

384763



W. Hagen-F. Hartl-G. Domhan-K. Vogelgsang-
M. Gebhardt 50-11-2-2-1

384763

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE: B. 6/ _____
SUBCLASE: 2 _____

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "DISPOSITIVO PARA CONMUTAR LAS AGUJAS EN
SISTEMAS FERROVIARIOS", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,
S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE
RAMIREZ DE PRADO, No. 5

Este invento se refiere a una disposición para la conmutación de agujas de arrastre y no de arrastre en sistemas ferroviarios en los que las agujas están fijadas en su posición de reposo mediante varillas de conmutación y hay dispuestos medios de acoplamiento entre los dispositivos motrices y las varillas de conmutación de las agujas.

En general, los sistemas electromecánicos se utilizan para conmutar las agujas. Para la operación de conmutación, un motor eléctrico instalado dentro del alojamiento del mecanismo de la aguja es puesto en marcha desde la estación de enclavamiento, el cual invierte las agujas a través de un embrague a fricción ajustable, un engranaje con elementos adecuados de supervisión e indicación y una varilla de conmutación y retiene la aguja en su posición de reposo



384763

2.

15 con una cierta fuerza.

Por las condiciones operacionales y ambientales del mecanismo de las agujas dispuestas a lo largo de la vía, es difícil mantener las fuerzas permisibles de funcionamiento, retención y arrastre, alimentadas por embragues de fricción y sobrecarga, dentro de los límites requeridos.

Para evitar estas dificultades, se ha propuesto un dispositivo de arrastre electrohidráulico para conmutar las agujas de arrastre y no de arrastre (Aplicación de patente alemana P 19 10 070 = Caso W. Hagen-F. Hartl-K. Vogelgsang-G. Domhan - 48-9-1-1), en el que para el establecimiento de una fuerza de accionamiento permisible está dispuesta una válvula de presión entre la unidad de bomba y las válvulas de control, y para el establecimiento de las fuerzas permisibles de retención y arrastre, el circuito de suministro de presión entre la unidad de bomba y los cilindros de funcionamiento está interrumpido después de que las agujas han llegado a su posición de reposo.

Con tal elemento motriz, se evita la influencia de las condiciones ambientales y los fallos de los circuitos de alimentación de la fuerza de accionamiento y por la unidad de conmutación de bomba se reconoce cuando se conmutan las agujas. Puesto que las agujas pueden permanecer en reposo durante un prolongado período de tiempo, es posible que las fuerzas necesarias de retención y arrastre sean cambiadas por las perturbaciones antes mencionadas que modifican el volumen del medio de presión de los cilindros.

Además, en los mecanismos electromecánicos de agujas conocidos en los que las agujas se conmutan a través de

384763

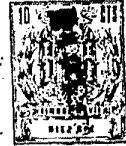


3.

45 embragues de fricción y engranajes, los engranajes de la
máquina que están situados entre las lengüetas y los embra-
gues de fricción deben ponerse en funcionamiento al princi-
pio de la operación de arrastre. De esto resultan unas fuer-
zas considerables debidas a la inercia, que deben ser venci-
das cuando las agujas son arrastradas. Por lo tanto, las va-
50 rillas de conmutación y las partes de arrastre respectivas
deben diseñarse para estas fuerzas debido a la inercia que
es considerablemente mayor que las fuerzas de accionamiento
necesarias.

55 El invento resuelve el problema de la provisión
de una disposición económica y segura para la conmutación
de agujas de arrastre y no de arrastre en las que las fuer-
zas debidas a la inercia, creadas por la operación de arras-
tre, se mantienen en un mínimo y se evitan en gran escala
los efectos de las condiciones ambientales y las perturba-
60 ciones de las fuerzas necesarias de funcionamiento, reten-
ción y arrastre. De acuerdo con el invento, para conmutar las
agujas, dicho dispositivo motriz se conecta, a través de una
leva con un alojamiento deslizante dispuesto en forma desli-
zante en una varilla de conexión, estando montado en el alo-
65 jamiento deslizante las mordazas de sujeción y un rodillo
que lo empuja en la dirección de dicha varilla de conexión
a través de un resorte y que, para transmitir la fuerza de
accionamiento, dicha varilla de funcionamiento está equipada
con un entrante adecuado con el que dicho rodillo guiado en
70 dicho alojamiento deslizante engancha en una forma no posi-
tiva, de forma que, cuando las agujas son arrastradas, las
partes del mecanismo de la aguja se separan, directamente y

384763



4.

sin ningún enlace que lo conecte, de la varilla de conexión que se mueve de la vía por la operación de arrastre.

