

176978

PATENTE DE INTRODUCCION.

CASE 7.739.



176978

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS RELACIONADOS CON ENCLAVAMIENTOS Y SEÑALES PARA FERROCARRILES Y SIMILARES".

SOLICITANTES: WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY LIMITED, residentes en: 82, York Way, King's Cross, LONDRES, N.1. - Inglaterra.

Este invento se refiere al control de los sistemas de control de agujas y señales, para ferrocarriles y análogos, y tiene por objeto proporcionar determinados perfeccionamientos en los sistemas de esta naturaleza, relacionados con el control del cierre por la aproximación, de una ruta controlada por una o varias señales.

Es corriente habilitar dispositivos para el cierre por la aproximación, que impidan que las agujas de una ruta regulada por una señal, puedan pasarse de

176978



- una posición a otra si en la sección de vías que conduce a la señal en cuestión se encuentra un tren o vehículo, y la señal está o ha estado despejada, y la palanca asociada de señal o de ruta, o interruptor de control o control equivalente, se ha colocado en la posición de despeje. En los casos en que esta señal está preparada para colocarse prácticamente en "peligro" por la entrada de un tren o vehículo en la sección que controla a la señal el cierre por la aproximación puede controlarse por un relevador que se excita mientras la señal permanece en "peligro" y, cuando está así excitado, realiza la soltura del cierre por la aproximación. El restablecimiento de la señal a la posición de "despeje" después de que un tren o vehículo ha abandonado la sección que controla la señal, se prepara de modo que se establezca las condiciones de cierre por la aproximación que actúan al aproximarse un tren o vehículo como antes se ha descrito.

- A fin de impedir que la señal se restablezca automáticamente a la posición de despeje después de pasar un tren, como antes se dijo, el ajuste automático de la señal en la posición de "peligro" se lleva a cabo por un relevador de desenganche que se desexcita cuando el tren penetra en la sección que controla la señal y solo puede re-excitarse cuando la señal o palanca de ruta o su equivalente se cambia a mano temporalmente a la posición de "peligro" o "normal", después del paso del tren. En tales casos, es corriente que el cierre por la aproximación se despeje por la excitación de otro relevador cuyo circuito de recupe-



- ración solo se excita cuando la señal está en "peligro" y, la sección de aproximación está desocupada, o el relevador de desenganche está desexcitado, dotándose a este otro relevador de un circuito de bastón que se completa mientras la señal permanece en "peligro". El relevador de desenganche desexcitado, se emplea en este circuito de cierre por la aproximación, para impedir la persistencia del cierre por la aproximación, por un segundo tren o vehículo que se aproxima a la señal en "peligro", después de que el primer tren o vehículo ha salido de la sección gobernada por la señal, y ésta o la palanca de ruta o equivalente no se ha restablecido a su posición normal antes de que el segundo tren o vehículo haya ocupado los circuitos de cierre de vía por la aproximación.
- 45.
- 50.
- 55.

- Sin embargo, en el caso de que una señal dotada de cierre por la aproximación y que se controla independientemente de los circuitos de vía, es decir, que se ajusta en sus posiciones de "peligro" o "despeje" de otro modo que automáticamente por el paso de un tren o vehículo, no puede emplearse la disposición de relevadores antes descrita, dado que un relevador de desenganche, si se utiliza, podría desexcitarse permanentemente por la rotura de un conductor, por ejemplo, y quedar permanentemente suelto el cierre por la aproximación.
- 60.
- 65.

- De acuerdo con este invento, en el que la señal provista de cierre por la aproximación se controla independientemente de los circuitos de vía, se dispone un relevador de despeje del cierre por la aproximación
- 70.



- preparado, en su posición de excitación, para llevar a cabo la soltura del cierre por la aproximación, a condición de que la señal esté en "peligro"; este relevador, normalmente, está desexcitado cuando la señal o
75. palanca de ruta o su equivalente ocupa su posición normal para tráfico nulo a lo largo de la ruta, y solo se re-excita cuando la señal o palanca de ruta o su equivalente está en su posición inversa y se encuentra ocupado un circuito de vía seleccionado más allá de la señal.
80. ñal.

Cualquier fallo en el circuito del relevador, impedirá así que se suelte el cierre por la aproximación, garantizando de este modo la seguridad del funcionamiento.

85. Este invento es especialmente aplicable a los sistemas en que las agujas están preparadas para controlarse por relevadores de establecimiento y cierre de rutas, que comprenden solenoides o bobinas normal e inverso que, a su vez, hacen funcionar relevadores de ajuste y cierre de agujas a las posiciones precisas para llevar a cabo la actuación de las agujas en la
90. ruta a que se aplica un relevador de establecimiento y cierre de ruta, relevador que permanece trabado en la posición en que últimamente se ajustó, hasta que el solenoide contrario se excita.
95. lenoide contrario se excita.

