto  $e_1^{III}$ , y cae. El contacto  $e_2^I$  se encarga de alimentar los relés interruptores  $U_1$  y  $U_2$  y el conector de paso a paso D para el contacto  
195 abierto  $a^{I2}$ , durante los últimos dos pasos, cumplidos los cuales, se alcanza la posición principal y, por tanto, queda de nuevo dispuesta para el servicio la disposición de aviso previo para transmitir otras órdenes.

En el puesto del guardabarrera por el funcionamiento breve  
200 del relé de línea  $L_5$  se pone bajo tensión por el contacto  $l_5^{III}$  el electroimán giratorio DI de un mecanismo almacenador progresivo, con lo cual se hace avanzar otro paso el correspondiente brazo de contactos sobre la banda dI. Esto da por resultado que se interrumpa el relé de señales P mantenido hasta ahora bajo co-  
205 rriente continua y cuya caída hace por el contacto  $p^I$  que se conecte la lámpara de aviso previo VL subordinada a la dirección de marcha AB. La producción de la señal acústica se realiza des-



pués de cambiar la polaridad de la batería  $LB_1$  en la estación A de aviso del tren mediante un contacto  $l_7^{III}$  del relé de línea  $L_7$ , dependiendo la duración de la señal del número de los pasos acoplados a la banda de contacto  $d_2$  y también del tiempo en que funciona y cae el relé de línea  $L_7$ . Como se ha admitido en el presente caso, para avisar un tren de A hacia B se da sólo una señal larga, mientras que para avisos de dirección opuesta suena por dos veces una señal larga gracias al funcionamiento doble del relé de señales  $S_2$ . Por consiguiente, el aviso previo se diferencia del método sonoro hasta hoy usual únicamente por el hecho de que, además de la señal acústica, existe también una indicación óptica, que ofrece especiales ventajas para la seguridad general de los pasos, pues al guardabarrera se le permite un control del aviso previo en todo caso hasta que llega el aviso principal y además puede apreciar la dirección de marcha del tren avisado.

Para transmitir al guardabarrera una señal perfecta para el cierre de la barrera a tiempo debido teniendo en cuenta la velocidad del tren, la señal principal se produce por puntos especiales de actuación en combinación con un compensador del tiempo de aviso. Las distancias de los puntos de actuación al paso a nivel se determinan siempre según la velocidad máxima permisible para el trayecto y el tiempo de cierre de la barrera incluido el espacio del paso. La distancia de los dos puntos de actuación  $SK_1$  y  $SK_2$  debe considerarse como trayecto de medida y se encuentra en una relación determinada respecto a la distancia del punto de actuación  $SK_2$  al paso a nivel. Ambos puntos de actuación están unidos con el dispositivo de aviso principal mediante tres líneas o conductores, de los que el conductor común de retroceso puede llevarse en ciertas circunstancias por el conductor  $c$  ó línea del aviso previo. El compensador del tiempo de aviso tiene por

182707



tanto el cometido de determinar, por el intervalo de tiempo que  
240 el tren necesita para recorrer el trayecto de medida entre los  
puntos de actuación  $SK_1$  y  $SK_2$ , la velocidad, o para producir en  
dependencia de esta velocidad un aviso principal siempre a un  
tiempo determinado antes de que el tren llegue a la barrera. Pa-  
ra este objeto el segundo punto de actuación debe disponerse por  
245 lo menos tanto espacio por delante del paso que el tiempo que el  
tren más rápido necesita para atravesar este trayecto, sea igual  
al tiempo requerido para el aviso principal.

