



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	440711		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28.6.76		

P.- 63.424
Ho 239

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75/07735	30.6.75	Holanda

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B6-L	

64 TITULO DE LA INVENCION
"APARATO ELECTRICAMENTE ACTIVADO PARA HACER FUNCIONAR UN CAMBIO DE AGUJA FERROVIARIO".

71 SOLICITANTE (S)
HOOGOVENS IJMUIDEN B.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Wenkebachstraat, IJmuiden, Holanda

72 INVENTOR (ES)
Tom Ensink y Rieks Zonderman

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABERU MARQUEZ

La presente invención se refiere a aparatos eléctricamente accionados para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario (o un cambio de vía, como también se le llama).

5 La operación de efectuar un cambio de vía a mano en una estación de clasificación ferroviaria industrial, usando un pesado contrapeso o "marmita" para asegurar la posición de los espadines de la aguja, es causa de gran incidencia de dolores de espalda entre el personal operador. Especialmente en las estaciones de clasificación dotadas de cambios de aguja hechos de un perfil de carril muy pesado (por ejemplo, de 64 kg por metro), este problema se hace sentir de modo agudo. Una mejora apreciable a este respecto es la de una disposición de cambio de aguja accionada a mano que tiene un mecanismo de resorte, de balancín biestable, para solicitar los espadines en el sentido de ir a sus posiciones extremas. La fuerza de cierre que puede obtenerse con esta forma de construcción en los espadines de la aguja, no obstante, es menor que la obtenible por medio de contrapesos en el mecanismo de cambio de vía.

15 Los aparatos eléctricamente accionados, ya conocidos para hacer funcionar cambios de aguja, cambian de posición los espadines y aseguran su posición, pero no ejercen una fuerza imperativa de cierre. En particular, en la aplicación industrial pesada, tienen la desventaja de que para mantener las necesarias tolerancias de ajuste se requiere mucho tiempo y esfuerzo. En la patente de EE. UU. número 1.842.393 se ilustra un mecanismo de cambio de aguja ya conocido.

30 En estaciones de clasificación ferroviaria industria

les ocurre a menudo que, a pesar de las reglamentaciones que lo prohíben, se fuerza la apertura de los cambios de aguja haciendo pasar un vehículo por ellos en sentido inverso (desde el lado de salida). Esto puede dañar el mecanismo de bloqueo o enclavamiento de aguja y producir la dislocación del sistema de correderas, con riesgo de sucesivos descarrilamientos. Además, por el número de reajustes de juego necesarios y a causa del desgaste, los costes de mantenimiento de los cambios de aguja ferroviarios son bastante elevados.

Es objeto de la presente invención un aparato eléctricamente accionado para hacer funcionar un cambio de aguja, aparato que proporciona una fuerza imperativa de cierre entre los espadines móviles de la aguja y el carril adyacente.

Otro objeto de la invención reside en un aparato eléctricamente accionado para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario, aparato que requiere poco mantenimiento y cuyo ajuste no da lugar a problemas graves.

Otro objeto reside en un aparato eléctricamente accionado para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario, aparato que está ideado y construido de modo que la aguja a la que pone en acción tiene poca susceptibilidad para con la nieve o la suciedad no demasiado acumuladas.

Otro objeto más reside en un aparato para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario, aparato que es insensible a la acción de forzar la apertura del cambio de aguja, de modo que si accidentalmente se fuerza dicha apertura ni la aguja ni el aparato de accionamiento se dañan.

Otro objeto más de la invención reside en un aparato eléctricamente accionado para hacer funcionar un cambio de

aguja ferroviario, aparato que resulta adecuado para su uso en estaciones de clasificación industriales, puede gobernarse a distancia y es sencillo de hacer funcionar y fiable en su uso.