Este invento se representa por vía de ejemplo, en el dibujo adjunto, en el que:

- La fig. 1, es una representación esquemática de un tramo de vía de ferrocarril que comprende varias rutas.
100. rias rutas.

915078

- 5 -



La fig. 2, es un esquema de conexiones que representa en forma convencional el control de la señal para una de las rutas indicadas en la fig. 1.

105. Las figs. 3 y 4, son esquemas análogos a la fig. 2, que representan, respectivamente, el control del relevador de soltura del cierre por la aproximación, dispuesto de acuerdo con este invento, y el control del relevador de apertura y cierre de ruta para una de las rutas con las que está asociada la señal de
110. las figs. 1 y 2.

Las figs. 5 y 6, son vistas análogas a las figs. 3 y 4, y representan este invento aplicado a un sistema de control de agujas y palancas de señales.

115. Con referencia primero a las figs. 1 a 4 inclusive, se observará que en la fig. 1, se representa esquemáticamente un tramo de vía que comprende varias secciones de línea sucesivas A, B, C, D, E. Las secciones B, C y D comprenden agujas, indicadas en 4, 5 y 6, que forman parte de varias rutas distintas correspondientes que pueden atravesarse por el tráfico que sale de la sección A. La ruta N° 1, como se indica por la flecha R1 se supone que incluye las secciones de vía B, C, D y E, en este orden, de modo que para seguir esta ruta, las agujas 4, 5 y 6, deben estar en sus ajustes o posiciones normales. Las rutas N° 4, 5, 6, implicarán el ajuste de las agujas 4, 5 o 6, respectivamente a sus posiciones contrarias, y cada ruta está provista de un relevador de apertura y cierre de ruta de la clase antes indicada, que controla el ajuste de todas
120. las agujas asociadas con la ruta, entendiéndose que ca
125.
130.



da ruta puede incluir otras series de agujas distintas de las indicadas en 4, 5, 6 por vía de ejemplo.

135. La señal 1S puede regir el movimiento del tráfico por las rutas 4, 5 y 6, así como por la ruta 1, o bien pueden disponerse señales separadas para cada ruta o grupo de rutas. En el ejemplo específico aquí considerado, la fig. 2 representa el control de la señal 1S para regir el tráfico por la ruta N° 1.

140. El relevador de establecimiento de ruta para la ruta N° 1, se indica en 11R de la fig. 4, y es del tipo antes mencionado que comprende una bobina normal 11R(N) y una bobina inversa 11R(R); las corrientes continuas necesarias para excitar estas bobinas se obtienen de los terminales de salida de un dispositivo
145. rectificador 11R, cuyos terminales de entrada están conectados a los terminales BX y NX de un manantial de suministro de corriente alterna.

150. El relevador 11R de establecimiento de ruta está preparado para controlarse por un dispositivo interruptor, manualmente accionado, indicado en 11RP y que comprende un contacto 11RPN que está cerrado cuando el dispositivo interruptor se encuentra en su posición normal (para ajustar el relevador 11R a su posición normal) y un contacto 11RPR que se cierra cuando
155. el dispositivo interruptor ocupa su posición inversa, entendiéndose que en la posición normal de un relevador de establecimiento y cierre de ruta, ésta se anula, y se establece cuando el relevador se encuentra en posición inversa.

160. La señal 1S para la ruta N° 1 está contro-

970518

- 7 -



- lada por un relevador de señal LHR que hace que la señal LS dé una indicación de "seguir" o "peligro" según que el relevador LHR esté excitado o desexcitado. El relevador de señal LHR está preparado para controlarse por el dispositivo interruptor LLRP, manualmente accionado, que cuando ocupa su posición normal interrumpe el circuito de excitación del relevador LHR, pero cuando se pasa a la posición inversa, completa un circuito, como se indica en la fig. 2, desde un terminal BX de un manantial de corriente, al otro terminal NX del mismo por un contacto LLRPR (cerrado cuando el dispositivo interruptor LLRP está en su posición inversa), contactos cerrados cuando los relevadores de indicación 4KR, 5KR, 6KR están normalmente excitados, contactos anteriores 6LRN, 5LRN y 4LRN cerrados cuando los relevadores 6LR, 5LR y 4LR de establecimiento de ruta, respectivamente de otras rutas incompatibles están en sus posiciones normales, contactos anteriores LLRR cerrados cuando el relevador LLR del establecimiento de ruta está en su posición inversa, y bobina del relevador LHR. Los relevadores de indicación están normalmente excitados, como se indica, cuando las series correspondientes de agujas 4, 5 y 6, ocupan sus posiciones normales para el tráfico que circula, de modo que es evidente que para excitar el relevador de señal LHR con objeto de obtener una indicación de "seguir" cuando el dispositivo interruptor LLRP se acciona para este fin, es esencial que las agujas 4, 5 y 6, ocupen sus posiciones normales, que los relevadores 6LR, 5LR y 4LR de establecimiento de ruta para rutas incompatibles estén
- 165.
- 170.
- 175.
- 180.
- 185.
- 190.