75 Para esto, dicho alojamiento deslizante tiene ventajosamente un entrante en el que engancha un rodillo montado en el extremo correspondiente de dicha leva doblada.

80 Puede ser necesario indicar el movimiento de conmutación antes de que se mueva la varilla de conmutación de la aguja. De acuerdo con el invento, dicho entrante dispuesto en dicho alojamiento deslizante es, en la dirección de movimiento de dicha varilla de conexión, algo mayor que el diámetro de dicho rodillo que se engancha en dicho entrante.

85 Los mecanismos electromecánicos de conmutación utilizados hasta ahora están controlados y vigilados desde la estación de enclavamiento, siendo controlada la operación de conmutación, en el caso de elementos motrices de alimentación trifásica, por el cambio de fase en dos de las tres líneas de alimentación. Por lo tanto la dirección de giro del motor eléctrico se adapta a la operación de conmutación que se requiera.

90 De acuerdo con otra característica del invento, para poder utilizar el circuito de alimentación de agujas sin ningún cambio, se utiliza como unidad motriz una bomba de alta presión movida por un motor eléctrico.

95 De acuerdo con otra característica del invento, se obtiene una disposición sencilla y económica si dicho elemento motriz electrohidráulico está conectado, a través de una línea de succión y de una de presión, en cruz con dos cilindros que mueven dicha leva doblada en sus dos direcciones de giro dependiendo de la dirección de giro de dicha bomba

384763



5.

ba y que, para ajustar la fuerza de accionamiento permisible, está dispuesta una válvula de presión en cada una de dichas dos líneas de succión y de presión.

105 En este caso, es ventajoso disponer una válvula irreversible en paralelo con cada una de dichas válvulas de presión para compensar los cambios de volumen que puedan ocurrir en el sistema hidráulico debido a las variaciones de temperatura.

110 Para poder utilizar el dispositivo para conmutar las agujas de arrastre y no de arrastre, el invento hace que, si hay bloqueo interno, un cilindro que acciona dichos bloqueos internos esté conectado en paralelo con dichos cilindros para la conmutación de las agujas a dichas líneas
115 de succión y de presión a través de una válvula de control que está controlada desde la estación de enclavamiento.

A continuación se explicará el invento con más detalle con referencia a los dibujos que se acompañan.

En los dibujos se han representado solamente las
120 partes que se ha pensado que son necesarias para un entendimiento completo del invento.

La figura 1 muestra el diagrama de circuito para un mecanismo de aguja con bloqueo interno de acuerdo con el invento que, a título de ejemplo, tiene una unidad motriz
125 electrohidráulica.

Las figuras 2 y 3 muestran partes del aparato objeto de este invento para transmitir la fuerza operativa a la varilla de conexión y los elementos para ajustar las fuer-
zas de retención y de arrastre.

130 En la parte inferior de la figura 1 se ha represen

384763



6.

tado a título de ejemplo, una unidad motriz electrohidráulica consistente en el motor M, una bomba de alta presión reversible, P, y el tanque B que contiene el medio de presión. A través de líneas de control y de alimentación (no representadas), el motor M puede conectarse en ambas direcciones de giro según la dirección de conmutación que se desee. De acuerdo con estas direcciones de giro, las dos líneas de conexión de la bomba de engranajes se convierten en sistemas de succión y de presión, respectivamente. Cada una de las líneas de conexión está conectada en cruz con los cilindros Z1 y Z2; si, por ejemplo, las agujas se conmutan hacia la izquierda, la bomba da la presión a los cilindros Z1 y Z2 sobre la línea de la izquierda a través de las conexiones de cilindros S2L y S2R, respectivamente, y aspira el medio de presión de las cámaras de cilindros respectivos a través de la línea de la derecha de las otras conexiones S1L y S1R, respectivamente.