5 Con arreglo a la presente invención, se habilita un aparato eléctricamente accionado para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario, aparato que tiene un miembro activador u operador deslizante para mover los espadines del cambio de aguja llevándolos de una a otra de sus dos
10 posiciones extremas, unos medios de sollicitación conectados al miembro operador deslizante con el fin de retenerlo en una u otra de dichas posiciones extremas y unos medios eléctricos productores de movimiento, dispuestos para mover el miembro operador deslizante cambiando la aguja de
15 una posición extrema a la otra. Este aparato se caracteriza especialmente por el hecho de preverse un miembro propulsor, movable por la acción de los medios productores de movimiento o fuerza motriz en uno u otro de dos sentidos opuestos y que lleva un elemento propulsor situado en una
20 abertura o perforación practicada en una palanca conectada al miembro operador deslizante de modo que el movimiento del miembro propulsor hace que la palanca se mueva cambiando así de posición la aguja, siendo la abertura de un tamaño y forma tales que permiten el movimiento relativo de la
25 palanca y del elemento propulsor y previéndose unos medios de control para los medios eléctricos productores de movimiento, medios de control que funcionan, una vez que la aguja ha llegado a una de las citadas posiciones extremas en una operación de cambio de vía, produciendo la inversión
30 de los medios propulsores productores de movimiento, para

así hacer volver dicho miembro propulsor a una posición intermedia en la cual el citado elemento propulsor del mismo queda situado en una posición tal, en dicha abertura, que se permite el movimiento de la palanca respecto al elemento propulsor si el cambio de aguja es movido forzosamente por las ruedas de un vehículo.

La invención resulta especialmente ventajosa cuando los medios de sollicitación son un mecanismo de balancín bi estable con muelle, caso en el cual dicha palanca puede constituir uno de los brazos del mecanismo de balancín. De ese modo es posible obtener una fuerza imperativa de presión adecuada de los espaldines sobre los carriles en las posiciones extremas de la aguja, en tanto que el rápido movimiento de cambio obtenible con un motor eléctrico hace que la aguja sea menos sensible a la suciedad o a la nieve.

De preferencia, la palanca es de forma de L, esto es, tiene dos brazos sensiblemente perpendiculares entre sí, y esta montada a rotación por el punto de unión de dichos brazos, estando uno de dichos brazos conectado al citado miembro operador y teniendo el otro brazo la abertura o perforación citada, merced a lo cual la dirección de movimiento de dicho miembro propulsor es sensiblemente perpendicular a la del miembro operador. De esta manera es posible proyectar una disposición compacta o de poco volumen de ocupación.

La abertura practicada en la palanca que recibe el elemento propulsor, el cual es de preferencia un rodillo, puede tener una forma adecuada cualquiera. En especial, se prefiere una forma trapezoidal cerrada, con ángulos o rincones redondeados.

De preferencia, los medios eléctricos productores de movimiento están constituidos por un solo motor eléctrico reversible. Como el motor ha de poder girar en ambos sentidos, es preferible usar un motor serie, de corriente continua, que tenga unos devanados de campo o inductores divididos. Este tipo de motor puede obtenerse en el mercado; su uso con un aparato eléctricamente accionado para hacer funcionar cambios de aguja ferroviarios tiene, sin embargo, ciertas ventajas.

Con el fin de hacer volver dicho elemento propulsor, tras la acción de cambio de vía o de aguja, hacia su posición central con una velocidad ajustada inferior a la velocidad con la que se pone en acción la palanca de cambio, para cada sentido de rotación se inserta de preferencia una resistencia en serie en el circuito de corriente del motor, en esta etapa.

Con el fin de detener el elemento propulsor lo más rápidamente posible cuando se llega a la posición central deseada, para cada sentido de rotación, de preferencia, se prevé un cortocircuito que puentea el circuito serie del inducido del motor y el arrollamiento de campo al interrumpirse la tensión de red.

De preferencia, los medios de control incluyen un miembro deslizable de mando o control que, en el uso, se halla conectado independientemente a los espadines de la aguja, controlando estos medios de control a los medios eléctricos productores de fuerza motriz según la posición del miembro de mando deslizable.

A continuación se describirá la forma preferida de realización de este invento, a título de ejemplo no limi-

tativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 - la figura 1 es una vista en planta de un cambio de vía o de aguja ferroviario, en una (primera) de sus dos posiciones extremas;

- la figura 2 es una vista en planta del cambio de aguja de la fig. 1, en la otra de sus dos posiciones extremas;

10 - la figura 3 es una vista en planta del aparato realizado conforme a la presente invención, asociado a la aguja de las figs. 1 y 2; y

- la figura 4 es un esquema de circuitos eléctricos, que ilustra las conexiones eléctricas del aparato de la fig. 3.

