(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 364 057**

(21) Número de solicitud: 200801252

(51) Int. Cl.:

B61L 5/10 (2006.01)

B61L 5/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE ADICIÓN A LA PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **30.04.2008**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2011**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **24.08.2011**

(61) Número de solicitud de la patente principal: **P 200701371**

(71) Solicitante/s:
AMURRIO FERROCARRIL Y EQUIPOS, S.A.
Maskuribai, 10
01470 Amurrio, Araba/Álava, ES

(72) Inventor/es: **Albisua Aspiazu, Vicente**

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

(54) Título: **Mejoras introducidas en la patente de invención nº P 200701371/1 por: "Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias".**

(57) Resumen:
Mejoras introducidas en la patente de invención nº P 200701371/1 por: "Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias".
Existen dos cuerpos de cerrojo unidos por una barra intermedia y conectado uno de ellos a un accionamiento externo estando en disposición transversal a la vía y suspendidos del respectivo patín de la contraaguja. El desplaza lento de las agujas se obtiene mediante una corredera respectiva que desliza en el interior de una caja vinculada al cuerpo del cerrojo. En las correderas deslizan sendos barrones y siendo susceptible de establecerse un bloqueo de los barrones con las correderas y las correderas respecto de las cajas.
El barrón (7) es portador de dos rebajes rasgados (17, 18) para alojar sendos rodillos (19, 20) que juegan en sendas cajeras transversales (21, 22) de la corredera (12). Estos rodillos (19, 20) interaccionan con los rebajes semicilíndricos (23, 24) de la caja (8). Dependiendo de la posición relativa de los rodillos (19, 20) se obtiene o no el arrastre de la corredera (12).

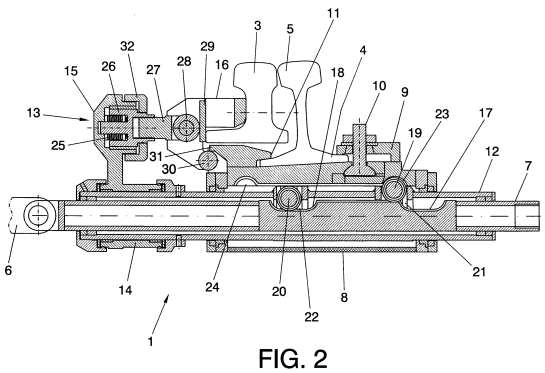


FIG. 2

ES 2 364 057 A1

DESCRIPCIÓN

Mejoras introducidas en la patente de invención nº P 200701371/1 por: "Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias".

Objeto de la invención

La presente invención, según lo expresa el enunciado de esta memoria descriptiva, consiste en unas mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1, por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, las cuales han sido ideadas con la finalidad de lograr una mayor suavidad en el funcionamiento, así como una óptima precisión en las posiciones de cierre y apertura de la aguja, y evitar oscilaciones de la aguja producidas al paso de circulaciones.

Estas mejoras de la invención también son de aplicación al cruzamiento de la punta móvil.

Antecedentes de la invención

El tráfico ferroviaria necesita de carriles que se desplazan (carriles móviles o agujas) para que las circulaciones pasen de una vía a otra, así como de puntas móviles que se muevan de una posición a otra, síncronamente con las agujas. Debido a la exigencia de estos carriles móviles, el desvío ferroviario es uno de los tramos de vía más peligrosos, donde el riesgo de descarrilamiento es alto. Para minimizar estos riesgos, los carriles móviles (agujas) deben quedan perfectamente fijados en sus posiciones finales, sin verse afectados por vibraciones y golpes producidos al paso de las circulaciones.

Los cerrojos utilizados tradicionalmente son baratos, presentan el problema de que necesitan un mantenimiento frecuente y dan peores prestaciones.

Una mejora de este sistema es el desarrollado en las patentes de invención E 00941990, E 02028920, o en la E 91041200, en las que los elementos que se utilizan en la maniobra ruedan, no deslizan, con lo que se minimizan los esfuerzos, además de no necesitar engrases periódicos. Sin embargo, aplicando una fuerza exterior sobre el punto de unión de los dos raíles se puede llegar a separarlos y solo se bloquea la aguja en la posición de cerrada. Además, los cambios en el ancho de vía afectan a su apriete.

En la patente de invención principal nº 200701371 se aporta un sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias y el cruzamiento de la punta móvil, consigue un movimiento síncrono de las dos agujas, y además, una vez posicionadas y desaparecida la fuerza que las haya impulsado, las mantiene en esa posición, sin verse afectadas por vibraciones y golpes producidos al paso de las circulaciones.

Consta de dos cuerpos de cerrojo independientes, uno para cada aguja, pero unidos por una barra intermedia que es regulable en longitud. Al ser independientes se pueden desmontar fácilmente y no les afectan las variaciones de ancho de vía que se produzcan y tampoco precisa la alineación y nivelación entre ambos cuerpos de cerrojo.

Cada cuerpo está suspendido del patín de la contraaguja (carril fijo) mediante un amarre por grapas para evitar taladrar dicho carril. A la aguja (carril móvil) se une un apéndice que es solidario del patín de la misma con un solo taladro. La dilatación debido a los cambios de temperatura de la aguja, produce el desplazamiento de ésta respecto del apéndice, pero el cerrojo se lo permite al haberse previsto que la unión cerrojo-aguja se realice mediante una roldana giratoria a través de la que se efectúa el empuje y arrastre de la aguja.

