

tacto mecánico o eléctrico efectivo entre un vehículo en marcha y un aparato fijo mediante el cual el paso de un tren accione un mecanismo determinado.

Tales sistemas de contacto actualmente en uso presentan los inconvenientes innegables del riesgo de rotura a que está sujeto cualquier mecanismo de disparo a consecuencia de tráfico rápido, o por afectarle pronto la suciedad, el vapor y la corrosión en su eficacia mecánica. El objeto del presente invento es reemplazar todo sistema de esta clase por otro cuya acción sobreviene por interrupción de un elemento intangible, que puede ser un rayo de luz, y que evita, por consiguiente, los trastornos mecánicos referidos.



De conformidad con el presente invento, empleo entre otros unos aparatos sensibles, montados y dispuestos de manera que normalmente estén iluminados cada cual por su propio foco de luz, y a cubierto de otra luz extraña, como la del día. En lo sucesivo se referiré a la combinación del aparato sensible a la luz y al factor de iluminación como si fueran un solo elemento sensible a la luz eléctrica.

Además empleo medios para oscurecer la luz, que cooperan con el aparato sensible a la luz eléctrica, con el fin de interrumpir en ciertas circunstancias, al producirse entre ambos un movimiento relativo, el rayo de luz que del foco pasa al aparato sensible. Esta interrupción afectará eléctricamente al aparato sensible, utilizándose el cambio subsiguiente, interponiendo un relevador adecuado, para ciertas funciones de vigilancia o de aviso. El

aparato oscurecedor puede consistir en una canilla fija o ajustable, o ser en realidad una parte del mismo tren, por ejemplo, la pestaña de una rueda.

Es evidente que el aparato sensible a la luz eléctrica puede montarse fijo en el tramo, y producirse la interrupción del rayo por una cuchilla montada en el tren o por una parte de este mismo, o bien puede montarse el aparato sensible en el tren, y efectuarse la interrupción del rayo al pasar aquél por una cuchilla fija o ajustable montada en el tramo; en general, propongo el uso de la disposición primera, esto es, un aparato sensible fijo accionado preferentemente por el paso de la pestaña de la rueda, para maniobrar señales, agujas, detonadores, indicadores, etc. y la segunda disposición, o sea un aparato sensible móvil en el tren que cruza una cuchilla fija, para la maniobra de frenos, indicadores y otros aparatos del mismo tren. También puedo, conforme al invento, habilitar medios por los cuales, al fijarse una señal en la posición de "peligro" u "ocupado", una cuchilla móvil próxima a la señal, sobre el tramo, sirva, como queda indicado, para detener cualquier tren si el conductor no hubiese advertido que la señal le es contraria; mientras que, si la señal marca "libre", la cuchilla esté en una posición donde no interrumpa el rayo del aparato sensible de un tren que pase por encima.

Asimismo, según el invento, conecto las señales entre ellas de manera que un tren, al entrar en un tramo, marque "ocupado" en una señal instalada en su comienzo, no pudiendo volver a marcar "libre"



sino cuando el tren salga de la sección. Tratándose de ferrocarriles electrificados, pueden emplearse medios parecidos para interrumpir la corriente de tracción en una sección, del modo que más adelante se dirá.

Se observará que en el caso de fallar uno de los aparatos, por ejemplo, a consecuencia de la rotura de una lámpara o elemento sensible a la luz, o los conductores, o bien dejará de iluminarse el aparato sensible, o dejará de pasar corriente por él. Si esto ocurriese en un aparato sensible de tramo, la señal marcará "ocupado", y si en un tren, funcionarán los frenos. Así, pues, cualquier fallo determina medidas de seguridad, pues, naturalmente, el tren no puede pasar una señal que marque "ocupado", conforme queda dicho. También puede adoptar medidas para accionar de manera análoga agujas, aparatos de cierre de agujas y señales con sus cuchillas de seguridad o barras de fijación, así como señales de niebla, que pueden funcionar por el paso del tren.

Además, en relación con el nuevo sistema, dispongo en un punto del tramo un aparato sensible a la luz eléctrica, y en otro, a distancia conocida del anterior, una cuchilla oscilante, análoga a las ya descritas, que obedece al paso del tren por el aparato sensible, de tal modo que al cabo de cierto lapso la cuchilla no funcione. Mediante este aparato, al pasar un tren por el primer punto, hace caer la cuchilla del segundo punto, por ejemplo, un número fijo de segundos más tarde. Si, por un exceso de velocidad, llegara el tren al segundo punto



antes de caer la cuchilla, funcionarán los frenos, pero no habrá obstáculo a su paso cuando llegue más tarde.