15 Las figs. 1 y 2 representan un cambio de aguja del tipo que proporciona una elección de marcha por una vía recta de paso, o bien por un tramo de vía curvo divergente. La vía recta está formada por los carriles fijos 51 y 52 en unión del espadín móvil 56 cuando está en la posición indicada en la fig. 2, en tanto que la vía curva está formada por los carriles fijos 53 y 54 en unión del espadín móvil 55 cuando está en la posición representada en la fig. 1. Es de notar que la invención proporciona resultados igualmente buenos con otros tipos de aguja.

25 Los dos espadines móviles 55 y 56 del cambio de aguja pueden ponerse en las posiciones indicadas respectivamente en las figs. 1 y 2, mediante la acción de mover una barra de conexión 59a en los sentidos indicados por las flechas en las figuras respectivas. En la posición de la fig. 1, por ejemplo, está abierta o dispuesta para el uso

30

1 la ruta que pasa por los carriles curvos 53 y 54. En esta
posición el espadín 55, por encima del cual se va a rodar,
ha de hallarse presionando firmemente contra el carril fi-
5 jo 51 de la otra vía. Si se acerca un vehículo ferroviario
por la vía formada por los carriles 51 y 52 con el fin de
pasar por la aguja en el sentido inverso, por el lado de
salida, los espadines 55 y 56 pueden ser empujados, ven-
ciendo la presión de resorte que mantiene al espadín 55
contra el carril 51, por las pestañas de las ruedas que
10 marchan por la vía. De igual modo, en la posición de la fi-
gura 2, el espadín 56 puede ser apartado a la fuerza del
carril 54, venciéndose la presión de resorte.

Entre los extremos 57 y 58 de los espadines 55 y 56
va asegurada, de modo que puede ajustarse, una barra de aco-
15 plamiento 59. Esta barra de acoplamiento 59 está fijada a
la barra de conexión 59a, que es también ajustable y que
va conectada a un miembro operador deslizante 102 (denomi-
nado en lo que sigue "corredera" 102). La corredera 102 for-
ma parte del aparato operador o de accionamiento de aguja
20 realizado conforme a la invención, que está representado
en forma de rectángulo o caja 60 en las figs. 1 y 2 y se
ilustra con detalle en la fig. 3, con la tapa de la caja
desmontada. Los extremos 57 y 58 de ambos espadines 55 y
56 se hallan también conectados, por medio de una barra de
25 conexión 61, a un lado 123, denominado de mando o control,
de la caja 60.

En la fig. 3 puede verse que las correderas 102 y 123
pueden moverse a deslizamiento en uno y otro sentido a
través de las paredes laterales 101 de la caja, con cierre
30 hermético al polvo respecto a estas paredes laterales. La

forma de construcción es tal que el aparato, al tiempo que permanece en la misma orientación respecto a la aguja, puede disponerse sea a la izquierda sea a la derecha del cambio de aguja, visto en la fig. 1.

5 La corredera 102 de accionamiento y, por tanto, también la barra de conexión 59a y los espadines 55 y 56 se mueven, pasando de una a otra de las posiciones extremas del cambio de aguja ilustrado en las figs. 1 y 2, por medio de un mecanismo de balancín biestable 103 de muelle. Este mecanismo solicita también elásticamente la aguja reteniendo
10 la en cualquiera de las dos posiciones extremas en la que esté situado. El mecanismo 103 tiene una palanca 106 de cambio o conmutación de forma de L y un brazo 108 de acción telescópica, montados entre dos puntos fijos de rotación
15 104 y 105 y unidos por un punto de articulación 107. El brazo 108 de acción telescópica está solicitado en el sentido de su alargamiento o expansión por un muelle de compresión 109 asegurado entre dos pestañas. 110.

20 En la rama más larga de la palanca 106, que constituye uno de los brazos del mecanismo de balancín, entre el punto de rotación 105 y el punto de articulación 107, hay una hendidura o taladro rasgado 111 en sentido longitudinal en el que va situado un pasador 112 fijado en la corredera 102. Al cambiar la palanca 106 de una posición de reposo a la otra, el pasador 112 va con ella, moviéndose así
25 la corredera 102 longitudinalmente.