La pieza que produce el bloqueo del mecanismo es un rodillo que se desplaza entre dos posiciones fijas para quedar encajado y durante este desplazamiento une mecánicamente a dos piezas distintas denominadas corredera y barrón. Cuando la aguja está acoplada, es decir, en contacto con la contraaguja, el rodillo está encajado entre la pieza llamada caja y la corredera. Las solidariza y como no tiene posibilidad de desplazamiento las mantiene unidas y fijas.

La pieza denominada barrón es desplazada por un accionamiento externo y tiene un rebaje donde puede alojarse el rodillo. Cuando ese rebaje pasa por debajo del rodillo, el rodillo "cae" y entonces la corredera y la caja dejan de ser solidarias. Por tanto la aguja está libre y en ese momento el rodillo hace solidario el barrón con la corredera y como el barrón se sigue moviendo, arrastra la corredera y ésta a la aguja.

Cuando la aguja alcanza la posición abierta se bloquea y el rodillo asciende hacia una escotadura que está en la caja, solidarizando de nuevo a la corredera con la caja y por tanto la aguja queda bloqueada también en esa posición.

El sistema de accionamiento para realizar el cambio de agujas puede ser de tipo hidráulico y en este caso el conjunto barrón-corredera va a actuar como un cilindro hidráulico al recibir fluido desde el exterior y como los esfuerzos de maniobra y retención no suelen superar los 900 Kg puede emplearse un circuito de baja presión.

Descripción de la invención

En líneas generales, las mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1, por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, objeto de la presente invención, se contemplan en la estructura que ofrecen los cuerpos de cerrojo.

Para ello, el barrón es portador de dos rebajes en los que se pueden alojar parcial y secuencialmente otros tantos rodillos horizontales que juegan en respectivas cajeras transversales de la corredera, en lugar de existir solamente un rodillo como se contempla en la patente de invención principal. Al emplear este segundo rodillo se consigue aumentar la distancia que se mueve la aguja hasta los 160 mm y además se logra una suavidad y precisión en el mecanismo como habíamos dicho anteriormente.

Cuando los rodillos están alojados en los rebajes del barrón la corredera se desplaza libremente por el interior de la caja, siendo la distancia entre los rodillos menor que la existente entre los rebajes de la caja.

Los dos rodillos horizontales fijan las posiciones de cierre y de apertura de la aguja correspondiente. La posición de cierre se obtiene con el barrón en posición retraída y estando el rodillo de cierre (el posterior o más exterior del conjunto) adelantado respecto del rebaje posterior del barrón y dentro del rebaje posterior de la caja. Si se hace avanzar el barrón para realizar el cambio de agujas, el rodillo de cierre cae en el rebaje posterior de dicho barrón y simultáneamente el rodillo de apertura es obligado por el barrón a desplazarse arrastrando a la corredera hasta que alcanza el rebaje delantero de la caja, momento en que es obligado este rodillo de apertura a salirse del rebaje del barrón y alojarse en el rebaje delantero de la caja. Al avanzar aún más el barrón se alcanza y mantiene el bloqueo

en la máxima separación de la aguja respecto de la contraaguja.

Esta disposición de rebajes y dos rodillos determina un funcionamiento muy suave y seguro en ambas posiciones.

Los soportes que se encuentran en el extremo delantero de las correderas y solidarios a ellas, aplican a presión la aguja contra la contraaguja en la posición de cierre, lo cual se realiza a través de unos resortes de platillo montados en el soporte y que empujan a una horquilla y ésta a su vez a un rodillo de apriete que contacta directamente con el apéndice al que es solidaria la aguja. Este rodillo de apriete está montado horizontalmente y puede desplazarse verticalmente rodando sobre una placa vertical del apéndice, solucionándose así los problemas de dilatación de la aguja, ya que el soporte portador del resorte de platillos incluye una pieza anular coaxial de giro libre en la corredera y con un brazo radial que materializa la pieza empujadora.

Para evitar vibraciones indeseadas al paso de circulaciones, el apéndice solidario de la aguja incluye una extensión inferior donde está montado un rodillo horizontal que es susceptible de alojarse debajo de un saliente de la caja inmovilizando así la aguja en la posición de cierre.

Se ha previsto también que para facilitar los movimientos de elevación y descenso de los rodillos horizontales de apertura y cierre durante el movimiento de avance o retroceso del barrón, los rebajes de éste son rasgados, teniendo por tanto mayor amplitud que los de la caja que son semicilíndricos. De esta forma el rodillo conducido por la corredera puede caer fácilmente en el rebaje posterior del barrón, a la vez que el rodillo de apertura se va elevando más fácilmente cuando se alcanza el rebaje delantero de la caja, en el avance del barrón para alcanzar la posición abierta de encerrojamiento.

Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se acompañan unas hojas de planos en cuyas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en alzado transversal a la vía, de un sistema de encerrojamiento para cambio de agujas que incluye las mejoras objeto de la invención, habiéndose mostrado los dos cuerpos de cerrojo acoplados a la respectiva contraaguja y relacionados por el tirante intermedio.

Figura 2.- Es una vista ampliada de uno de los cuerpos de cerrojo, en la posición de cierre con bloqueo, donde la aguja se aplica a presión contra la contraaguja.

Figura 3.- Es una vista similar a la figura 2, en una posición intermedia después de iniciarse la operación de apertura al avanzar el barrón.

Figura 4.- Es una vista similar a la figura 3 en otra fase más avanzada de apertura.