76978

- 8 -



en sus posiciones normales o ajustes inactivos, y que el relevador LLR de establecimiento de ruta para la ruta N° 1, correspondiente a la señal IS, se encuentre en su ajuste inverso.

195. Se comprenderá que, si se desea, el circuito del relevador de señal LHR puede disponerse para controlarse por un interruptor separado, manualmente accionado, distinto del dispositivo LLRP interruptor de establecimiento de ruta.
200. Con referencia de nuevo a la fig. 4, se observará que el circuito de excitación de la bobina normal LLR(N) del relevador LLR de establecimiento y cierre de ruta incluye además del contacto LLRPN, un contacto posterior del relevador LHR y un contacto anterior de un relevador de vía ATR que se excita cuando la sección de aproximación A queda desocupada por un tren o vehículo. Un circuito paralelo al que incluye el contacto anterior del relevador ATR, incluye un contacto anterior de un relevador LANS de soltura del cierre por
205. la aproximación. El circuito de excitación de la bobina inversa LLR(R) del relevador LLR de establecimiento de ruta, incluye, además del contacto LLRP(R), una serie de contactos indicados en LRN, cada uno de los cuales solo se cierra cuando el relevador de establecimiento y
210. cierre de ruta, de una ruta incompatible correspondiente ocupa su ajuste o posición normal.
- 215.

Con referencia a la fig. 3, que representa el circuito de excitación del relevador LANS de soltura del cierre por la aproximación para la ruta N° 1, este

220. relevador es del tipo de actuación lenta y, una vez des

176978

- 9 -



excitado no se desplaza a su posición desexcitada hasta después de transcurrir un intervalo predeterminado de tiempo.

225. El relevador LANS está provisto de un circuito de recuperación desde un terminal BX del manantial de suministro de corriente, al otro terminal NX del mismo, por los contactos LLRR cerrados solamente cuando el relevador LLR está en su ajuste inverso, un contacto posterior de un relevador de vía BTR que se
230. desexcita cuando la sección de vía B está ocupada por un tren o vehículo, y la bobina del relevador LANS.

235. El relevador LANS está además provisto de un circuito de bastón que incluye su propio contacto anterior LANSF alrededor del contacto posterior del relevador de vía BTR antes citado.

El funcionamiento del sistema antes descrito, es el siguiente:

240. Suponiendo que el relevador de establecimiento de ruta LLR para la ruta N° 1 ocupa su posición normal, esta ruta puede establecerse accionando el dispositivo interruptor LLRP a su posición inversa, para excitar la bobina LLR(R) del relevador LLR.

245. En estas condiciones, el relevador de señal LHR estará excitado, a condición de que las agujas 4, 5 y 6, estén o se desplacen a su posición normal.

250. El relevador ANS de soltura del cierre por la aproximación, se desexcitó mientras el relevador LLR ocupó su posición normal, pero el circuito recuperador del relevador ANS se completa cuando el relevador LLR se encuentra en su posición inversa, y en la

176978

- 10 -



sección de vía B, ha entrado un tren o vehículo. Al recuperarse de este modo el relevador ANS, semantiene excitado a través de su circuito de bastón después de abandonar la sección B el tren o vehículo, y mientras el relevador LLR ocupa su posición inversa.

255. El relevador LLR, sin embargo, puede restablecerse a su posición normal, por el funcionamiento del dispositivo interruptor LLRP para excitar la bobina normal LLR(N) mientras la sección de vía A esta desocupada y el relevador de señal LHR está desexcitado.