Determinando bien la distancia entre los dos puntos y el tiempo que ha de transcurrir antes de caer la cuchilla, es evidente que puede asimismo fijarse la velocidad máxima del tren por encima de la cual funcionarán los frenos. Este sistema puede extenderse a más de dos puntos, por medio de los cuales puede conseguirse una limitación mínima fija de la velocidad del tren, y disponerse diversamente los aparatos sensibles a la luz, por ejemplo, usando lámparas en los puntos segundo y siguientes para actuar sobre aparatos sensibles que lleve el tren.



El invento se describe a continuación como ejemplo únicamente, con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, una planta de un aparato electrosensible de tramo, con parte de los carriles y una rueda de pestaña sobre uno de ellos.

La figura 2, una elevación lateral de un aparato electrosensible de tren, con parte de un carril y una cuchilla extintora.

La figura 3, una planta correspondiente a la figura 2.

La figura 4, una parte de dos secciones adyacentes de vía, en un sistema de bloqueo para ferrocarriles.

La figura 4a, un esquema de cinco secciones de un sistema de bloqueo electrificado, aplicado a la tracción eléctrica.

Las figuras 5a y 5b, pormenores de una

forma de cuchilla extintora ajustable, en posición inactiva y en operación, respectivamente.

La figura 6, una sección de vía con un aparato electrosensible de tramo, combinado con dos cuchillas extintoras de dos velocidades como las descritas.

La figura 6a, un aparato de acción retardada para acompasar la caída de las cuchillas extintoras de la figura 6.

Como se ve en los dibujos, empleo un aparato electrosensible que en todos los casos consta de una lámpara 1 y un elemento sensible a la luz 2, preferible en forma de puente de selenio del tipo descrito y reivindicado en mi especificación número 284,942. La lámpara 1 y el puente sensible 2 tienen unas protecciones consistentes en tubos 3 y 4, de altura apropiada y dispuestos de manera que el rayo de luz emitido por la lámpara 1 se concentre sobre el puente 2, excluyendo la luz de fuera.

En la figura 1, que muestra la aplicación del invento en un tramo de ferrocarril, 5 representa un trozo de carril, y 6 una rueda de pestaña de un vehículo que pasa por la sección. Es evidente que la rueda, al moverse, interrumpirá el rayo de luz que de la lámpara 1 va al puente 2, aumentando así la resistencia eléctrica de éste y poniendo en funciones órganos como un relevador (no dibujado) para accionar una señal 7, como en la figura 4.

En las figuras 2 y 3, el aparato electrosensible aparece montado en el vehículo en marcha, mientras en el tramo se monta fijo un mecanismo ex-



2

tintor, que puede ser una cuchilla 8. La interrupción del rayo de luz por la cuchilla 8 al pasar el vehículo afectará el puente sensible 2, y el cambio de resistencia eléctrica en este último hará funcionar los frenos u otro mecanismo del vehículo mediante relevadores adecuados.

En la figura 4 se expone esquemáticamente el funcionamiento del sistema conforme al invento, aplicado a tracción distinta de la eléctrica. El tren 9 acaba de pasar el aparato electrosensible A', que ha fijado la señal 7 en "ocupado", y ésta, a su vez, mediante un sistema adecuado de eslabones, ha levantado la cuchilla de seguridad 8 en B'. De este modo, hasta que el tren sale de la sección A y restablece o permite restablecer la señal 7 y la cuchilla 8, marcando "libre" al traspasar el siguiente aparato electrosensible situado a la entrada de la sección inmediata (como se describe más detalladamente con referencia a la tracción eléctrica que indica la figura 4a), no puede pasar ningún tren de la sección B a la sección A, en virtud de la posición adversa de la señal y de la cuchilla. Se comprende que los frenos, después de funcionar, han de ser retirados por el conductor, con lo cual queda restablecido el mecanismo que los aplica.