Figura 5.- Es una vista similar a la figura 3 en la posición final de apertura con bloqueo.

Descripción de la forma de realización preferida

Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras y en especial con relación a la figura 1, las mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1, por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, que la invención propone, están localizadas en la estructura que presenta cada uno de los cuerpos de cerrojo 1 y 2, cada uno vinculado al respectivo carril móvil o aguja 3 y asegurados al patín 4 del carril fijo o contraaguja 5 respectiva. Ambos cuerpos de cerrojo 1 y 2 están unidos entre sí por el tirante intermedio 6 que es regulable en longitud y cuyos extremos unen, a través a un cardan, los de los barrones 7 que los atraviesan axialmente. El extremo libre de uno de los barrones 7 está conectado a un mecanismo externo para realizar simultáneamente la traslación de las agujas 3: una alejándose de la contraaguja 5 y la otra acercándose a ella.

En la figura 1 la aguja de la derecha, gobernada por el cuerpo de cerrojo 1 está en posición de cierre y la del cuerpo de cerrojo 2 en posición abierta. Como ambos cuerpos de cerrojo 1 y 2 son iguales, aunque montados en posición simétrica y por tanto formados por los mismos elementos que funcionan análogamente y de forma que cuando uno abre el otro cierre, la estructura la veremos con detalle en uno solo de ellos, tal como el de la derecha que está referenciado con 1.

En la patente de invención principal existía esta misma disposición, así como la estructura general de los cuerpos de cerrojo 1 y 2 donde interviene la caja 8 que se sujeta al patín 4, a un lado con las grapas 9 y tornillos 10 y al otro con el resalte 11 formado en la misma.

La caja 8 es tubular y en su vaciado axial se desplaza la corredera 12, también tubular y por su ánima desliza el barrón 7 antes referido, conectado al mecanismo de accionamiento del cambio de agujas.

En la corredera 12 está fijado el soporte 13 formado por una pieza anular 14 coaxial y envolvente de la corredera 12 y anclada linealmente a su extremo pero con libre rotación; y un brazo radial que materializa una pieza empujadora 15 a la que está vinculado un apéndice 16 solidario de la aguja 3 (aunque no se han representados estos medios de unión por ser los convencionales). Cuando se desplaza linealmente la corredera 12 lo hace solidariamente la aguja 3 para juntarse o separarse de la contraaguja 5.

Este desplazamiento se efectuaba en la patente de invención principal con un rodillo horizontal que se desplaza entre dos posiciones fijas en las que es susceptible de quedar encajado y durante su desplazamiento une mecánicamente a dos piezas distintas: corredera y barrón. Cuando la aguja está acoplada en contacto con la contraaguja, el citado rodillo está encajado entre la pieza denominada caja y la corredera, haciéndolas solidarias. La pieza denominada barrón es desplazada mediante un accionamiento externo y tiene un rebaje donde puede alojarse el rodillo. Cuando ese rebaje pasa por debajo del rodillo, éste cae y entonces la corredera y la caja dejan de ser solidarias. Al seguir avanzando el barrón el rodillo hace solidario al barrón con la corredera y como el barrón sigue avanzando arrastra a la corredera y ésta a la aguja hasta que el rodillo se encaja en la escotadura de la caja y es obligado a mantenerse encajado en ella, haciendo solidaria la caja y la corredera, bloqueándose esta posición cuando en el avance final del barrón el rodillo descansa fuera del rebaje de éste.

Para mejorar este funcionamiento y hacerlo más suave y preciso, acorde con la presente invención se prevé que el barrón 7 sea portador de dos rebajes rasgados 17 y 18 en los que es posible alojar los rodillos 19 y 20 respectivos que juegan verticalmente en sen-

das cajeras transversales 21 y 22 de la corredera 12. Estos rodillos interaccionan a su vez con los rebajes semilíndricos 23 y 24 de la caja 8. Dependiendo de la posición relativa de los rodillos 19 y 20 respecto de los rebajes rasgados 17 y 18 del barrón 7 y de los rebajes semicilíndricos 23 y 24 de la caja, se obtiene o no el arrastre de la corredera 12 al deslizar el barrón 7 como veremos a continuación.

En la figura 2 se muestra la posición de aguja acoplada y bloqueada o encerrojada, correspondiendo a la posición inicial o de partida hasta conseguir el cambio de agujas conforme se muestra en la figura 5.

El barrón 7 que está en una posición extrema (hacia la derecha) respecto de la posición fija de la caja 8, impide la caída del rodillo de cierre 19 ya que está retenido al descansar sobre la parte cilíndrica de aquél y por tanto la corredera 12 está mecánicamente unida a la caja 8 y por ello se mantiene esta posición de bloqueo o encerrojamiento porque la pieza empujadora 15 mantiene la aguja 3 contra la contraaguja 5. Se obtiene una presión elástica de contacto debido a que el soporte 13 y más concretamente su pieza empujadora 15 actúa sobre unos resortes de platillo 25 que a su vez transmiten el esfuerzo a un portarresortes 26 roscado a la horquilla 27 que soporta un rodillo de apriete 28 horizontal que es el elemento que presiona directamente sobre la placa vertical 29 del apéndice 16 solidario de la aguja 3, y lo mantiene firmemente bloqueado.

Cuando el barrón 7 se desplaza unos 30 mm hacia la izquierda (posición de la figura 3) cuando se realiza el cambio de agujas, el rodillo de cierre 19 cae en el rebaje rasgado 17 del barrón 7 liberándose del rebaje semicilíndrico 23 de la caja 8 y se desbloquea todo el mecanismo.