30 En su rama más corta, solidaria de la rama más larga y perpendicular a ésta, la palanca 106 tiene una cabeza 113 en la que hay una abertura o perforación 114, aproximadamente trapezoidal, en la cual va situado un elemento pro-

5 pulsor en forma de rodillo 115. La abertura 114 es de forma trapezoidal en el plano del movimiento de la palanca 106; el eje geométrico del rodillo 115 es perpendicular a este plano. La abertura 114 es mucho mayor que el rodillo 115, de modo que puede producirse un movimiento relativo. El rodillo 115 está asegurado en la cabeza 116 de un miembro propulsor realizado en forma de vástago roscado 117, que va montado en dos bloques de apoyo o sustentación 118 y está movido, a través de una tuerca situada entre los 10 bloques 118, por medio de una correa dentada 119, desde una rueda dentada 120 montada en el árbol de un motor eléctrico 121. Así, el vástago 117 puede ser movido por el motor eléctrico 121 en uno u otro de dos sentidos opuestos, estando su eje de movimiento en el mismo plano que el de 15 la corredera 102, pero perpendicular a éste.

El vástago 117 está representado en la fig. 3 en su posición extrema derecha, es decir, en aquella en la cual el rodillo propulsor 115 ha movido la palanca 106 en torno al punto de rotación 105 en sentido levógiro o de rotación a izquierdas. Este movimiento hace que la cabeza de la palanca 106, contigua a la articulación 107, se mueva apartándose de un tope fijo 127a y yendo hacia el tope 127b, con lo cual la corredera 102 se mueve hacia abajo y cambia de posición la aguja. Ahora bien, en ninguna de las dos 20 posiciones extremas se encuentra la palanca en contacto con estos topes 127a, 127b, porque es esencial que el mecanismo de balancín biestable 103 ejerza siempre la fuerza de presión imperativa deseada sobre el espadín apropiado de la aguja, para solicitar u obligar al espadín a ir contra el carril fijo. 25 30

La nueva posición de la aguja es detectada por unos contactos de control 124 y 125 activados por la corredera de control 123, que está conectada por separado a cada espadín, aparte de la corredera 102.

5

Cuando la corredera de control 123, por medio de uno de los contactos de control 124 y 125, ha dado señal de que la aguja ha adoptado de hecho la otra posición, el vástago 117 es llevado a una posición central de su recorrido, por inversión del sentido de giro del motor 121. Por ejemplo, este movimiento puede llevar el rodillo propulsor 115 a una posición situada a mitad de camino a lo ancho de la abertura trapezoidal 114.

10

15

La apertura forzada accidental de la aguja puede producirse sin daño para los medios propulsores 115 a 121. La velocidad de este movimiento de retorno del vástago es menor que su velocidad en el momento de mover o accionar efectivamente la palanca 106 en rotación para cambiar la aguja.

20

25

A lo largo del vástago roscado 117 hay dispuestos dos contactos 129 y 130, de modo que son enganchados y activados por el vástago a su paso. La inversión del sentido de rotación del motor 121 para hacer volver el vástago 117, a menor velocidad, hacia la posición intermedia de reposo se efectúa bajo el mando de unos relés 126 indicados esquemáticamente en la fig. 3, como se explicará más adelante.

30

El esquema de la fig. 4 está trazado con arreglo a las normas utilizadas por las compañías ferroviarias: un contacto de cierre (normalmente abierto) está indicado por un triángulo colocado encima de la línea, y un contacto de

apertura (normalmente cerrado) por un triángulo colocado de bajo de la línea; lleno y apoyado contra la línea si está cerrado; en blanco (o en silueta) y apartado de la línea si está abierto.

5 El motor eléctrico 121 de la fig. 3, como se indica en la fig. 4, es un motor serie de corriente continua, reversible, que tiene devanados inductores σ de campo divididos; el inducido está indicado con la letra M y los devanados de campo con la N y la R, respectivamente. Los contactos 124 y 125 activados por la barra de control 123 de la fig. 3 se hallan designados con N_c y R_c en la fig. 4. El contacto N_c está cerrado cuando la aguja está puesta para que el tráfico siga directo como se ilustra en la fig. 2, en tanto que el contacto R_c se cierra para la alternativa de cambio o divergencia indicada en la fig. 1.