En esta operación de conmutación, la fuerza de accionamiento permisible de la aguja está limitada por la válvula de presión UV1. La cantidad de medio de presión requerida para conmutar una aguja se aspira de un lado del cilindro y se fuerza al otro lado del cilindro, de forma que la cantidad de medio de presión requerida para la conmutación se utiliza en circuito cerrado. Para compensar cambios de volumen del medio de presión del sistema hidráulico en circuito cerrado provocados por las variaciones de temperatura, se han previsto las válvulas RV1 y RV2. La válvula de presión UV1 y la válvula irreversible RV2 se utilizan durante una operación de conmutación, y la válvula de presión UV2 y

384763



7.

160 la válvula RV1 durante la otra. De acuerdo con el diseño simétrico de la disposición, una de las válvulas RV1 y RV2 está dispuesta en paralelo con la válvula de presión UV1 y UV2, respectivamente.

Si una aguja debe tener un bloqueo interno, siendo posible utilizar esta aguja alternativamente como aguja de arrastre y no de arrastre, el mecanismo de conmutación electromecánico conocido requiere un motor eléctrico adicional. En la disposición de acuerdo con el invento, este motor adicional puede evitarse ventajosamente mediante conexiones a un cilindro que accione dicho bloqueo interno (no representado) en paralelo con los cilindros Z1 y Z2 para conmutar las agujas a las líneas de succión y presión a través de una válvula de control WS4/3, como se ha indicado mediante la línea de trazo y punto de la figura 1. La válvula de control está controlada, por ejemplo, desde la estación de enclavamiento a través de líneas no representadas. Para prevenir cualquier compensación de presión entre el lado de presión y el lado de succión de la bomba están dispuestas válvulas irreversibles RV3 y RV4 en las líneas a la válvula de control WS3/4.

165
170
175
180

Las figuras 2 y 3 representan las partes objeto del invento para transmitir la fuerza de accionamiento a la varilla de conexión 6 para conmutar las agujas. En la figura 3, las fuerzas de accionamiento para conmutar las agujas se transmiten a la leva en ángulo 1 por medio de los cilindros Z1 y Z2 asociados en la figura 1, por ejemplo, con una unidad motriz electrohidráulica. Durante la operación de conmutación, la leva en ángulo 1 montada giratoriamente en el alo-

185



384763

8.

190 jamiento se mueve de acuerdo con la posición deseada de las
agujas. La posición de la leva representada en la figura 3
corresponde, por ejemplo a la posición de reposo de la iz-
quierda de las agujas. Si las agujas tienen que conmutarse
a la posición de la derecha, la leva en ángulo 1 se gira a
la derecha a través de la admisión respectiva de los cilin-
195 dros Z1 y Z2. La leva transmite la fuerza de accionamiento
a un alojamiento deslizante 5 de la figura 2, dispuesto en
forma deslizante en la varilla de conexión 6, en el cual
alojamiento deslizante están montados los pestillos de re-
tención 2 y 3 y un rodillo que empuja en la dirección de la
200 varilla de conexión 6 a través de un resorte 7. Para la
transmisión de la fuerza de accionamiento desde el aloja-
miento deslizante 5 a la varilla de conexión, la varilla de
conexión 6 tiene un entrante 6a con el que el rodillo 8
guiado en el alojamiento deslizante engancha en una forma
205 no positiva. La conexión no positiva se obtiene por medio
de un resorte precargado 7 y dimensionado de forma que la
conexión entre la varilla de conexión y el alojamiento des-
lizante se mantenga hasta una fuerza de 700 Kgf eficaces en
la dirección longitudinal. En las dos posiciones de reposo
210 de las agujas, los pestillos de retención 2 y 3 se mueven
para enganchar con los entrantes correspondientes en el alo-
jamiento del mecanismo de la aguja 11. En el caso de una
operación normal de conmutación, esta retención mecánica se
acciona por medio de la leva doblada 1 a través de conexio-
215 nes no representadas. En una forma semejante, los pestillos
de detector de aguja 9 y 10, figura 3, caen en la varilla
del detector de aguja en las posiciones de alojamiento res-



384763

9.

220 pectivo de las agujas y pueden levantarse al principio de la operación de conmutación a través de conexiones no representadas.

225 En el alojamiento deslizante 5 de la figura 2, se ha previsto apropiadamente un entrante 5a en el que engancha un rodillo 4, figuras 2 y 3, unido al extremo respectivo de la leva 1, figura 3, para transmitir la fuerza de accionamiento al alojamiento deslizante 5.