En la figura 4, el barrón 7 sigue avanzando y es el rodillo de apertura 20 el que arrastra la corredera 12 ya que el rodillo de cierre 19 pasa tangente a la pared superior de la caja 8 y no realiza arrastre alguno. La aguja 3 se sigue separando de la contraaguja 5. El barrón 7 continúa desplazándose hasta que el rodillo de apertura 20 encuentra el cajeado 24 del que dispone la caja 8 en su zona delantera, ocupándolo y permitiendo al barrón 7 pasar por debajo (ver figura 5). En esta posición, la aguja 3 vuelve a estar bloqueada de nuevo, esta vez en la posición abierta.

El tirante intermedio 6 que une los dos cuerpos del cerrojo 1 y 2, transmite el movimiento al segundo cuerpo 2, con lo que éste se mueve de manera simétrica al primero (cuando uno abre la aguja 3, el otro la cierra).

El empleo de resortes de platillo 25 en serie, para presionar la aguja 3 contra la contraaguja 5, permite conseguir esfuerzos de apriete importantes entre estos elementos con poco recorrido.

La situación de dichos resortes de platillo 25 es más ventajosa que la contemplada en la patente de invención principal, ya que en ésta estaban colocados a la altura de la corredera y el par de fuerzas causado por el apriete entre aguja y contraaguja impedía el desplazamiento necesario de los resortes para su correcto funcionamiento. Al colocarlos acorde con la presente invención a la altura de la aguja 3, el dicho par de fuerzas no afecta a los resortes de platillo 25.

Para permitir la libre dilatación de la aguja 3 (en dirección longitudinal con respecto a la vía y perpendicular al plano de los dibujos adjuntos) la empujadora 15 es una pieza de libre rotación con respecto a la corredera 12 ya que está vinculada al casquillo 14 de giro libre. Si la aguja 3 avanza por dilataciones, arrastra al apéndice 16, éste a la horquilla 27 y la horquilla 27 al portarresortes 26.

El portarresortes 26, que está embutido en la empujadora 15 con un casquillo antifricción, arrastra longitudinalmente a la empujadora, forzándola a girar. Pero el portarresortes 26, a su vez, gira dentro de este casquillo antifricción, con lo que el rodillo de apriete 28 siempre está en posición horizontal presionando sobre la placa 29 del apéndice 16, aunque sube a baja rodando en ella y por tanto mantiene el apriete entre aguja 3 y contraaguja 5.

En la posición de cierre de la aguja (figura 2) puede verse además que la parte inferior del apéndice 1 incluye un rodillo de elevación 30 que encaja bajo un saliente 31 del que dispone la caja 8. Con ello, se evitan las oscilaciones de la aguja 3 producidas al paso de circulaciones.

Cabe señalar también que acorde con la invención se regula el apriete entre la aguja 3 y contraaguja 5 roscando en mayor o menor medida la horquilla 27 dentro del portarresortes 26. En la figura 2 el portarresortes 26 está más introducido en la empujadora 15 adoptando una disposición flotante debido a la elasticidad de los resortes de platillo 25, mientras que en la figura 5 al estar separada la aguja 3, el portarresortes 26 es desplazado hacia la derecha por la presión elástica de los resortes de platillo 25, hasta que hace tope en la tapa de cierre 32 roscada a la embocadura de la empujadora 15.

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, donde existen dos cuerpos de cerrojo unidos por una barra intermedia y estando uno de ellos actuado por un accionamiento externo, en disposición transversal a la vía y suspendido del patín de la contraaguja o raíl fijo, desplazándose simultáneamente las agujas respectivas mediante una corredera que desliza por el interior de sendas cajas vinculadas al cuerpo del cerrojo correspondiente, siendo solidarios de las correderas sendos soportes vinculados a las agujas y haciéndose solidarias en movimiento las citadas correderas mediante sendos barrones unidos por la barra intermedia y que las atraviesas axialmente; siendo susceptibles de bloquearse dichos barrones con ellas en determinadas posiciones y también las correderas respecto de las cajas, **caracterizadas** porque el barrón (7) es portador de dos rebajes (17, 18) en los que se pueden alojar parcialmente sendos rodillos horizontales (19, 20) que juegan en respectivas cajeras transversales (21, 22) de la corredera (12) pudiendo desplazarse libremente por el interior de la caja (8) en esta posición.

2. Mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque la caja (8) dispone de dos rebajes semicilíndricos (23, 24) a mayor distancia entre sí que los del barrón (7) en los que pueden alojarse parcial y respectivamente, fijando las posiciones de cierre y de apertura de la aguja (3) correspondiente, determinándose la posición de cierre en la condición retraída del barrón (7) al estar el rodillo de cierre (19) adelantado respecto del rebaje rasgado (17) posterior del barrón (7) y dentro del rebaje semicilíndrico (23) posterior de la caja (8); determinándose la posición de apertura al avanzar inicialmente el barrón (7) y caer en su rebaje posterior (17) el rodillo de cierre (19) alojado en el rebaje cilíndrico (23) posterior de la caja (8) y continuar el rodillo de apertura (20) en su rebaje rasgado (18) del barrón (7) sin alcanzar el rebaje semicilíndrico(24) delantero de la caja (8), hasta que alcanzado éste es obligado a remontar el rebaje (18) del barrón (7) y alojarse en el rebaje semicilíndrico (24) delantero de la caja (8), continuando así el finalizar la carrera de apertura del barrón (7) donde la aguja (3) alcanza el bloqueo en su máxima separación de la contraaguja (5).