10 Los contactos 129 y 130 activados por el vástago 117 están designados con R_m y N_m en la fig. 4; son contactos dobles, como en ella se indica: esto es, hay dos contactos designados con R_m en la fig. 4, por ejemplo. Los cuatro relés 126 de la fig. 3 están indicados en la figura 4 como relés D1, D2, D3, D4; tienen tres contactos cada uno (d_{11} , d_{12} , d_{13} ; d_{21} , d_{22} , d_{23} ; etc.). El circuito de la fig. 4 incluye también unos terminales 3, 4 y 5 y unas resistencias R3 y R4. La posición de los contactos indicados en la fig. 4 corresponde a la posición de la aguja ilustrada en la fig. 2, con el vástago 117 en su posición central. (Como ya se ha dicho, no es ésta la posición ilustrada en la fig. 3.). Al cambiar la aguja desde una posición (la N, fig. 2) hacia la otra posición (la R, fig. 1), ocurre lo siguiente:

15 20 25 30 De dos pulsadores (no representados), destinados res-

pectivamente a las posiciones N y R, se oprime el apropiado. Por conveniencia, se seguirá ahora la secuencia que viene tras la acción de oprimir el pulsador correspondiente a R; es ésta la orden para cambiar la aguja desde la posición N a la posición R. Al oprimirse el pulsador correspondiente a R, se produce la aplicación de una tensión de +110 V en el terminal 6 (recíprocamente, la acción de oprimir el pulsador correspondiente a N aplica esa tensión al terminal 5) y se pone en acción un relé de retención (no representado) que mantiene la tensión en el terminal 6 después de soltarse o liberarse el pulsador.

La tensión aplicada en el terminal 6 hace que funcione el relé D4 por medio de los contactos cerrados R_m y d₃₂. El relé D4 cierra sus contactos d₄₁ y abre los contactos d₄₂ y d₄₃. El motor M recibe corriente que pasa por el terminal 6, el contacto d₄₁, el devanado de campo R, el inducido M y va al terminal 3. El motor M gira y, por medio del vástago 117, el rodillo 115 y la palanca 106, mueve el mecanismo de balancín biestable al otro lado respecto al centro, cambiando así la aguja desde la posición N a la posición R.

Cuando la aguja ha llegado completamente a la posición R, la corredera de control 123 activa el contacto 125 (esto es, el contacto R_c de la fig. 4). El cierre del contacto R_c da lugar a que funcione el relé D3, que entonces abre su contacto d₃₂. Esto desactiva al relé D4, que abre el contacto d₄₁, interrumpiendo el circuito que pasa por el motor M. Al mismo tiempo, se cierra el contacto d₃₁, en tanto que se abre el contacto d₃₃ y se cierran los contactos d₄₂ y d₄₃.

El cierre del contacto d_{31} hace que el motor reciba corriente por el circuito que recorre el terminal 6, el contacto d_{31} , la resistencia R_4 , el devanado de campo N, el inducido M y el terminal 3. Así, se invierte el sentido de marcha del motor M, que va más despacio que en el caso del movimiento efectivo de cambio de aguja, hasta que el vástago 117 haya vuelto casi a la posición central, en la cual el rodillo 115 tiene u ocupa el lugar deseado con respecto a la abertura 114.

Justamente antes de haber llegado el vástago a la posición central deseada, el vástago 117 activa el doble contacto 129 (esto es, ambos contactos R_m de la fig. 4), con el resultado de que el relé D3 se desactiva y abre el contacto d_{31} , quitando la tensión del motor M. Además, el cierre del contacto d_{33} establece también un cortocircuito en el motor, a través del devanado de campo N, el inducido M y los contactos N_m , d_{12} , d_{42} , d_{33} . Esto hace que el motor se detenga rápidamente.

No se considera necesario describir las operaciones complementarias que tienen lugar en las partes de circuito complementarias cuando el que se oprime es el pulsador de mando correspondiente a la posición N.

Si con todo y a pesar de la reglamentación, la aguja es forzada a abrirse por las ruedas de un vehículo, los contactos de control pasan a una posición diferente, de modo que el aparato no puede hacerse funcionar de nuevo. En la caja puede haber presente un contador o un contacto de teleseñalización, para indicar que la aguja ha sido abierta a la fuerza.

Los relés D1 a D4 pueden desconectarse por medio de un contacto 128 de manivela, que se abre al activarse la manivela 122 (fig. 3). Por medio de esta manivela 122 es posible cambiar la aguja a mano, en caso de urgencia.

5 Si bien la invención se ha ilustrado en lo que antecede con referencia a la forma preferida de ejecución de la misma, las personas versadas en la materia comprenderán que pueden hacerse en ella diversos cambios sin salirse del ámbito ni apartarse del espíritu de la invención y que se
10 tiene la intención de abarcar todos estos cambios y modificaciones por medio de las reivindicaciones que siguen.