Para aprovechar esta dependencia entre el recorrido y el  
tiempo, el compensador del tiempo de aviso posee tres discos ex-  
250 céntricos  $XS_1$ ,  $XS_2$ ,  $XS_3$ , asentados sobre un eje y con correspon-  
dientes juegos de contactos, que pueden ponerse en movimiento en  
uno u otro sentido de rotación por un motor mediante dos transmi-  
siones y dos acoplamientos. La disposición se adopta de modo que  
al recorrer  $SK_1$  se accione el acoplamiento para la marcha adelan-  
255 te  $Kuv$ , después de lo cual los discos comienzan a girar en el sen-  
tido de las agujas de un reloj. Al atravesarse el contacto  $SK_2$   
de los raiiles se desembraga el acoplamiento  $Kuv$  y se embraga el  
acoplamiento de marcha atrás  $Kur$ , después de lo cual los discos  
excéntricos giran de nuevo hacia atrás a su posición de partida.  
260 La marcha adelante se realiza más rápidamente que la marcha atrás  
y se regula de modo que el disco excéntrico  $XS_2$  gire en una deter-  
minada unidad de tiempo tanto que el correspondiente contacto  
 $xs_2$  después de su cierre efectuado aproximadamente en la mitad  
de tiempo, se mantenga precisamente todavía cerrado o la palanca  
265 contactora haya alcanzado el extremo del recorte o sector del  
disco. Después que el contacto  $xs_2$  del disco excéntrico  $XS_2$ , co-  
necta por el relé  $H$  el aviso principal una vez que se ha pasado  
el segundo punto de actuación  $SK_2$ , se comprende que este aviso  
se produzca inmediatamente con un tren que corra con la velocidad  
270 máxima, al alcanzarse el punto de actuación  $SK_2$ . Si un tren mar-



cha más lentamente, el disco excéntrico  $XS_2$  gira en un gran ángulo, el contacto  $xs_2$  se abre de nuevo y el aviso principal sólo se da después de un tiempo correspondiente de la marcha atrás por cerrarse nuevamente el contacto  $xs_2$ .

275 El disco excéntrico  $XS_3$  proporciona una señal para la velocidad mínima del tren de unos 20 Km/h hasta la cual la instalación da debidamente el aviso previo. Si el tren marcha más despacio, esto es, si la inversión a la marcha atrás de los discos no se realiza antes de accionar los contactos  $XS_{31}$ - $XS_{35}$ , entonces por esta se intercala el aviso previo un poco antes de alcanzar el punto de partida con auxilio de un relé de contactos K. Para el aviso principal se realizan por tanto los siguientes procesos:

Después que por el aviso previo se ha hecho avanzar un paso el interruptor DI, el relé de señales P ha caído y por su contacto  $p^I$  se ha hecho lucir la lámpara de aviso previo VL y por el contacto  $p^{III}$  los relés de actuación V y R o el relé de contacto K, mientras que por el cierre del contacto  $p^V$  se ha preparado la conexión del motor. El relé K atrae por el siguiente circuito:

290 Menos,  $p^{III}$ ,  $r^I_1$ ,  $xs_{32}$ , arrollamiento 4/5 de relé K, más. por menos,  $p^{III}$ , contacto de carril  $SK_2$ , tecla  $T_2$ , contacto  $k^I_2$ , contacto  $xs_{32}$ , arrollamiento 4/5 de relé K, más; se mantiene el relé K. El relé V se excita por: menos, contacto  $p^{III}$ , contacto  $r^{III}_1$ , arrollamiento 1/5 del relé V, más, y se mantiene por el contacto  $p^{III}$ , el contacto de carril  $SK_1$ , la tecla  $T_1$ , el contacto  $v^{III}_2$  y el arrollamiento 1/5 del relé V, más.

295 El relé R atrae por: menos, el contacto  $p^{III}$ , el contacto  $r^{III}_2$ , el contacto  $v^I_2$ , arrollamiento 1/2 del relé R, más, y cierra su circuito de retención por el contacto  $p^{III}$ , el contacto de carril  $SK_2$ , la tecla  $T_2$ , el contacto propio  $r^{III}_2$  y el arrollamiento 4/5 de relé R y más.

Al pasar por el primer punto de actuación se interrumpe el



310 circuito del relé V por la apertura del contacto del carril SK<sub>1</sub>  
 y cae el relé V y permanece caído por abrirse su contacto propio  
 v<sup>III</sup><sub>2</sub>, hasta que cae el relé R ó hasta que se cierra el contacto  
 315 xs<sub>1</sub> del disco excéntrico XS<sub>3</sub>. La caída del relé V da por resul-  
 tado la conexión del acoplamiento de marcha adelante Kuv, del mo-  
 tor y de los relés de control Ü y M y precisamente por los siguien-  
 tes circuitos: Menos, contacto p<sup>III</sup>, el electroimán de embrague  
 320 Kuv, el contacto v<sup>III</sup><sub>1</sub>, arrollamiento 1/2 del relé Ü, más; menos,  
 el contacto p<sup>V</sup>, el contacto v<sup>I</sup><sub>1</sub>, motor o contacto k<sup>V</sup><sub>2</sub>, arrolla-  
 miento 4/5 del relé Ü ó resistencia Wi<sub>2</sub>, arrollamiento 4/5 del re-  
 lé M, más.