En la figura 4a se ve en esquema la disposición de circuitos para regular la corriente de señales y de vía en cinco secciones de tramos electrificados 3, 4, 5, 6 y 7. Las señales, al comienzo de estas secciones, son S4, S5, S6, S7, respectivamente. Los aparatos electrosensibles del comienzo de cada sección, B4, B5, B6, B7, rigen unos relevado-



res sensibles R4, R5, R6, R7. Los contactos de relevador M4, K4, M5, N5, etc., regulan unos contactos de disparo y retención P4, Q4, P5, Q5, respectivamente. Los interruptores C3, C4, C5, C6, accionados por los relevadores R4, R5, R6, R7, rigen las secciones 3, 4, 5, etc. en cuanto a la corriente de vía, así como el funcionamiento de las señales S3, S4', S4 y S5', S5 y S6, etc., respectivamente. Los interruptores de circuito local o sistemas de contactos D4, D5, D6, D7 se rigen por relevadores R4, R5, R6, R7, respectivamente. En las secciones 4 y 6 se ven los trenes X e Y.



El sistema funciona del modo siguiente:

Suponiendo que el tren X avanza hacia la derecha, de la sección 5 a la 6, cuando está en la sección 5, el relevador R6 ocupa la posición normal (como indica el relevador R7), con los contactos N6 cerrados y los M6 abiertos. El cortacircuitos C5 se cierra, excitándose la sección 5. Cuando el tren X pasa el puente P6, el relevador R6 funciona, abriéndose el contacto M6 y cerrándose el N6, lo que suelta un sistema de contactos D6 y abre el interruptor C5, quedando sin corriente la sección 5, en tanto que las señales S5 y S6 marcan "ocupado" o "peligro". Al mismo tiempo abre los contactos Q6, interrumpiendo el circuito de puente y relevador para E6 y R6. Este circuito permanece interrumpido hasta que el tren X llega a la sección 7, y entonces funciona el relevador R7, apartando los contactos Q7 y uniendo los P7, lo que establece un circuito alterno para la corriente a través del puente E6 y el relevador R7, lo cual vuelve este relevador a su posición normal. Este

restablecimiento se ha hecho en el esquema con el relevador R5, vuelto a posición normal por cruzar el tren el puente B6.

El tren Y ha entrado en la sección 4, dejando muerta la sección 3, y poniendo las señales S3 (no indicada) y S4 en "ocupado". Al acercarse a la sección 5 encontrará la señal S5 en "ocupado", pero si por cualquiera causa saltara sobre esta señal, inmediatamente entrará en la sección 5, sin corriente, y en ella se detendrá.



Se ve que en el sistema se comprenden medidas para fijar dos señales indicando "peligro" detrás de todo tren, esto es, las señales del comienzo de la sección muerta, inmediatamente detrás de la que el tren recorre, y de la recorrida a la sazón.

Si los circuitos se disponen como en la figura 4a, conviene, al fijar la posición de los aparatos sensibles a la luz eléctrica, colocarlos a tal distancia de la entrada de tal sección que, en caso de quedar fuera de circuito, cualquier tren que entre en ella quede detenido antes de llegar al aparato electrosensible.

Es evidente que, por lo que afecta a la tracción de vapor, no hacen falta los circuitos para regular la corriente de marcha en la sección, y que puede fijarse a voluntad el número de secciones, por detrás de un tren, a las cuales se obstruye la admisión mediante señal.

En las figuras 5a y 5b se expone una forma de cuchilla ajustable 8 montada en eslabones 11 de movimiento paralelo, y accionada por un juego ar-

ticulado desde el brazo de señal 7, de tal modo que cuando el brazo de señal marca "peligro", se levanta la cuchilla 8 a la posición activa (figura 5b). En esta posición interrumpe el rayo de luz del aparato sensible montado en un vehículo en marcha, y esto, como queda explicado, hace funcionar los frenos o los órganos preventivos del mismo.

En la figura 6 se muestra un método de dominar la velocidad del vehículo en curvas peligrosas, al pasar por bifurcaciones o parejas análogos, sirviéndose asimismo de los medios que preconiza el invento. En J se instala un aparato electrosensible, que rige las cuchillas en K y L, del género descrito al hablar de las figuras 5 y 5b, y mantenidas normalmente en funciones. Cuando el tren pasa por J, las hace caer a intervalos determinados, por medio de aparatos de tiempo, una forma posible de los cuales se expone en la figura 6a. En el aparato expuesto empleo una tira bimetalica 11, rodeada de un carrete de caldeo 12 y colocada entre contactos de muelle plano 13 y 14. En la posición normal del aparato, la tira bimetalica toca en 15 la hoja 13, que se mantiene apartada de su posición normal, en contacto con la tira 16, por la fuerza de la cinta bimetalica. El relevador de cierre 17 se excita por el pulso momentáneo de corriente ocasionado por el paso de un tren por J (figura 6). Esta excitación sirve para cerrar el contacto 18 y establecer así el circuito por el carrete de caldeo 12, el contacto 15 y la lámina 13. De este modo, la tira metálica 11 se flexiona por el in-



flujo del calor hacia la hoja 14.