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Aparato eléctricamente activado para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario, aparato que tiene un miembro operador deslizante para mover los espadines del cambio de aguja llevándolos de una a otra de sus dos posiciones extremas, unos medios de sollicitación conectados al miembro operador deslizante con el fin de retenerlo
25 en dichas posiciones extremas, y unos medios eléctricos productores de movimiento o fuerza motriz dispuestos para mover el miembro operador deslizante cambiando la aguja de una posición extrema a la otra, caracterizado por el
30 hecho de que los medios eléctricos productores de movi-

miento están dispuestos para mover un miembro propulsor en uno u otro de dos sentidos opuestos y el miembro propulsor tiene un elemento propulsor que está situado en una abertura o perforación practicada en una palanca conectada al miembro operador deslizante de modo que el movimiento del miembro propulsor hace que la palanca se mueva cambiando así de posición la aguja, siendo la abertura de un tamaño y forma tales que permiten el movimiento relativo de la palanca y del elemento propulsor, previéndose unos medios de control para los medios eléctricos productores de movimiento, medios de control que se activan, una vez que la aguja ha llegado a una de las citadas posiciones extremas en una operación de cambio de vía, produciendo la inversión de los medios productores de movimiento, para así hacer volver dicho miembro propulsor a una posición intermedia en la cual el citado elemento propulsor del mismo queda situado en una posición tal, en dicha abertura, que se permite el movimiento de la palanca si el cambio de aguja es movido forzosamente por las ruedas de un vehículo.

2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dicha palanca tiene dos ramas o brazos sensiblemente perpendiculares entre sí y está montada a rotación por el punto de unión de dichas ramas, estando una de dichas ramas conectada al citado miembro operador y teniendo la otra rama dicha abertura o perforación, merced a lo cual la dirección de movimiento de dicho miembro propulsor es sensiblemente perpendicular a la del miembro operador.

3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª o la 2ª, caracterizado por el hecho de que dichos medios de solicita-

ción son un mecanismo de balancín biestable de resorte, constituyendo dicha palanca uno de los brazos del mecanismo de balancín.

5 4ª.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por el hecho de que dicha abertura es de forma trapezoidal en el plano de movimiento de la citada palanca y de dicho elemento propulsor.

10 5ª.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que dichos medios eléctricos productores de movimiento son un motor eléctrico reversible.

15 6ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que el motor eléctrico es un motor serie de corriente continua con devanados de campo e inductores divididos.

20 7ª.- El aparato de la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que dichos medios de control tienen, para cada sentido de rotación del citado motor eléctrico, una resistencia intercalada en serie con el motor, en el circuito del motor, de modo que el motor, cuando hace volver dicho miembro propulsor a la citada posición intermedia, marche a menor velocidad que cuando está efectivamente cambiando de posición la aguja.

25 8ª.- El aparato de la reivindicación 6ª o la 7ª, caracterizado por el hecho de que los medios de control están dispuestos para cortocircuitar el inducido del motor y el arrollamiento de campo cuando dicho miembro propulsor ha sido devuelto a la citada posición intermedia.

30 9ª.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que

dicho elemento propulsor es un rodillo montado a rotación en el miembro propulsor.

5 10ª.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por incluir dichos medios de control un miembro deslizante de control que, en el uso, va conectado independientemente a los espadines de la aguja, controlando estos medios de control a los medios eléctricos productores de movimiento, según la posición del miembro deslizante de control.

10 11ª.- Aparato eléctricamente activado para hacer funcionar un cambio de aguja ferroviario.


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.