230 De acuerdo con el invento, para indicar una operación de conmutación antes de que se muevan la varilla de conmutación y por tanto el conmutador de cuchilla, el entrante 5a dispuesto en el alojamiento deslizante 5, figura 2, está, en la dirección de movimiento de la varilla de conexión 6, hecho con unas dimensiones algo mayores que el diámetro del rodillo 4 que engancha en el entrante. Al principio de la operación de conmutación este juego sirve como movimiento previo para desprender la disposición de retención mecánica, por ejemplo, del pestillo de retención 2 y el pestillo de detector de aguja 9 de las figuras 2 y 3.

235 A continuación se explicará a título de ejemplo, con más detalle una operación de conmutación con la ayuda de la disposición de acuerdo con el invento.

240 Para conmutar las agujas desde la posición de reposo representada en el dibujo a la otra posición de reposo, la unidad motriz M y P, a través de líneas no representadas se conmuta de forma que el medio de presión se suministra a las cámaras respectivas de los cilindros Z1 y Z2 a través de las líneas a las conexiones de cilindro S2L y S2R. Al mismo tiempo, el medio de presión se aspira de las cámaras

384763



10.

de los otros cilindros hacia la bomba a través de las conexiones S1L y S1R. Si se excede de la fuerza de accionamiento permisible se abre la válvula de presión UV1 y limita la fuerza de accionamiento a la cantidad permisible. En este caso los pistones de los cilindros de la figura 1 se mueven de derecha a izquierda. Este movimiento lleva a un movimiento hacia abajo correspondiente de la leva en ángulo 1 de la figura 3. Por lo tanto el rodillo 4 de la figura 2 se mueve hacia abajo y hasta que da contra la superficie frontal del entrante 5a del alojamiento deslizante 5 hace que el pestillo de retención 2 y el pestillo de detector de aguja 3 de la figura 3, se levanten. En el curso de movimientos sucesivos de la leva en ángulo, el alojamiento deslizante se mueve hacia abajo por medio del rodillo 4 y, a través de conexiones no positivas a través del rodillo 8, la varilla de conexión 6 se mueve también hacia abajo, la cual, por ejemplo, lleva las agujas a la otra posición. Cuando las agujas están en sus posiciones estables, el pestillo de bloqueo 3 cae en el entrante correspondiente del alojamiento. Igualmente, el pestillo del detector de aguja 10 de la figura 3, se coloca en el entrante correspondiente de la varilla del detector de aguja 12. Entonces, dependiendo de la posición del pestillo del detector de aguja 10, la operación de conmutación puede desconectarse en una forma conocida a través de contactos y líneas no representados.

Si el conmutador es arrastrado, aparece una fuerza que es superior a la fuerza de retención en la lengüeta abierta y mueve la varilla de conexión 6, figura 2, por ejemplo hacia abajo. Puesto que el alojamiento deslizante 5



384763

11.

está bloqueado en el alojamiento del mecanismo a través del
bloqueo de retención 5, la varilla de conexión 6 empuja el
rodillo 8 fuera del entrante 6a contra la fuerza del resorte
7. Venciendo la fuerza de fricción, la varilla de conexión
280 6 se mueve a la otra posición extrema en la que el pestillo
de detector caído puede ser empujado fuera por ejemplo, por
achaflanamiento de las agujas correspondientes de la varilla
de conexión.

Dando una forma adecuada al entrante 6a en la va-
285 rilla de conexión y eligiendo un diámetro correspondiente
del rodillo 8, se consigue que la conexión no positiva al
alojamiento deslizante 5 y la varilla de conexión 6 se aflo-
je, por ejemplo, solamente con una fuerza de 700 Kgf efica-
ces en la dirección longitudinal de la varilla de conexión
290 6. Hasta el levantamiento final del rodillo 8 fuera del en-
trante 6a, la fuerza de arrastre necesaria en la disposición
de acuerdo con el invento aumenta solamente de 700 Kgf a 740
Kgf. A continuación, durante el movimiento siguiente, la va-
rilla de conexión debe vencer solamente la fricción entre la
295 varilla de conexión y el alojamiento del mecanismo.

Mediante la disposición de acuerdo con el invento,
durante la operación de arrastre, un aumento de fuerza de
40 Kgf, esto es de 700 a 740 Kgf, se precisa para separar la
varilla de conexión y las partes motrices, mientras que en
300 los embragues de arrastre conocidos se requiere un aumento
de fuerza de 100 a 300 Kgf.