El periodo de demora necesario es, por consiguiente, el lapso transcurrido entre la primera pulsación de corriente y el momento en que la tira metálica 11 toca la hoja 14 en el contacto 19. Dicho contacto establece además el circuito de caída de la cuchilla. La tira 16 sirve para detener la cuchilla 13, y el movimiento continuado de la tira bimetálica interrumpe entonces el contacto en 15, soltando así el relevador de cierre 17. Al interrumpirse el circuito de caldeo del carrete, la tira bimetálica se retorcerá y volverá a la normalidad, interrumpiendo el contacto con el muelle plano 14 en 19, y dejando que la cuchilla de tramo vuelva a su posición normal de trabajo.



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 31 de mayo de 1928, bajo el número 15.905, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

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

1°. - Un sistema perfeccionado de vigilancia y aviso para ferrocarriles, en que el paso de un vehículo ocasiona cambios eléctricos en un aparato sensible a la luz, que se utilizan para realizar determinadas funciones, en lo esencial como queda descrito.

2°. - Un sistema perfeccionado de vi-

gilancia y aviso para ferrocarriles, conforme se reivindica en el punto 1º., en que se emplea un aparato sensible a la luz eléctrica, dispuesto de manera que al pasar un vehículo se produzca un movimiento relativo entre dicho aparato y un órgano extintor, en lo esencial como queda descrito.

3º. - Un sistema perfeccionado de vigilancia y aviso para ferrocarriles, conforme se reivindica en el punto 1º., en que el aparato sensible a la luz se mantiene normalmente iluminado, y cualquier fallo del mismo o del foco de luz acciona automáticamente órganos de prevención o de regulación, en lo esencial como queda descrito.

4º. - Un sistema perfeccionado de vigilancia y aviso para ferrocarriles, conforme se reivindica en los puntos 1º. o 2º., en que el paso de un vehículo por un punto influye durante un lapso limitado solamente sobre órganos reguladores de otro punto inmediato, situado a determinada distancia del primero, los cuales, a su vez, rigen señales de prevención u órganos reguladores montados en el vehículo, si se excede de la velocidad máxima tolerable, en lo esencial como queda descrito.

5º. - Un sistema perfeccionado de vigilancia y aviso para ferrocarriles, conforme se reivindica en el punto 4º., en que un aparato sensible a la luz eléctrica se instala en el primer punto, y en el segundo o siguientes un aparato de tiempo que rige el funcionamiento de una cuchilla extintora, en lo esencial como queda descrito.

6º. - Un sistema perfeccionado de vi-



27 M

gilancia y aviso para ferrocarriles, conforme se reivindica en el punto 5º., con un aparato de tiempo en el que el paso de un tren cierra un circuito de carrete de caldeo que influye sobre una tira bimetálica, para cerrar el circuito que acciona la cuchilla e interrumpir a continuación el circuito del carrete de caldeo, así como, por último, el circuito de accionamiento de la cuchilla, del modo que queda descrito en lo esencial.



7º. - Un sistema perfeccionado de vigilancia y aviso para ferrocarriles, conforme se reivindica en el punto 1º., en que las combinaciones sensibles a la luz eléctrica se disponen de manera que la entrada de un vehículo en la sección de vía acciona mecanismos de prevención o de regulación para detener el vehículo en la sección precedente y cortar la corriente de la misma, marcando a la vez como "libre" y excitando la penúltima, en lo esencial como queda descrito.

8º. - Un sistema perfeccionado de vigilancia y aviso para ferrocarriles, en lo esencial como queda descrito con referencia a los dibujos adjuntos.

9º. - Un sistema mejorado de vigilancia y señales para ferrocarriles.

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 trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 de mayo de 1929.

P. A.

Alberto Soler

Por Poder

En Mencia

Ch/.

Fig. 1.