3. Mejoras introducidas en la patente de invención nº. P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque los soportes (13) vinculados a las correderas (12) y que aplican las respectivas agujas (3) contra las contraagujas (5) en la condición de cierre, lo hacen a través de unos resortes de platillo (25) que empujan a una horquilla (27) y ésta a un rodillo de apriete (28) contra un apéndice (16) solidario de la aguja (3).

4. Mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 3, **caracterizadas** porque el soporte (13) vinculado a cada corredera (12) es una pieza de libre rotación respecto a ésta, al incluir una pieza anular (14) coaxial con un brazo radial que define la pieza empujadora (15) portadora del resorte de platillos (25), estando el rodillo de apriete (28) montado horizontalmente en la horquilla (27) y pudiendo desplazarse verticalmente rodando sobre una placa vertical (29) del apéndice (16).

5. Mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 4 **caracterizadas** porque el apéndice (16) solidario de la aguja (3) respectiva, incluye una extensión inferior con un rodillo horizontal (30) que es susceptible de alojarse bajo un saliente (31) de la caja (8) eliminando la oscilación vertical de la aguja (3) en la posición de cierre.

6. Mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicaciones anteriores, **caracterizadas** porque el apriete de la aguja (3) contra la contraaguja (5) es regulable al estar la horquilla (27) roscada en el portarresortes (26).

7. Mejoras introducidas en la patente de invención nº P-200701371/1 por: Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 1 **caracterizadas** porque los rebajes rasgados (17, 18) de cada barrón (7) son rasgados o de mayor amplitud que los de la caja (8) para permitir libremente el descenso del rodillo de cierre (19) al avanzar el barrón (7) hasta que el mismo rodillo conducido por la corredera (12) sobrepasa el rebaje semicilíndrico (23) posterior de la caja (8); y el rodillo de apertura (20) se eleva más fácilmente al alcanzar el rebaje semicilíndrico (24) delantero de la caja (8) al continuar el avance del barrón (7).