Además, en la disposición de acuerdo con el inven-
to, en la que, si una aguja es arrastrada, las partes motri-
ces están separadas directamente en la varilla de conexión,

384763



12.

305 solamente se mueven durante el arrastre, de forma que las
fuerzas debidas a la inercia son pequeñas.

Combinando dispositivos mecánicos para ajustar
las fuerzas de retención y de arrastre y una unidad motriz
electrohidráulica con una bomba reversible de alta presión
310 y ajustando la fuerza de funcionamiento mediante válvulas
de presión adecuadas, se proporciona un dispositivo econó-
mico y seguro en el que las agujas son arrastradas sin nin-
guna retracción para el sistema hidráulico. Por lo tanto
pueden utilizarse componentes hidráulicos con diámetros no-
315 minales pequeños. Además, no deben disponerse componentes
hidráulicos fuera del alojamiento del mecanismo.

Además, la disposición de acuerdo con el invento
con elementos motrices electrohidráulicos puede ser utiliza-
da en vez de los mecanismos de conmutación electromecánicos
320 existentes sin que tengan que cambiarse los circuitos eléc-
tricos existentes para control del mecanismo de conmutación.

Además, si la disposición de acuerdo con el inven-
to tiene que utilizarse únicamente en agujas no de arrastre,
es posible sustituir el resorte 7 o el resorte 7 y el rodi-
325 llo 8 por un perno de diseño adecuado conectado rígidamente
con el alojamiento deslizante 5, sustituyendo así la con-
exión no positiva entre la varilla de conexión 6 y el aloja-
miento deslizante 5 por una conexión positiva. Esto tiene
la ventaja de que pueden ahorrarse los dispositivos para
330 bloqueo interno.

Este invento corresponde a una solicitud de paten-
te formulada en Alemania el 21.10.69 señalada con el número
P 19 52 824.6 y se acoge por lo tanto a los beneficios que



otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

340 1 - Un dispositivo para conmutar las agujas en sistemas ferroviarios, para agujas de arrastre y no de arrastre en el que las agujas están bloqueadas en sus posiciones de reposo mediante varillas de conmutación y medios de acoplamiento dispuestos entre los dispositivos de arrastre y las varillas de conmutación de las agujas, caracterizado por que para conmutar las agujas, dicho dispositivo motriz (por

345 ejemplo M y P, figura 1) se conecta, a través de una leva en ángulo (1 de la figura 3) con un alojamiento deslizante montado en forma deslizante en una varilla de conexión, en el cual alojamiento deslizante están montados pestillos de bloqueo (2 y 3) y un rodillo (8) que empuja en la dirección de

350 dicha varilla de conexión (6) a través de un resorte (7), y que, para transmitir la fuerza de accionamiento, dicha varilla de conexión (6) tiene un entrante adecuado (6a) con el que dicho rodillo (8) guiado en dicho alojamiento deslizante (5) engancha en una forma no positiva, de forma que, cuando

355 son arrastradas las agujas, las piezas del mecanismo de la aguja, directamente y sin enlaces de conexión, están separadas de la varilla de conexión (6) que se mueve desde la vía por la operación de arrastre.



2 - Un dispositivo como el del punto 1, caracterizado en éste porque dicho alojamiento deslizante (5 en la figura 2) tiene un entrante (5a) con el que engancha un ro-

38 47 63



14.

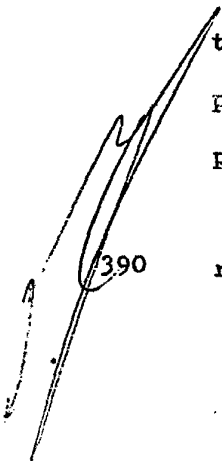
dillo 4 montado en el extremo respectivo de dicha leva en ángulo (1).

365 3 - Un dispositivo como el del punto 2, caracterizado a. éste porque dicho entrante (5a) dispuesto en dicho alojamiento deslizante (5) es, en la dirección de movimiento de dicha varilla de conexión (6), mayor en cierta proporción que el diámetro de dicho rodillo (4) que engancha con dicho entrante (5a).