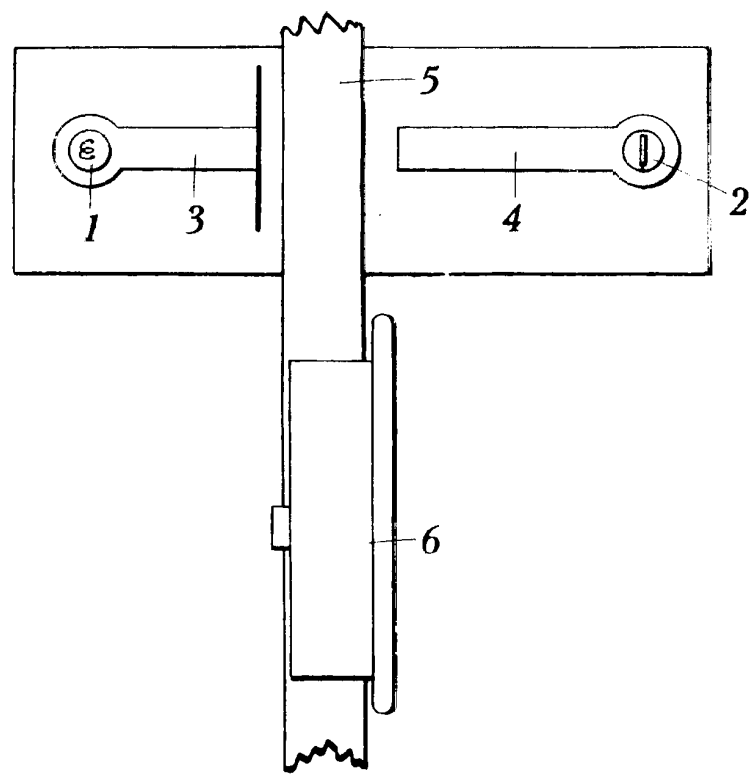


Fig. 2.