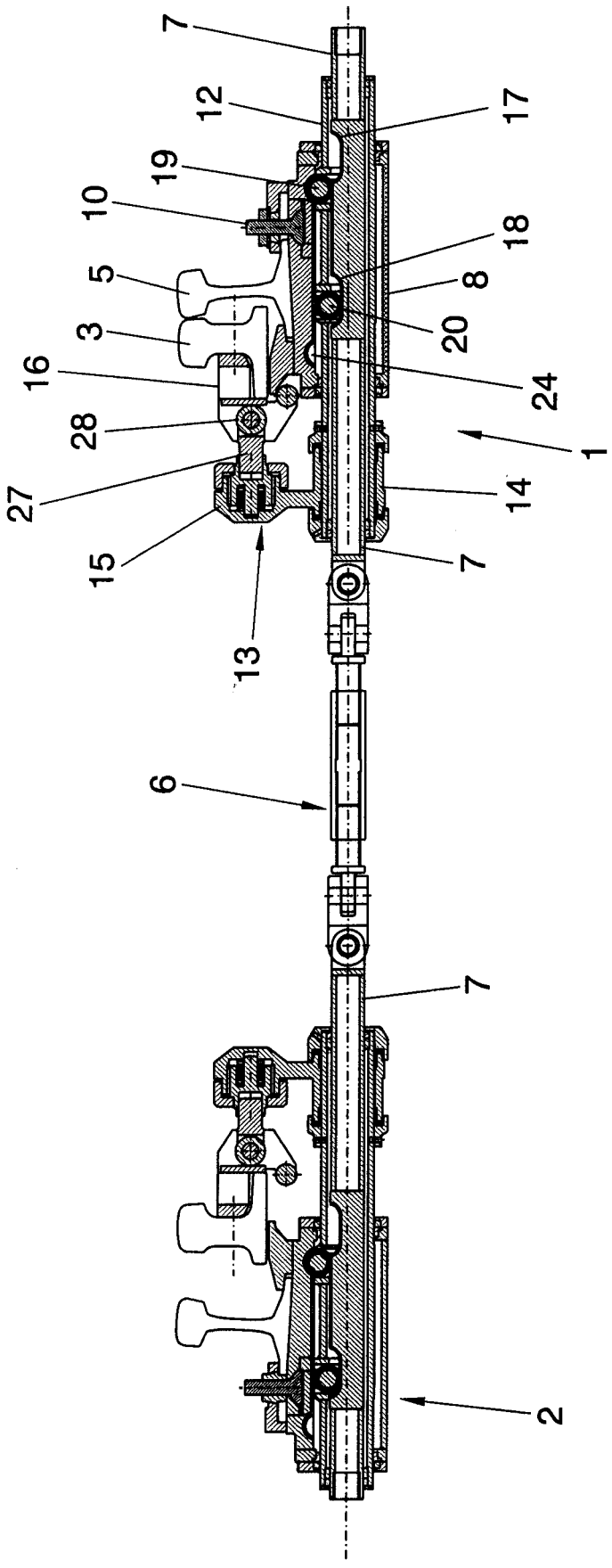


FIG. 1

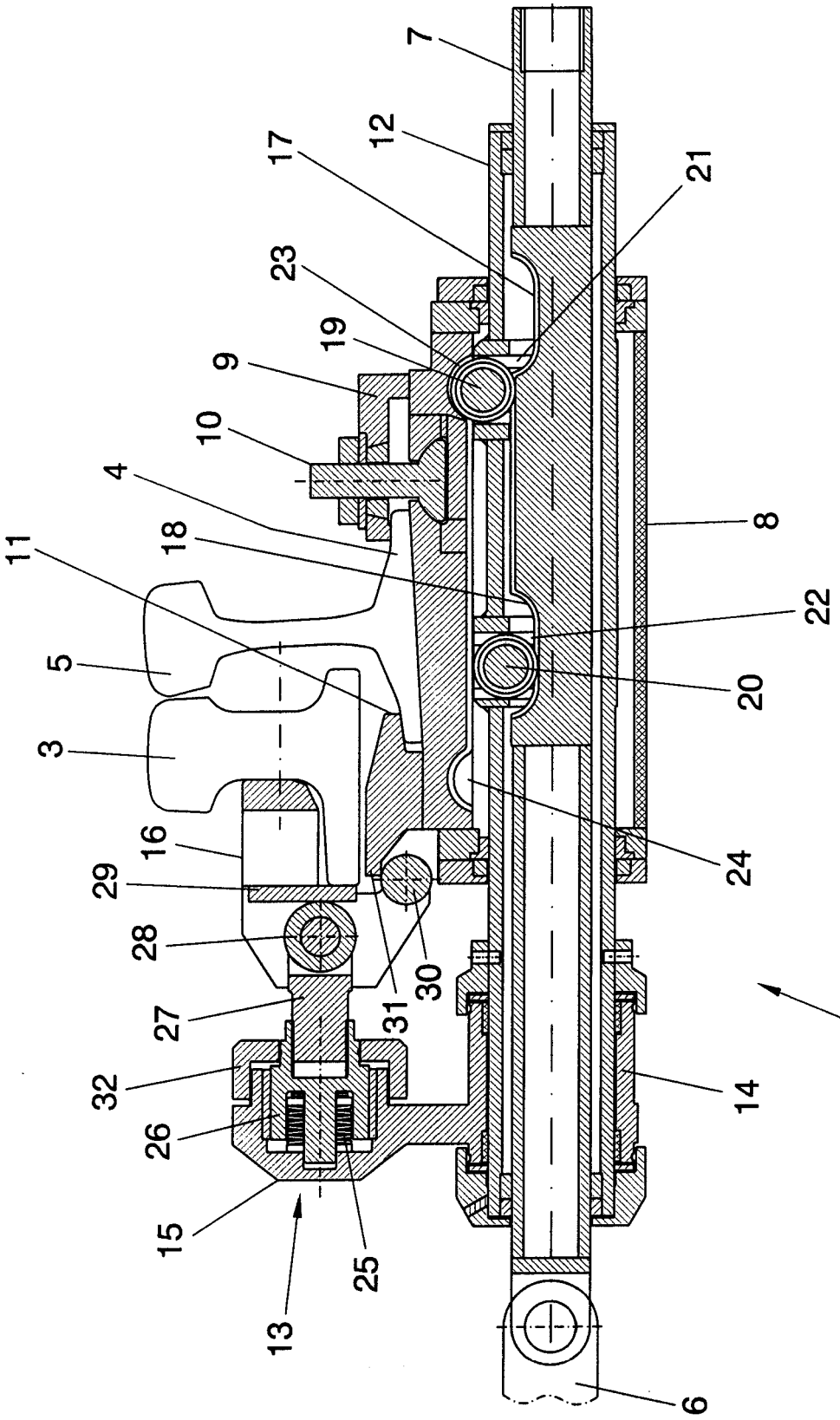

7
12
17
21
23
19
9
10
4
18
11
8
22
5
20
3
16
24
29
28
30
31
27
1
32
14
26
15
25
13
6