370 4 - Un dispositivo como el de los puntos 1 a 3 caracterizado porque se utiliza como dispositivo motriz una bomba reversible de alta presión (P) accionada por un motor eléctrico (M en la figura 1).

375 5 - Un dispositivo como el del punto 4 caracterizado porque dicho sistema motriz electrohidráulico (M y P en la figura 1) está conectado, a través de una línea de succión y de una línea de presión, en cruz con dos cilindros (Z1 y Z2) que mueven dicha leva en ángulo (1, figura 3), en sus dos direcciones de giro, y porque para ajustar la fuerza de accionamiento permisible, hay una válvula de presión (UV1 y UV2, figura 1) en cada una de las dos líneas de succión y de presión.

385 6 - Un dispositivo como el de los puntos 4 y 5, caracterizado porque para compensar los cambios de volumen del sistema hidráulico causados por los cambios de temperatura está dispuesta en paralelo una válvula (RV1 y RV2, respectivamente) con dicha válvula de presión (UV1 y UV2, respectivamente, figura 1).



390 7 - Un dispositivo como el de los puntos 4 a 6 caracterizado porque si hay un bloqueo interno, un cilindro



(Z3) que acciona dicho bloqueo interno está conectado a dichas líneas de succión y de presión a través de una válvula de control (WS 4/3), que es controlada desde la estación de enclavamiento, en paralelo a dichos cilindros (Z1 y Z2, figura 1) para conmutar las agujas.

395

8 - Un dispositivo para conmutar las agujas en sistemas ferroviarios.