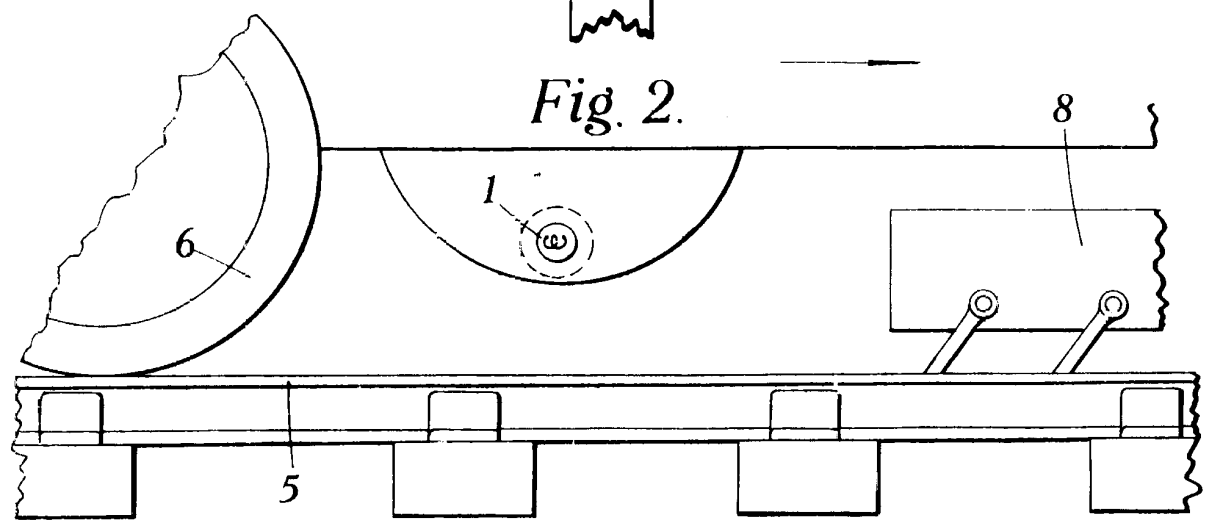
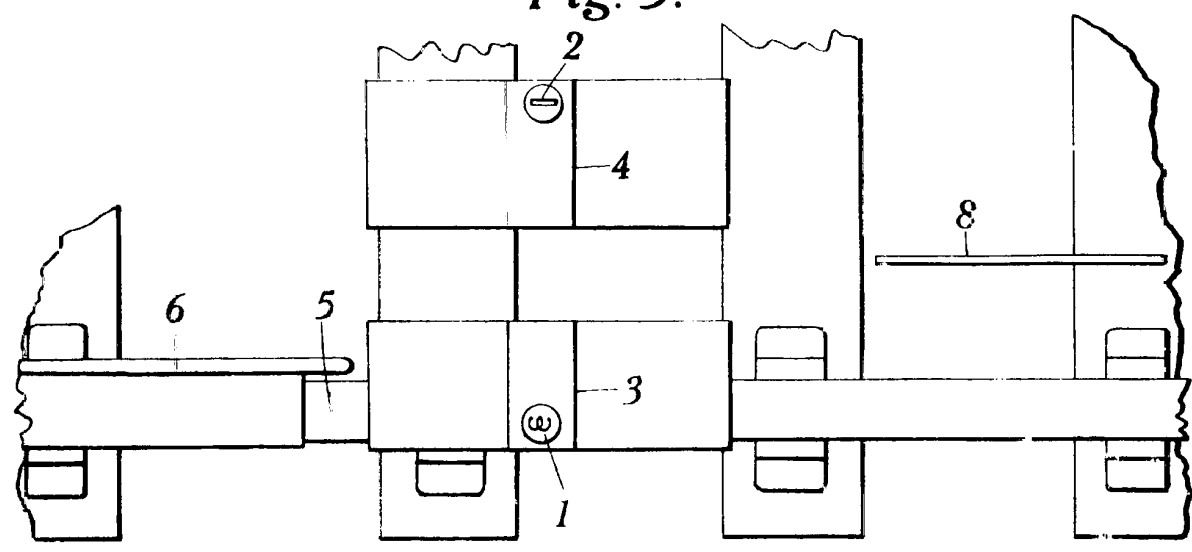
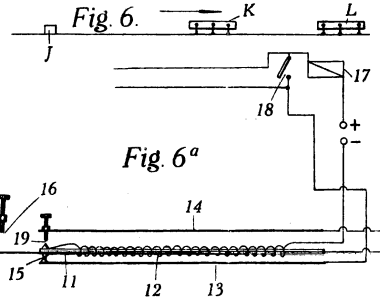
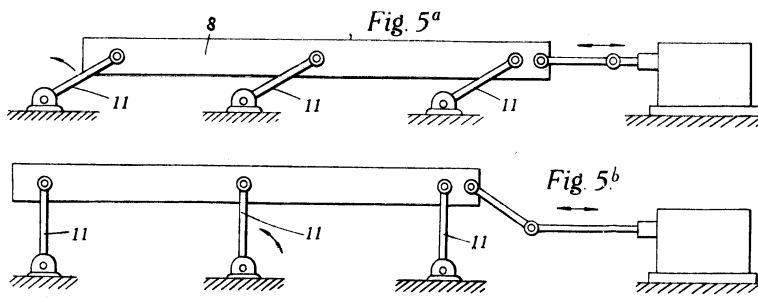
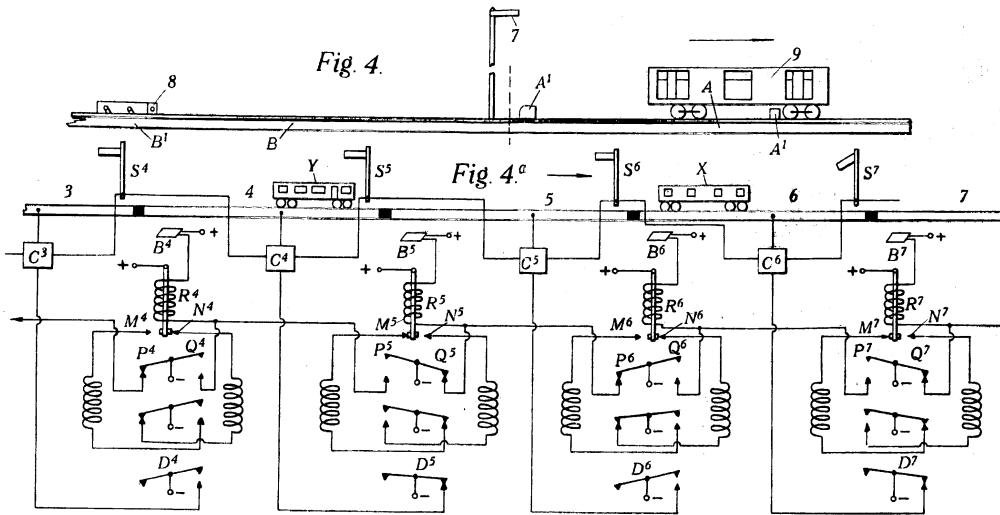
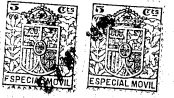


Fig. 3.



P.A.

[Handwritten signature]



P.A.
L. P. ...
[Handwritten signature]