FIG. 2

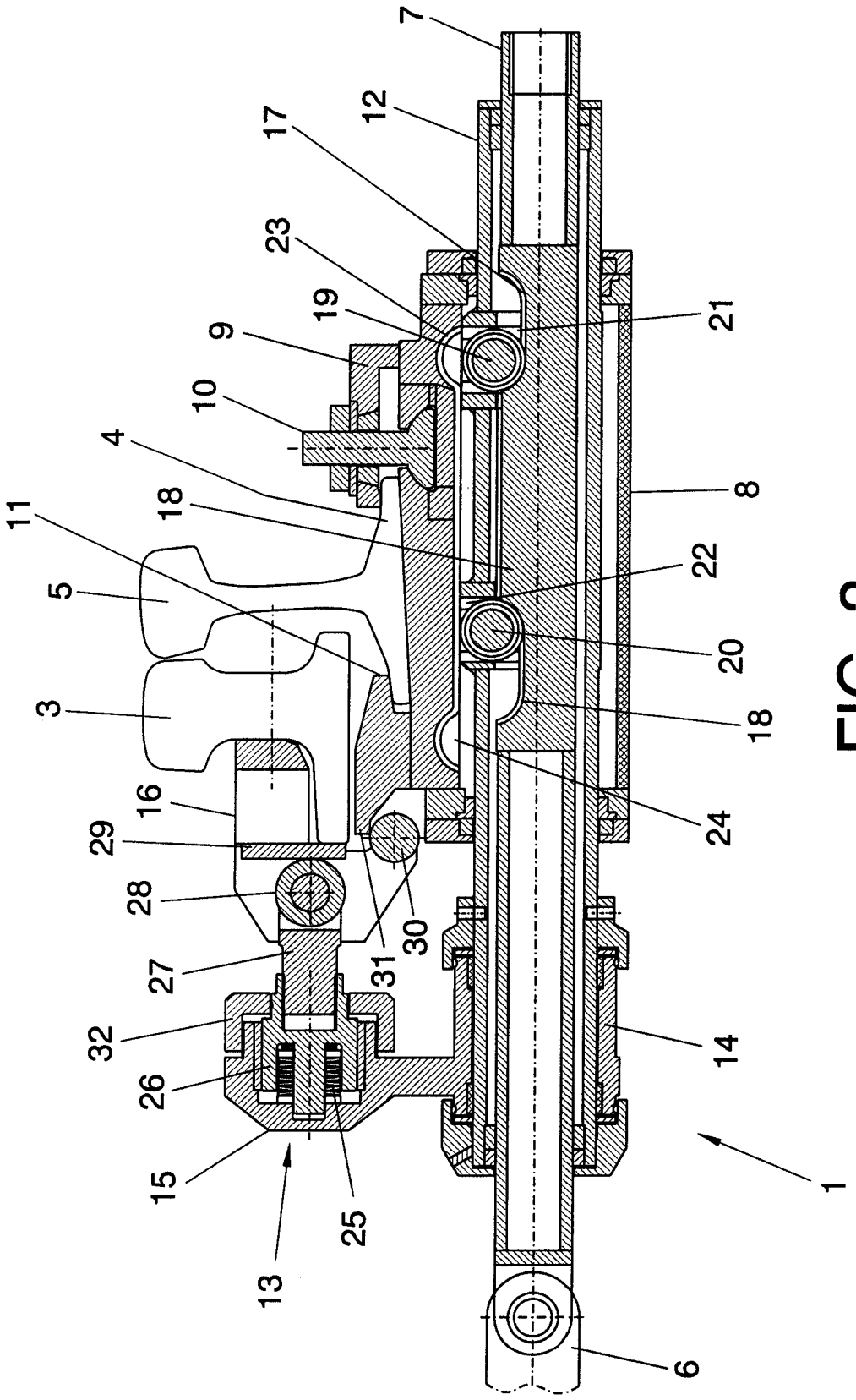

7
12
17
23
19
21
9
10
4
8
18
22
11
5
20
3
18
16
24
29
28
30
31
27
32
14
26
15
25
13
1
6