320 Los discos excéntricos se mueven, por consiguiente, en direc-  
 ción de la marcha adelante (en el sentido de las agujas de un re-  
 loj), mientras que el contacto xs<sub>1</sub> actúa como primero. La inver-  
 sión del contacto de xs<sub>1</sub> da por resultado la caída del relé F  
 hasta ahora bajo tensión y la formación de un circuito paralelo  
 a los contactos p<sup>V</sup> y v<sup>I</sup><sub>1</sub>. Por el contacto r<sup>I</sup> se conecta un cir-  
 325 cuito paralelo a p<sup>III</sup>, de suerte que el grupo de relés conectado  
 por este contacto a menos, depende ahora además de la posición  
 de partida de los discos excéntricos. Se crea además un circuito  
 adicional de retención para el relé K: menos, p<sup>III</sup>, contacto  
 r<sup>III</sup><sub>2</sub>, contacto k<sup>III</sup>, contacto xs<sub>3</sub>, y el arrollamiento 1/2 del  
 330 relé K, más, mientras que el contacto r<sup>III</sup><sub>1</sub>, prepara la unión  
 automática del relé de aviso principal H.

335 Ahora se sigue moviendo los discos excéntricos XS<sub>1</sub>, XS<sub>2</sub>,  
 XS<sub>3</sub> hasta que se alcanza por el tren el segundo punto de actua-  
 ción SK<sub>2</sub>. Al pasarse el segundo contacto de carril SK<sub>2</sub>, cae el  
 relé R por abrirse el contacto SK<sub>2</sub>, después que se ha abierto el  
 circuito de conexión por invertirse el contacto r<sup>III</sup><sub>2</sub>. El relé  
 R permanece caído también en los ulteriores impulsos del contac-  
 to de carril por abrirse su contacto propio r<sup>III</sup><sub>2</sub>, mientras que



se mantiene el relé de control K por los contactos  $r^{III}_2$ ,  $k^{III}$  y  
 340  $xs_{33}$ . Con el cierre del contacto  $r^{III}_1$  atrae nuevamente el relé  
 V que se mantiene por el contacto  $v^{III}_2$  y por la apertura del con-  
 tacto  $v^{III}_1$  deja libre el embrague  $huv$  de marcha adelante, mien-  
 tras que el contacto  $r^V_2$  pone bajo tensión al acoplamiento o em-  
 brague de marcha atrás  $kur$ . Por ello los discos excéntricos  $XS_1$ ,  
 345  $XS_2$  y  $XS_3$  se invierten ahora en la dirección de su rotación y  
 vuelven a su posición inicial. Al alcanzarse el ángulo, con el  
 que la punta contactora puede en el disco  $XS_2$  volver a enganchar,  
 se cierra el contacto  $xs_2$  y une al relé H de aviso principal por:  
 menos, la tecla  $Tl_1$ , el contacto  $r^I_2$ , el contacto  $xs_2$ , arrolla-  
 350 miento  $1/2$  del relé H y más y se une por el contacto  $r^{III}_1$  y  $h^{II}$   
 y conecta el aviso principal por: menos, el contacto  $h^{IV}$ , el  
 contacto de barrera Sch, el timbre  $hw$  y más. Al mismo tiempo se  
 efectúa el almacenamiento final del aviso previo por el contacto  
 $v^V_2$ , la tecla  $Ts_1$  y el electroimán giratorio DII, haciendo avan-  
 355 zar un paso el interruptor a su brazo de contactos por  $d^{II}$  y al-  
 canzándose por ello de nuevo la posición correspondiente al bra-  
 zo de contactos dI (siempre que entretanto no se efectúe ningún  
 nuevo aviso previo), de suerte que el relé P puede volver a atraer  
 y la lámpara VL de aviso previo se apaga por abrirse el contacto  
 360  $p^I$ . El grupo de relés V, K, R, U que antes había atraído mediante  
 el contacto  $p^{III}$ , recibe su alimentación también por el contacto  
 $r^I$ .