Tal y como se describe en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

400

Esta memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

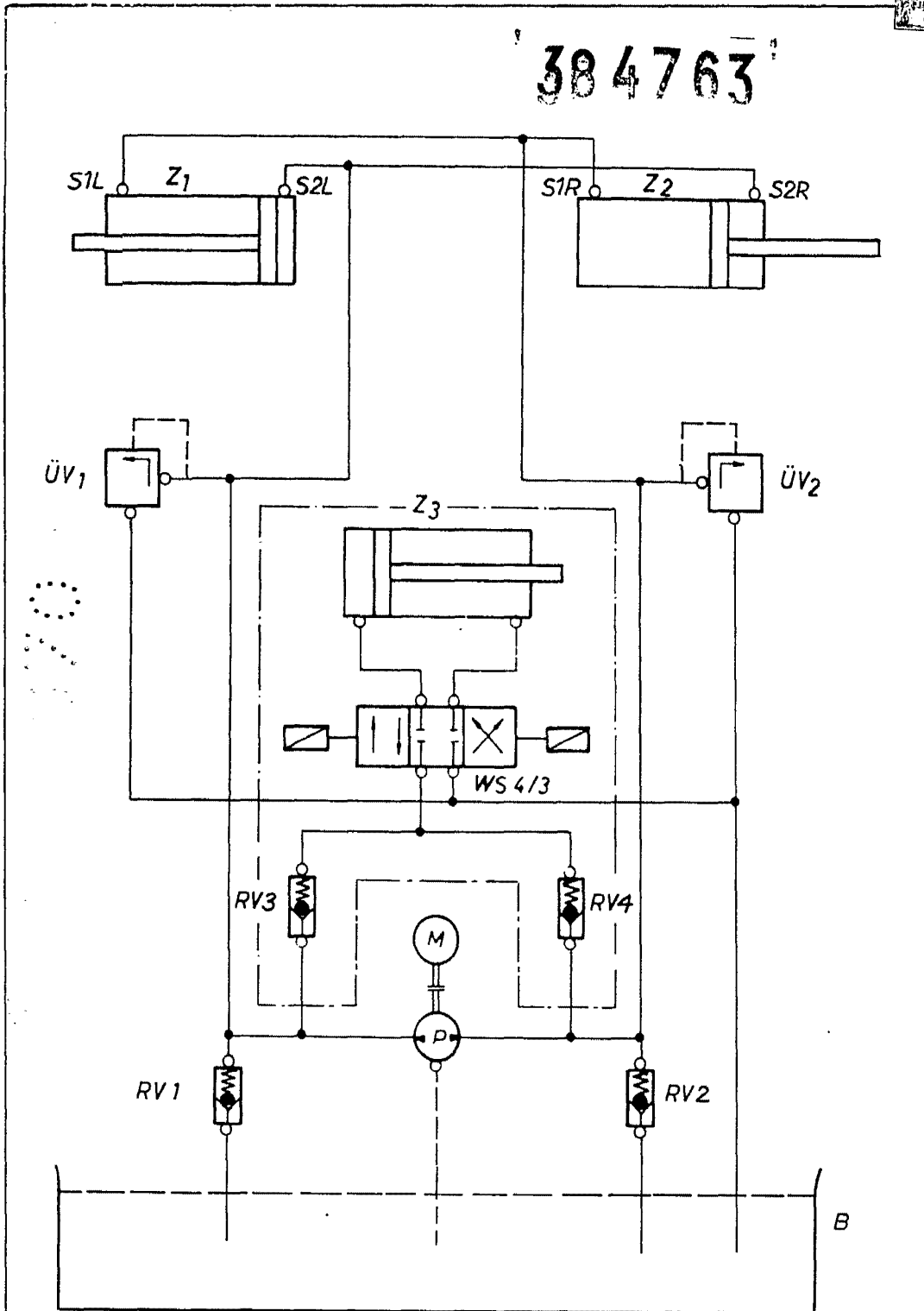
Madrid, 21 OCT. 1970



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



384763



6 NOV 1970