260. Por tanto, mientras la sección de aproximación A que se dirige a la señal IS está desocupada, el relevador LLR puede pasarse libremente desde su posición inversa a su posición normal, independientemente

265. de la posición del relevador LANS interrumpiéndose sin embargo, el circuito de bastón de este relevador, cuando el relevador LLR se dirige desde su posición inversa hacia su posición normal, cuando se cierra el contacto LLRP(N). Sin embargo, dado que el relevador LANS

270. es de soltura lenta, la interrupción de su circuito de bastón no hace que inmediatamente el relevador adopte su posición desexcitada, en la que el circuito de excitación de la bobina LLR(N) se encontraría completamente interrumpido para realizar el cierre por la aproximación, si el circuito derivado que incluye el contacto anterior del relevador ATR estuviera también cor-

275. tado, debido a la presencia de un tren o vehículo en la sección de vía A. Consiguientemente, el circuito a través del contacto anterior del relevador LANS se man-

280. tiene durante un período de tiempo suficientemente lar

176978

- 11 -



285. go para permitir que se excite el solenoide normal LLR (N) para ajustar el relevador LLR en la posición normal, entendiéndose que la constitución de este circuito se realiza solo a condición de que la señal IS esté dando una indicación de "peligro".

290. Después de que el relevador LANS ha adoptado eventualmente su posición de soltura, el cierre, por la aproximación, no puede evidentemente soltarse mientras el relevador ATR está desexcitado, o sea, mientras la sección A está ocupada.

295. Para llevar a cabo la re-excitación del relevador LANS, es evidentemente necesario que el relevador LLR se ajuste nuevamente a su posición inversa para cerrar el contacto anterior LLRR (fig. 3) y que la sección de vía B esté de nuevo ocupada para cerrar el contacto posterior del relevador BTR.

300. Se verá pues, que cuando se ha establecido una vez el cierre por la aproximación, mediante la soltura de los relevadores ATR y LANS, éste cierre solo puede soltarse de nuevo por el ajuste del relevador LLR a su posición inversa y el paso de un tren o vehículo al interior de la sección de vía B. Además, la desexcitación y soltura del relevador LAN debida a falta de corriente en alguno de los circuitos de recuperación o de bastón, impedirá la soltura del cierre por la aproximación, garantizando así la seguridad en el funcionamiento en todas las condiciones.

310. En las figs. 5 y 6, se representa este invento aplicado a un sistema en el que el control de las agujas y señales de una ruta se lleva a cabo por palan-

176978

- 12 -



cas correspondientes de aguja y de señal.

315. Como se indica en la fig. 5, el circuito de excitación del relevador de señal LHR para la señal 1S de la ruta N° 1, incluye contactos de palanca de señal 1R, cerrados cuando la palanca de señal se pasa a su posición inversa y contactos 6N, 5N, 4N, en las palancas separadas de aguja que controlan las agujas 6, 5 y 4, contactos que se cierran únicamente cuando las palancas de aguja correspondientes están todas en sus posiciones normales.

320.

El control del circuito de excitación para el relevador LANS de soltura del cierre por la aproximación, se lleva a cabo por un contacto indicado en 1RB de la palanca de ruta o de señal, que se cierra cuando ésta palanca está en su posición inversa, y se mantiene cerrado hasta que la palanca, al desplazarse desde su posición invertida hacia su posición normal, ha despejado el mecanismo de cierre controlado por el relevador LANS de soltura del cierre por la aproximación. Este relevador, por tanto, no necesita ser de actuación lenta, ya que no se desexcita hasta que la palanca de ruta o de señal se ha desplazado más allá de la posición en que el mecanismo de cierre es eficiente para impedir su movimiento a la posición normal.

325.

330.

335. Como se indica en la fig. 6, se disponen medios para que la palanca de señal o de ruta proporcione un mecanismo de cierre posterior; la bobina 1(AB)L de soltura de este mecanismo de cierre se excita a través de un circuito que incluye un contacto 1B de la palanca, el contacto anterior de los relevadores ATR y LANS

340.

476978



176998

y un contacto posterior del relevador de señal LHR. Así pues, el relevador solo puede restablecerse a su posición normal a condición de que la sección de vía A no esté ocupada, o el relevador LANS esté excitado.

345. Este invento, evidentemente, no se limita a las disposiciones y conexiones especiales que acaban de describirse y se representan por vía de ejemplo, que pueden modificarse en varios respectos, para adaptarse a condiciones especiales.