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

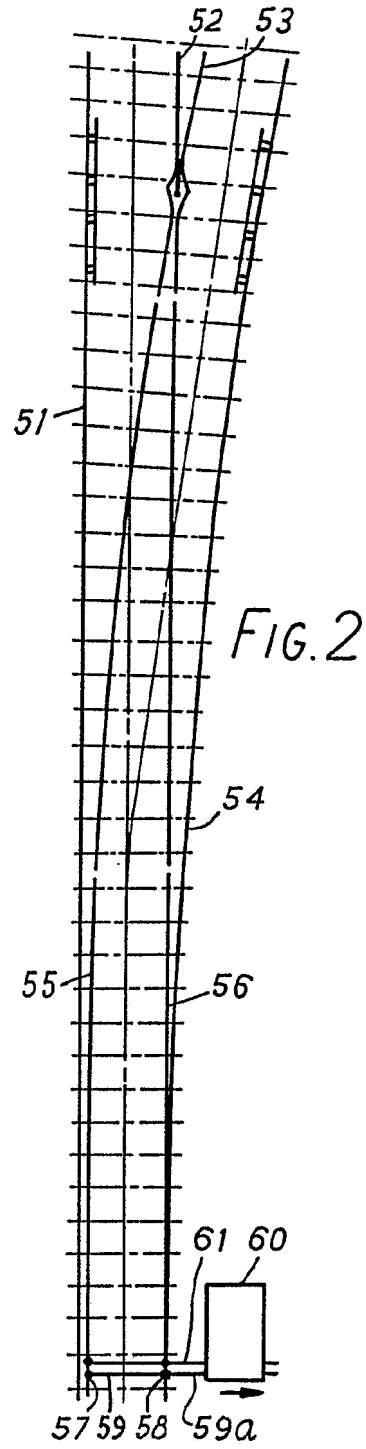
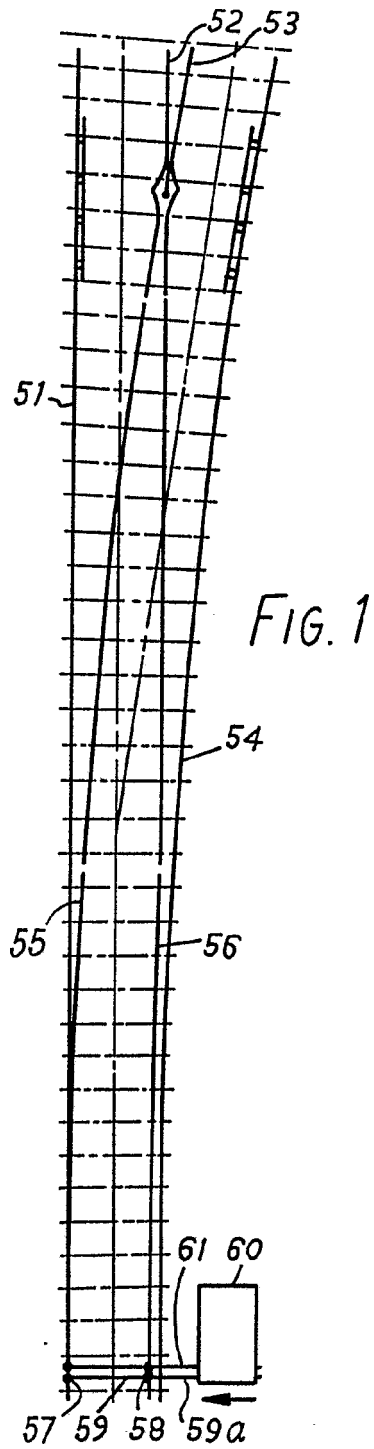
Madrid, 19. AGO. 1976

P.A.

Alberto de
Por Poder.



MTS.