Al seguir retrocediendo el disco excéntrico abre de nuevo el  
 contacto  $xs_2$ , lo cual, sin embargo, permanece sin efecto después  
 365 de la unión automática del relé H. El mismo aviso principal puede  
 desacoplarse por cierre de la barrera y por tanto por apertura del  
 contacto de barrera Sch, pero permanece introducido por el contac-  
 to  $h^{IV}$  hasta la llegada del tren, de suerte que si se abre prema-  
 turamente la barrera, sigue oyéndose la señal acústica. El contac-  
 370 to de control g, que se construye como estribo de cortacircuito se



prevé como seguro, caso de que no pueda funcionar el contacto de barrera.

Después de la vuelta de los discos excéntricos a la posición de partida, se invierte el contacto  $ks_1$ , interrumpe la línea al motor y hace atraer de nuevo al relé F. Este relé F por apertura de su contacto  $r^{III}_1$  hace caer al relé H y por tanto hace callar al aviso principal, mientras que por el contacto  $r^I$  se desconectan los relés V, R, K, Ü y el embrague de retroceso Kur. Con esto se alcanza nuevamente la posición principal de toda la instalación.

Si han llegado varios avisos previos sucesivamente de suerte que el mecanismo de avance paso a paso DI, ha avanzado más de un paso respecto al mecanismo de avance paso a paso DII, con lo que después del desalmacenamiento no se ha atraído nuevamente al relé F, entonces permanece sin efecto la interrupción por el contacto  $r^I$  después de alcanzarse la posición de partida de los discos excéntricos por un circuito paralelo del contacto  $p^{III}$ ; el relé V se mantiene por el contacto  $SK_1$ , el relé K por el contacto  $SK_2$  y el relé R vuelve a atraer por los contactos  $r^{III}_2$  y  $v^I_2$ . Por apertura del contacto  $r^{III}_1$  se desconectan el relé H y el aviso principal, con lo que la instalación queda preparada para volver a funcionar el compensador del tiempo de aviso o para la entrada del inmediato tren en el trayecto de medida, después de lo cual se repiten los procesos hasta que gracias a encontrarse en la misma posición los interruptores de paso a paso DI y DII, vuelve a atraer el relé P y por tanto se efectúa la desconexión de todos los relés con excepción del relé F.

Al fallar el contacto de rail  $SK_1$ , el relé V permanece excitado durante el tránsito del primer punto de actuación, de manera que no puede actuar el compensador del tiempo de aviso. En este caso al transitarse el segundo punto de actuación queda sin corriente el relé de control K por abrirse el contacto de carril



SK<sub>2</sub> y aún en los ulteriores impulsos permanece caído por autodes-  
conexión mediante el contacto k<sup>I</sup><sub>2</sub>, mientras que permanece atraído  
el relé R por menos, el contacto p<sup>III</sup>, el contacto r<sup>III</sup><sub>2</sub>, el con-  
405 tacto v<sup>I</sup><sub>2</sub>, el arrollamiento 1/2 del relé R y más. La caída del re-  
lé K estando excitado el relé R da por resultado la atracción del  
relé H por el circuito: menos, tecla Tl<sub>1</sub>, el contacto r<sup>I</sup><sub>2</sub>, el con-  
tacto k<sup>I</sup><sub>1</sub>, el arrollamiento 4/5 del relé H y paralelamente a éste  
la lámpara de control UL<sub>1</sub> y más, y por tanto la producción del  
410 aviso principal como arriba se ha descrito. Por consiguiente, este  
aviso principal inmediatamente que se transita el contacto de rail  
SK<sub>2</sub> tiene lugar según esto a tiempo debido para el tren con velo-  
cidad máxima y correspondientemente anticipado para trenes en mar-  
cha más lenta.