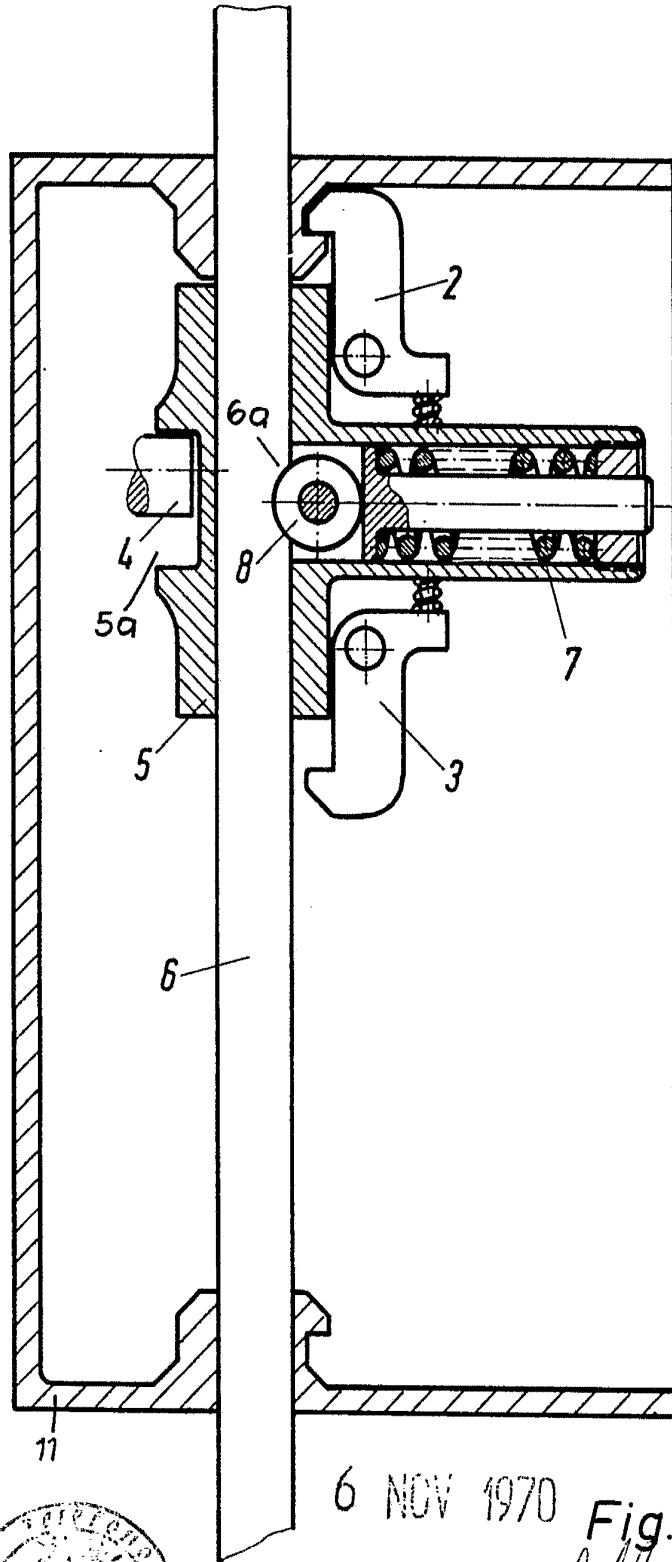
Fig.1



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



38 47 63



6 NOV 1970

Fig. 2



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



384763

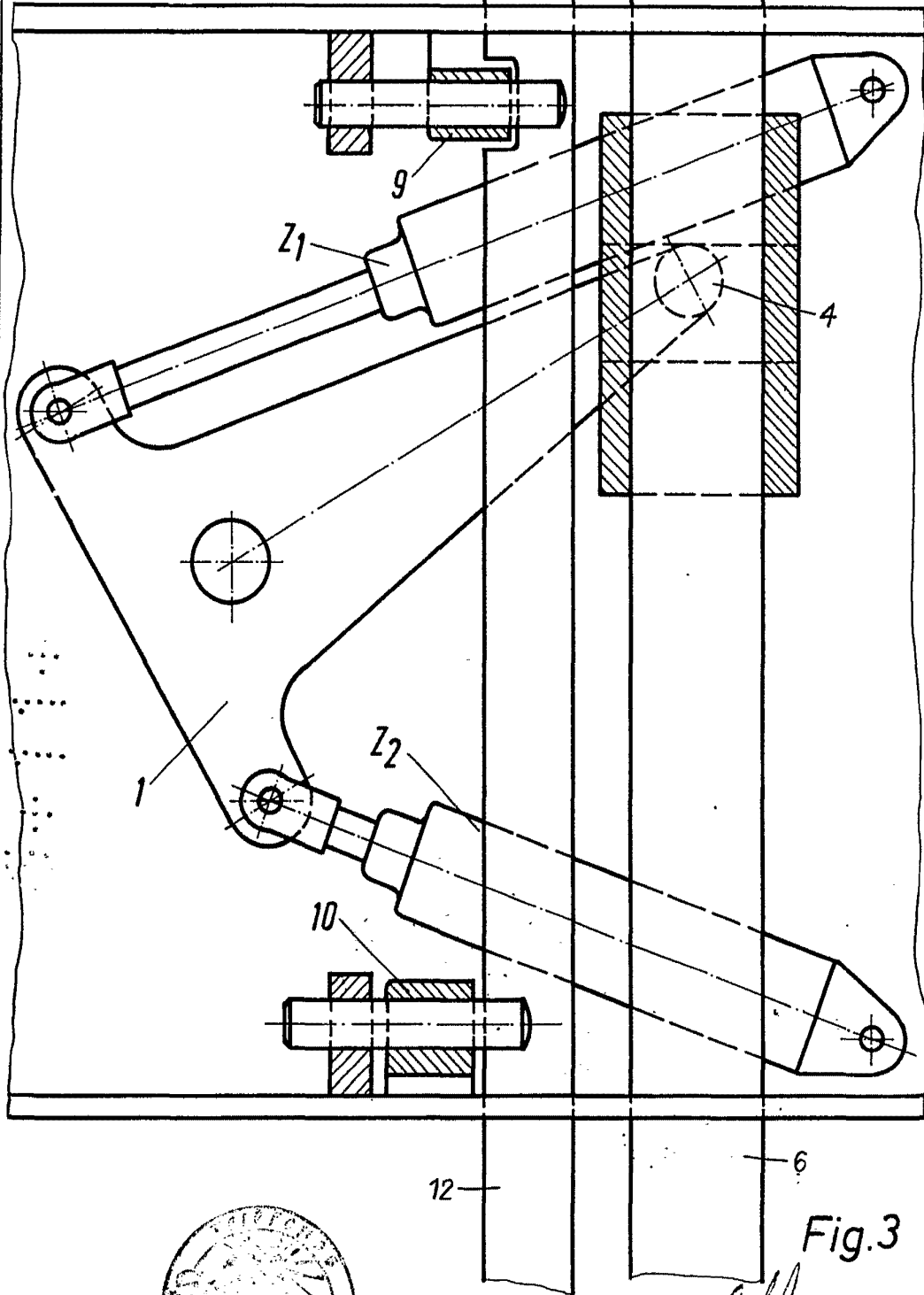


Fig.3



6 NOV 1970

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General