Alberto de ~~ELZABOUI~~
Per Poder. *[Signature]*

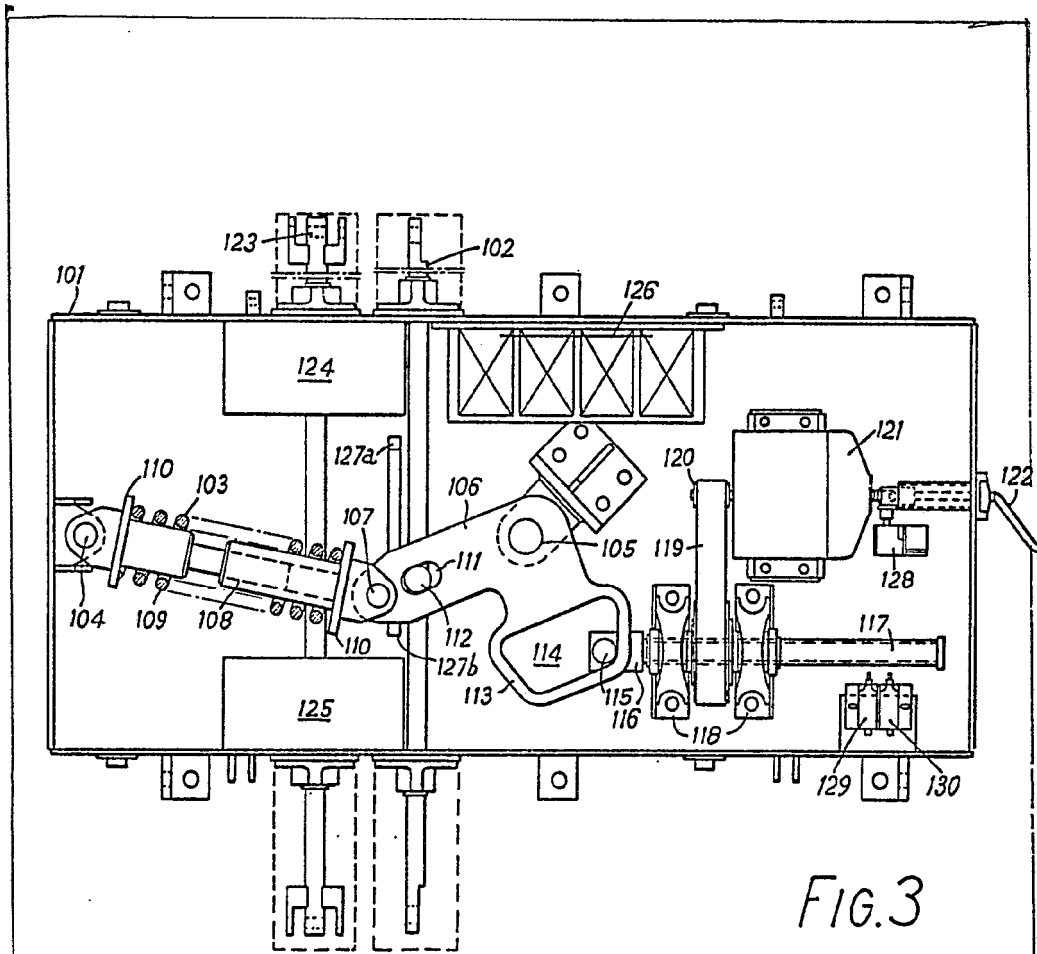


FIG. 3

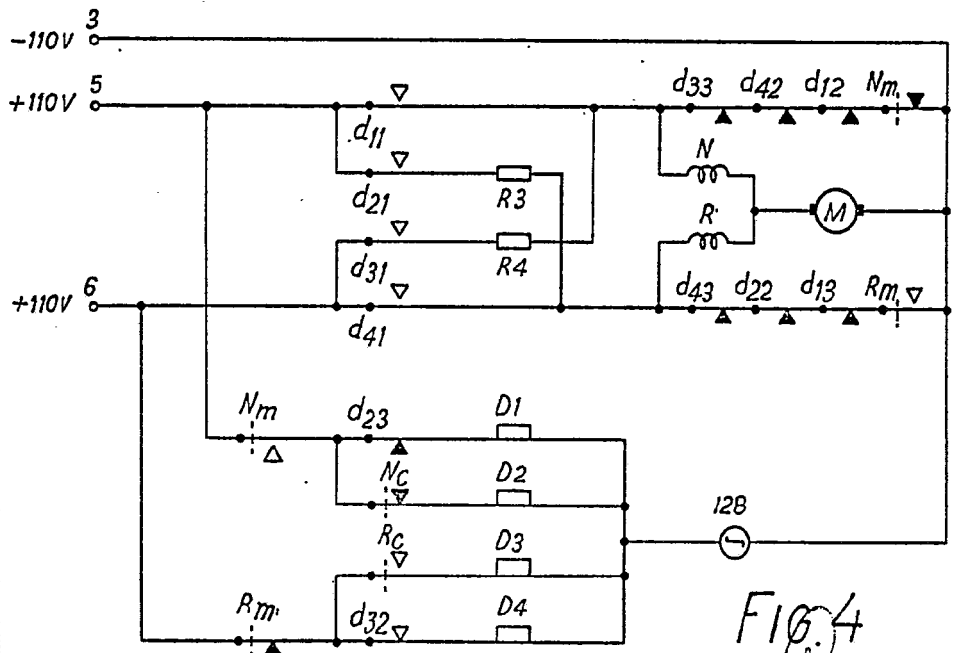


FIG. 4

Alberto de *[Signature]*
 Por Poder.