415 Como señal para el guardabarrera de que existe un fallo en los  
contactos de los railes, luce la lámpara de control UL<sub>1</sub>. Además  
la lámpara de aviso previo VL permanece bajo corriente, pues no se  
realiza ningún desalmacenamiento, y finalmente se desconecta sólo  
pasajeramente el aviso principal por el cierre de la barrera, pues  
420 permanece excitado el relé H y al levantarse la barrera sigue so-  
nando la señal acústica por el contacto h<sup>IV</sup> y Sch. Con esto el  
guardabarrera se ve forzado, para volver la instalación a la posi-  
ción principal, a maniobrar la tecla de desenganche Tl mantenida  
bajo precinto de plomo o la tecla del almacenador Ts. Por la te-  
425 cla Tl<sub>1</sub> se efectúa la desconexión del relé principal H y de la lám-  
para de control UL<sub>1</sub>, mientras que la tecla Tl<sub>2</sub> obliga nuevamente  
a atraer al relé de control K y precisamente por el circuito:  
Menos, contacto p<sup>III</sup>, contacto SK<sub>2</sub>, tecla T<sub>2</sub>, contacto de teclas  
Tl<sub>2</sub>, contacto xs<sub>2</sub>, arrollamiento 4/5 de relé K y más. El desalma-  
430 cenamiento se efectúa por cierre del circuito: menos, contacto de  
teclas Ts<sub>1</sub>, electroimán DII paralelamente a este de los contado-  
res ZII y más; por lo cual el interruptor de paso a paso DII pue-  
de en todo caso llevarse al estado correspondiente a la posición

162707



de los trayectos teniendo en cuenta las indicaciones visibles en  
455 los contadores ZI y ZII.

Tengamos al compensador del tiempo de aviso debidamente regu-  
lade por el contacto de rail del primer punto de actuación  $SK_1$ ,  
como antes se ha descrito y que comienza a marchar, pero por fa-  
llar el contacto  $SK_2$  del segundo punto de actuación no se acopla  
440 a la marcha atrás. Entonces los discos excéntricos marchan del  
modo explicado hasta el accionamiento de los contactos  $xs_3$  poco  
antes de alcanzarse la posición de partida. Como puede verse in-  
mediatamente, el relé de contactos K cae por abrirse los contac-  
tos  $xs_{32}$  y  $xs_{33}$ , lo que después que el relé R ha atraído en este  
445 caso, conduce del mismo modo a la producción del aviso principal,  
como antes se ha descrito. Al mismo tiempo se hace de nuevo atraer  
al relé de actuación V por cierre del contacto  $xs_{31}$ . Como por in-  
versión del contacto  $v^{III}_1$  se ha desembragado el acoplamiento de  
marcha adelante  $Kuv$ , para el retroceso de los discos excéntricos  
450 a la posición de partida hay que procurar otro camino. Esto se  
realiza invirtiendo la corriente de acoplamiento por el siguiente  
circuito:

Menos, contacto  $p^{III}$ , paralelamente a éste el contacto  $r^I$ ,  
acoplamiento de marcha adelante  $Kuv$ , contacto  $k^V_1$ , resistencia  
455  $wi_1$  y más. La resistencia  $wi_1$  corresponde en su valor óhmico a la  
resistencia del arrollamiento 1/2 con ello desconectado del relé  
de control Ü, cuyo segundo arrollamiento 4/5 se separa también  
por el contacto  $k^V_2$ . Esta parada del relé de control se prevé pa-  
ra impedir que luzca la lámpara de control  $ÜL_2$ , pues con esta lám-  
460 para de control sólo se deben señalar perturbaciones en el compen-  
sador del tiempo de aviso. Por el contrario por el contacto  $k^I_1$   
se conecta la lámpara de control  $ÜL_1$  como señal de un fallo de  
los contactos de rail. En este caso los discos excéntricos alcan-  
zan por tanto su posición de partida por una revolución completa,  
465 después de lo cual la inversión del contacto  $xs_1$  detiene al motor,



mientras que el aviso principal aparece a tiempo debido para un tren en conformidad con su producción por el disco excéntrico  $XS_3$ , un poco después de atravesarse el punto de actuación  $SK_1$ . La extinción del aviso principal y de la lámpara de control y el desalmacenamiento del aviso previo se efectúa nuevamente por el guardabarrera como antes se ha descrito, mediante las teclas  $Tl$  y  $Ts$ .