350. - NOTA -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo

355. que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita Patente de Introducción por diez años en España: "Perfeccionamientos relacionados con enclavamientos y señales para ferrocarriles y similares"; caracterizándose por lo siguiente:

360. 1ª - Perfeccionamientos relacionados con enclavamientos y señales para ferrocarriles y similares, que incluyen un sistema de control de agujas y señales provisto de dispositivos de cierre por la aproximación para impedir que las agujas de una ruta regida por una señal, pueda accionarse si una sección de vía que se dirige a la señal está ocupada por un tren o vehículo, y la señal y su palanca de señal ^{de} o/ruta asociada, o su

370. equivalente se ha ajustado en una posición inversa que

176978



176978

- permite el tráfico a lo largo de la ruta; la señal está preparada para controlarse independientemente de circuitos de vía, en los que se dispone un relevador de cierre por la aproximación preparados, cuando se encuentra en posición excitada, para realizar la soltura del cierre por la aproximación, a condición de que la señal esté en "peligro"; este relevador está normalmente desexcitado cuando la señal o palanca de ruta o su equivalente ocupa la posición normal para tráfico nulo a lo largo de la ruta y solo se re-excita cuando la palanca de señal o de ruta o su equivalente se encuentra en la posición inversa, y un circuito de vía seleccionado, más allá de la señal, está ocupado por un tren o vehículo.
375. 2^a-Perfeccionamientos relacionados con enclavamientos y señales para ferrocarriles y similares, que incluyen un sistema de control, según lo especificado en la reivindicación 1, que comprende un relevador de establecimiento y cierre de rutas para el control de las agujas de cada ruta y este relevador contiene bobinas normal e inversa que, cuando están excitadas, actúan los relevadores correspondientes de ajuste y cierre de las agujas; el relevador de ruta permanece trabado en la posición en que últimamente se ajustó hasta que la bobina opuesta se excita, en el que el control del cierre del interruptor de ruta por la aproximación, se realiza por un contacto cerrado cuando el relevador de soltura del cierre por la aproximación está en su posición de excitación, y este contacto está incluido en el circuito de excitación de la bobina normal en pa
- 380.
- 385.
- 390.
- 395.
- 400.

176978

- 15 -



ralelo con un contacto de un relevador de vía que solo se cierra cuando la sección de vía de aproximación que conduce a la señal está desocupada.

- 3^a - Perfeccionamientos relacionados con en-
405. clavamientos y señales para ferrocarriles y similares, que incluyen un sistema de control, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que el relevador de cierre por la aproximación está provisto de un circuito de recuperación que contiene un contacto cerrado
410. cuando el dispositivo de establecimiento de ruta del relevador de ruta está en su posición inversa, y un contacto cerrado cuando un relevador de vía de una sección de vía más allá de la señal se desexcita por la presencia de un tren o vehículo; el relevador de sol-
415. tura del cierre por la aproximación está provisto de un circuito de bastón que incluye el contacto inverso del dispositivo de establecimiento de ruta, y un contacto anterior del mismo relevador de cierre por la aproximación, para el fin indicado.

420. 4^a - Perfeccionamientos relacionados con en clavamientos y señales para ferrocarriles y similares, que incluyen un sistema de control, según lo especificado en la reivindicación 2, en el que el relevador de soltura del cierre por la aproximación está preparado
425. para ser de acción lenta, para desplazarse a su posición desexcitada solamente después de un intervalo de tiempo predeterminado, al desexcitarse la bobina del relevador, para el fin mencionado.

- 5^a - Perfeccionamientos relacionados con en
430. clavamientos y señales para ferrocarriles y similares,

176970



que incluyen un sistema de control, según lo especificado en las reivindicaciones 1 y 3, que comprende palancas para el control de las agujas y señales de la ruta, en el que el circuito de excitación del relevador de soltura del cierre por la aproximación incluye un contacto en la palanca de ruta o de ajuste de señal que se cierra cuando la palanca está en su posición inversa para establecer la ruta y/o despejar la señal y se mantiene cerrado hasta que la palanca se ha movido desde su posición en un grado suficiente para permitir que dicha palanca despeje o suelte el mecanismo de cierre por la aproximación, para el fin indicado.

6º - Perfeccionamientos relacionados con enclavamientos y señales para ferrocarriles y similares, que incluyen un sistema de control, según lo especificado en la reivindicación 5, en el que el relevador de soltura del cierre por la aproximación está preparado para realizar, cuando está excitado, la soltura de un dispositivo de cierre posterior de la palanca de señal o de ruta, a condición de que la señal esté dando una indicación de "peligro" para el fin indicado.

7º - Perfeccionamientos relacionados con enclavamientos y señales para ferrocarriles y similares, que incluyen un sistema de control de agujas y señales dispuesto y funcionando prácticamente tal como se ha descrito con referencia a las figuras 3 y 4, o a las figuras 5 y 6, de los dibujos adjuntos.

8º - Perfeccionamientos relacionados con

176978

- 17 -



460. enclavamientos y señales para ferrocarriles y similares, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

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

Madrid, 27 de Febrero de 1947.

WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL

COMPANY LIMITED

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