FIG. 3

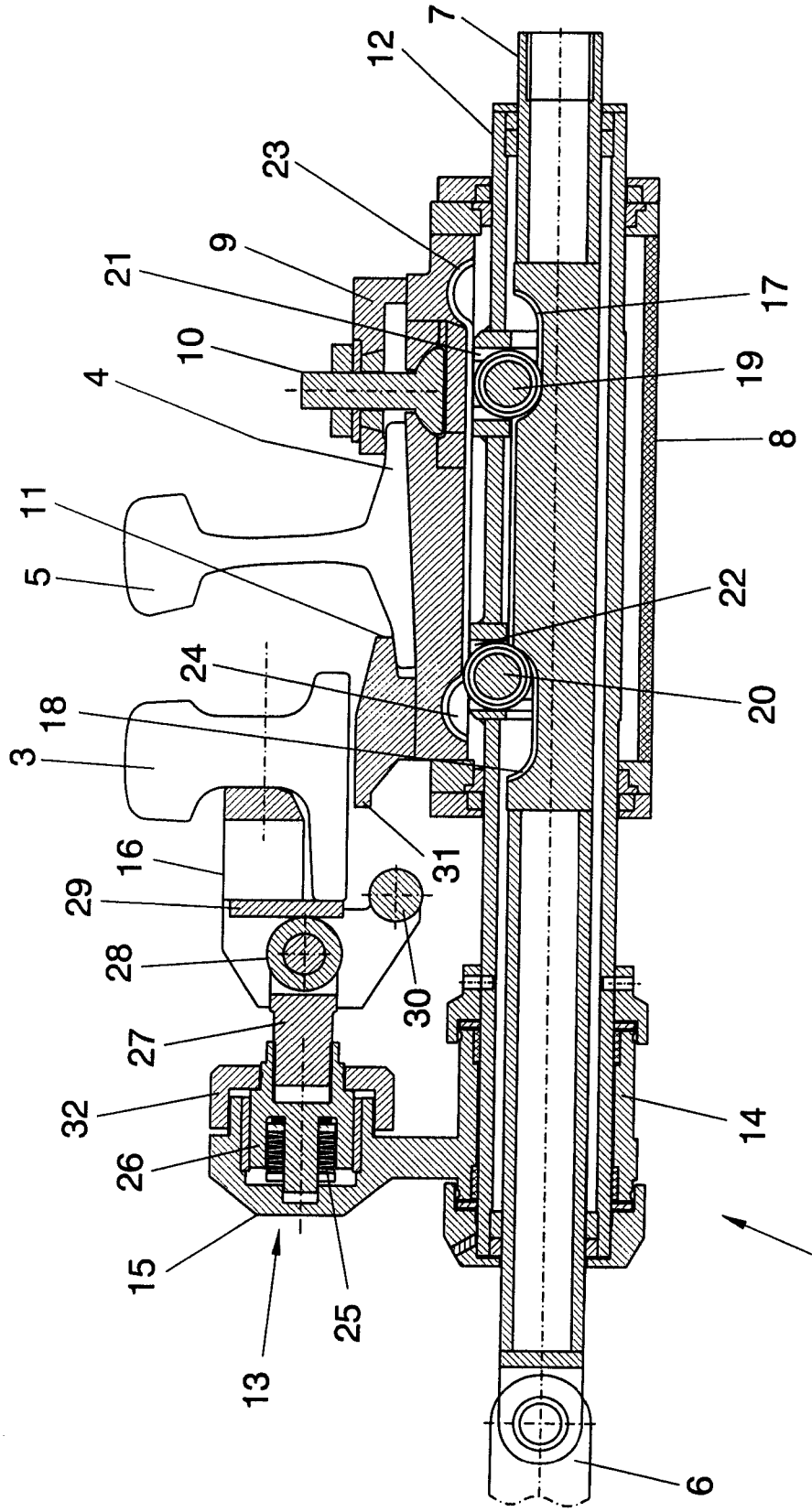

7
12
23
9
21
10
4
11
5
3
18
24
16
29
28
27
32
26
15
13
25
31
30
17
19
8
22
20
14
1
6

FIG. 4

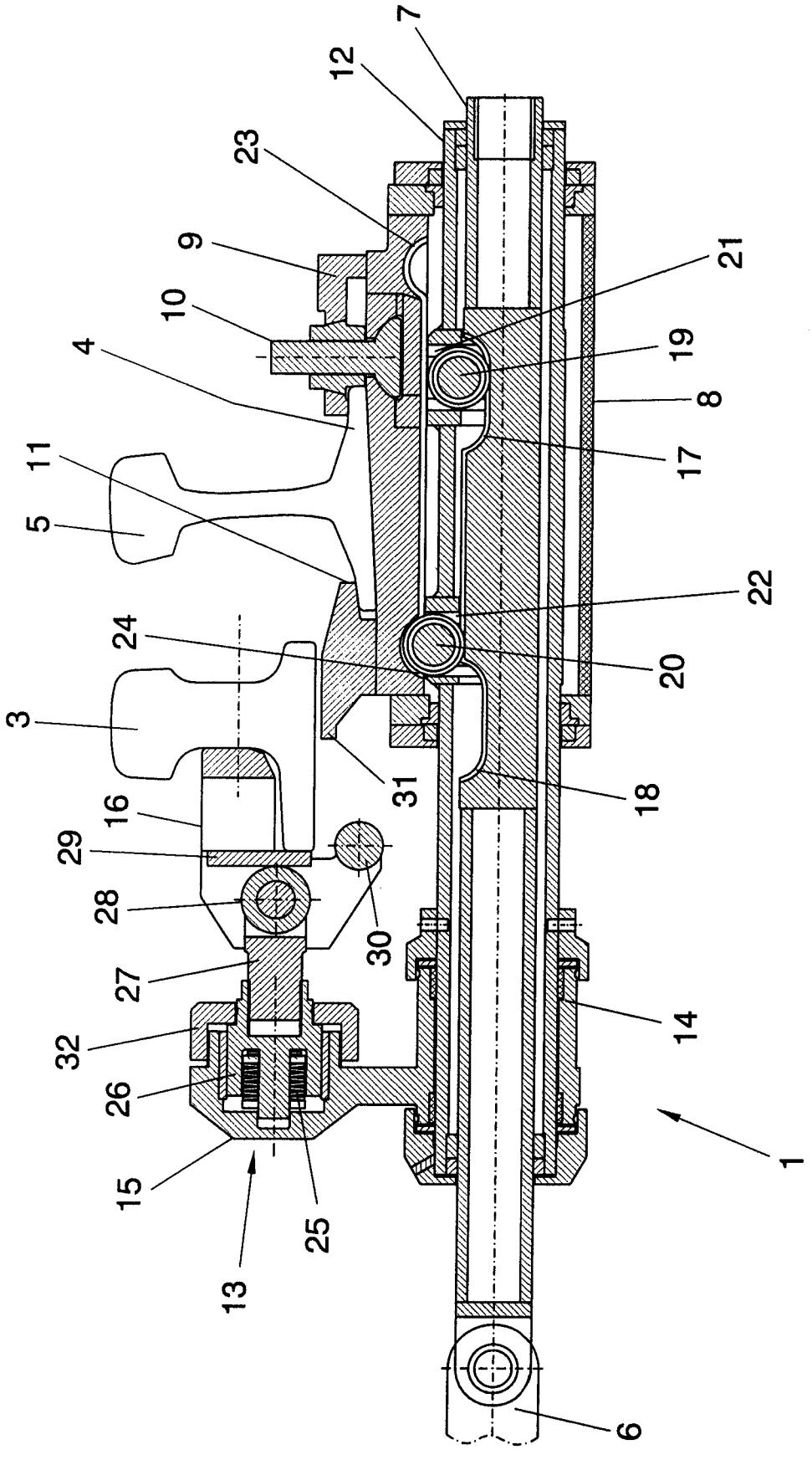

7
12
23
9
10
4
11
5
3
24
16
29
28
27
32
26
15
13
25
30
31
21
19
8
17
22
20
18
14
1
6

FIG. 5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 200801252

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 30.04.2008

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B61L5/10*** (2006.01)
B61L5/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2159705 T3 (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA) 16.10.2001, todo el documento.	1,2,7
A	ES 2173623 T3 (VAE AG) 16.10.2002, columna 3, línea 31 – columna 4, línea 33; figuras 1-3.	1,3-5

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
04.08.2011	V. Población Bolaño	1/1