El control del compensador del tiempo de aviso se extiende al embrague de los acoplamientos y también al movimiento de rotación del motor. Para el primer objeto se prevé un relé de control  $U$ , cuyo arrollamiento  $1/2$  se encuentra en serie con los acoplamientos  $Kuv$  y  $Kur$ . El segundo arrollamiento  $4/5$  de relé  $U$  se encuentra en paralelo al motor por el contacto  $k^{V2}$  y se excita en sentido contrario al primero, de suerte que el relé  $U$  permanece caído cuando funcionan debidamente el acoplamiento o los contactos  $v^{III1}$  y  $v^{V1}$ . Si por el contrario se interrumpe la alimentación de  $Kuv$  y  $Kur$ , entonces el relé sólo se alimenta por un lado, se efectúa la atracción, con lo que por el contacto  $u^{IV}$  se conecta el aviso principal y por el contacto  $u^{II}$  la lámpara de control  $UL_2$ .

La extinción se efectúa en este caso por desalmacenarse los avisos previos hasta encontrarse en igual estado los mecanismos de embrague, paso a paso,  $DI$  y  $DII$  con auxilio de la tecla  $Ts$ .

Para controlar el movimiento de rotación se prevé un relé  $M$ , que posee también dos arrollamientos, de los que uno se encuentra también paralelo al motor con interpolación de la resistencia  $Wl_2$  por delante. El segundo arrollamiento  $1/2$  del relé  $M$ , que actúa en sentido opuesto se alimenta por una combinación doble de resistencia y condensador en dependencia del número de revoluciones de un interruptor, que se acciona con desmultiplicación correspondiente por el motor. Funcionando debidamente el motor, las excitaciones de los dos arrollamientos  $1/2$  y  $4/5$  del relé man-

162707



tienen el equilibrio, de suerte que el relé M permanece caído.  
 Si por el contrario el motor se para irregularmente, el arrolla-  
 miento 1/2 del relé M queda sin corriente y el arrollamiento 4/5  
 500 hace funcionar al relé, que con sus contactos  $m^V$  y  $m^{III}$  embraga el  
 aviso principal y la lámpara de control  $UL_2$ , mientras que el con-  
 tacto  $m^I$  forma su circuito de autorretención, que sigue el si-  
 guiente trayecto: menos, contacto  $m^I$ , tecla  $Tl_3$ , arrollamiento  
 4/5 de relé M y más. Por ponteo de la resistencia  $Wl_2$  el arro-  
 505 llamiento 4/5 del relé M, recibe tanta corriente que el relé de  
 control permanece atraído aún con el número debido de revolu-  
 ciones del motor en todo caso subsiguiente.

La extinción del aviso principal y de la lámpara  $UL_2$ , que  
 señala al guardabarrera todo fallo en el compensador de tiempo de  
 510 aviso, se realiza también por la tecla  $Tl$ , desconectándose el re-  
 lé M.

Al llegar el aviso previo se controla de tal modo la cone-  
 xión del relé V, que el contacto  $p^{III}$  hace funcionar por el con-  
 tacto  $v^V$  y el contacto  $r^V$ , que permanece forzosamente cerrado  
 515 cuando no atrae el relé V, al relé M de aviso principal y, por  
 tanto, a este aviso principal, luciendo simultáneamente la lámpa-  
 ra de control  $UL_1$ . Después que se han embragado ambos acoplamien-  
 tos, la transmisión bloquea el movimiento de rotación del motor,  
 de suerte que además por el arrollamiento 4/5 se conecta el relé  
 de control M y, por tanto, también la segunda lámpara de control  
 520  $UL_2$ . La extinción se efectúa nuevamente por desalmacenarse los  
 avisos previos hasta encontrarse en igual estado los mecanismos  
 de avance, paso a paso, DI y DII con auxilio de la tecla  $Ts$  y  
 por separarse el relé M por medio de la tecla  $Tl$ .

:--:--:--:--:--:--:





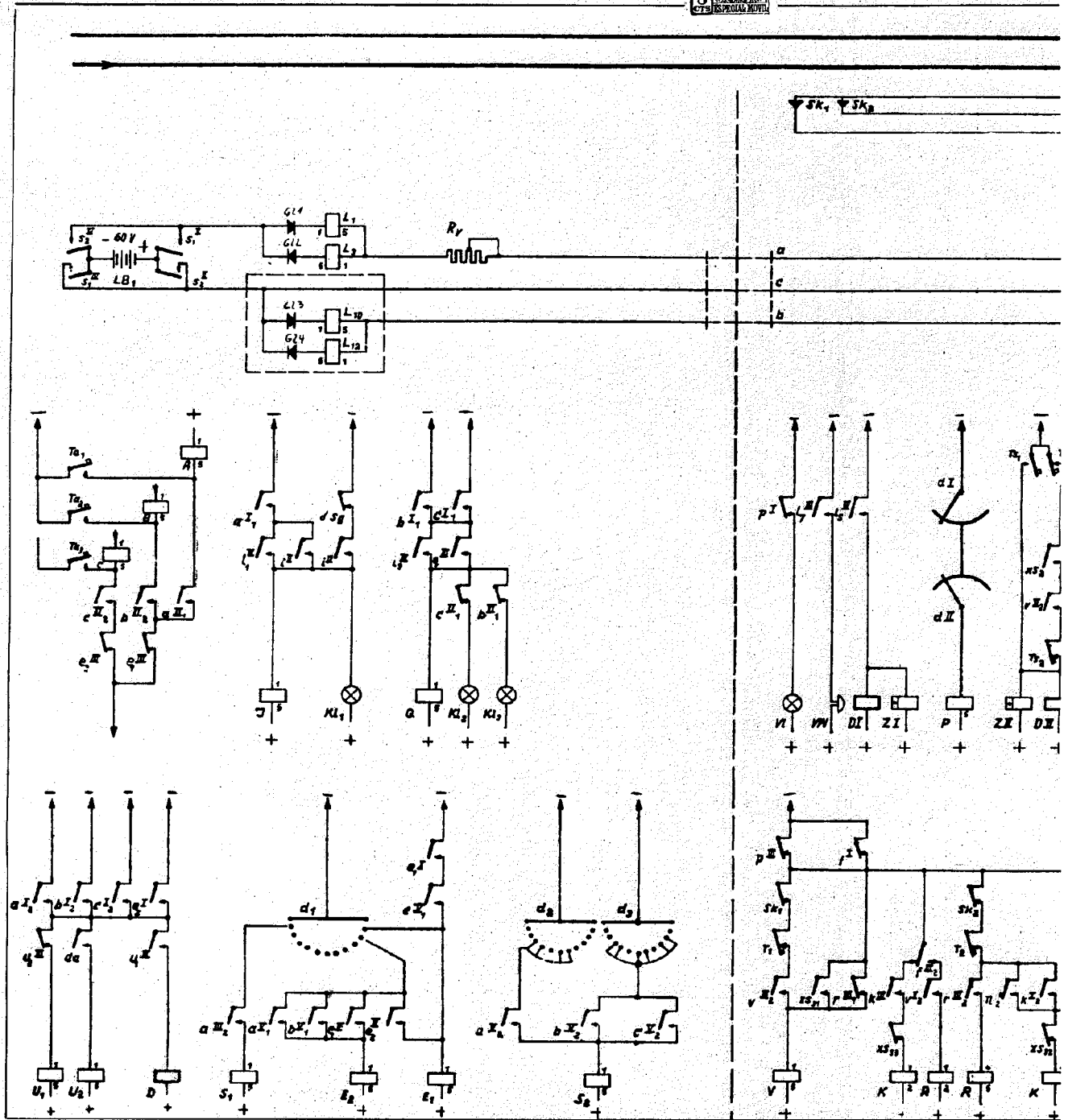
560 6.- Disposición de conexión según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada por que para controlar los acoplamientos se prevé un relé (Ü) provisto de dos arrollamientos de acción opuesta, el cual con uno de sus arrollamientos (1/2) se encuentran en serie con los acoplamientos (Kuv, Kur) y cuyo otro arrollamiento (4/5) se encuentra paralelo al motor por intermedio de un contacto (K<sup>V</sup>2) del relé de control (K), de suerte que al faltar la alimentación de acoplamiento, el relé (Ü) actúa.

565 7.- Disposición de conexión según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada por que para controlar el movimiento de rotación del motor se prevé un relé (M) provisto de dos arrollamientos de acción opuesta, uno de cuyos arrollamientos (4/5) es paralelo al motor y el otro arrollamiento (1/2) se alimenta de tal modo por una combinación de resistencia y condensador en dependencia del número de revoluciones de un interruptor accionado por el motor que al fallar el motor, actúa el relé (M).

570 Esta patente recae sobre "DISPOSICION DE CONEXION PARA COMPENSADORES DEL TIEMPO DE AVISO, ESPECIALMENTE PARA INSTALACIONES DE AVISO PREVIO DE TABLEROS CON AVISO PREVIO Y CONSTANTE PRINCIPAL UNICO", como queda descrita en la presente Memoria, caracterizada en la anterior nota y representada en el adjunto Dibujo.

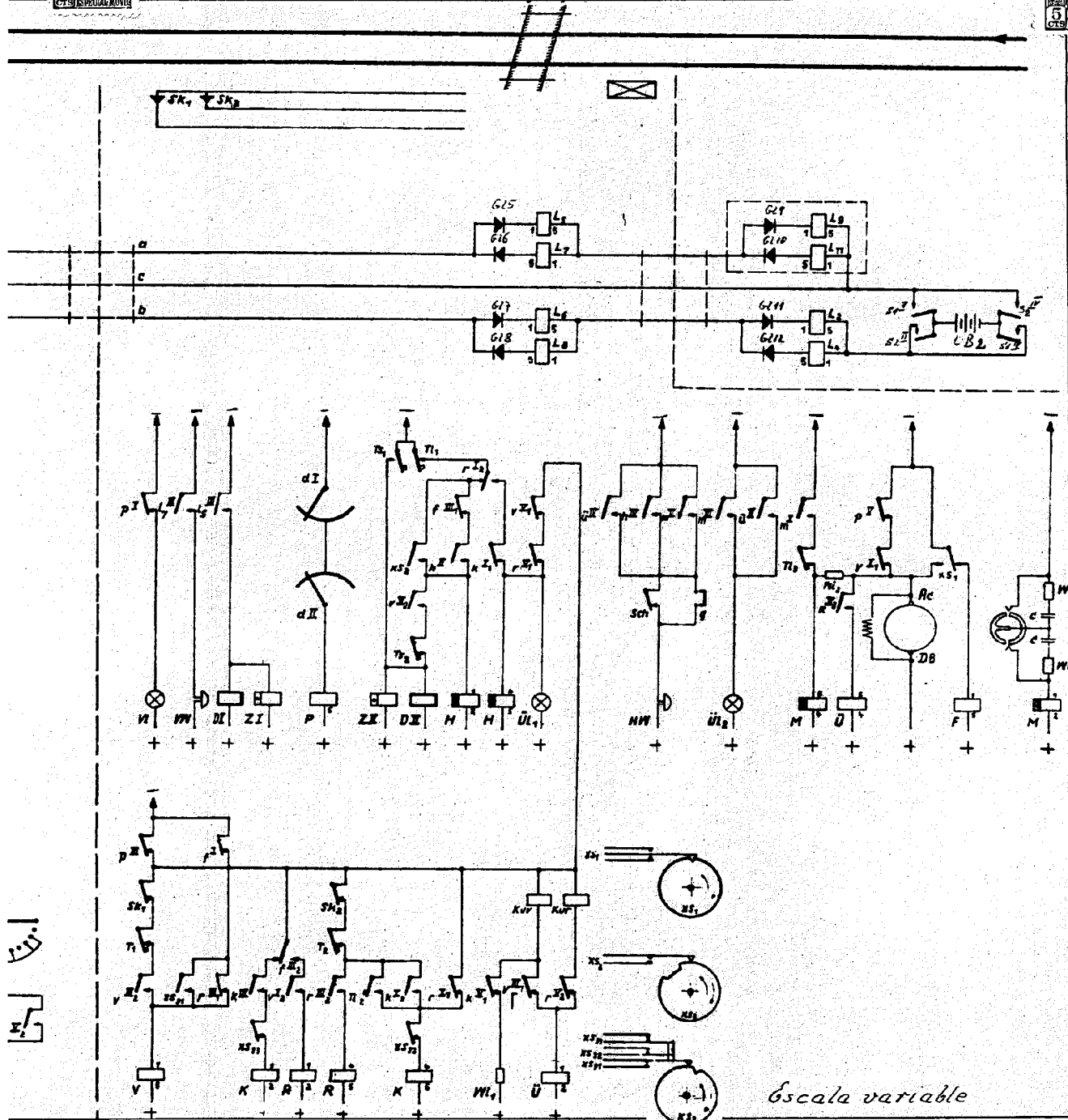
Madrid, 12 de agosto de 1943.-

1/2



2/2

152707  
Hoja unica.



Escala variable

por: C. Lorenz Aktiengesellschaft.