



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 325 823**

② Número de solicitud: 200701371

⑤ Int. Cl.:
B61L 5/10 (2006.01)

B61L 5/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **18.05.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **18.09.2009**

Fecha de la concesión: **16.06.2010**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **29.06.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
29.06.2010

⑰ Titular/es:
AMURRIO FERROCARRIL Y EQUIPOS, S.A.
Maskuribai, 10
01470 Amurrio, Álava, ES

⑱ Inventor/es: **Albisua Aspiazu, Vicente**

⑳ Agente: **Ungría López, Javier**

⑳ Título: **Sistema de enclavamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias.**

㉑ Resumen:

Sistema de enclavamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias.

Consta de dos cuerpos de cerrojo (1, 2) que son independientes y montados en la respectiva contraaguja o carril fijo (4) a través de unas grapas (7) de anclaje al patín (6) de la misma sin perforarle. Ambos cuerpos de cerros (1, 2) están unidos por una barra intermedia (5) de longitud regulable.

Cada cuerpo de cerrojo (1, 2) incluye una caja (9) atravesada por una corredera (14) que es deslizante y en su extremo emergente lleva solidario un soporte (16) al que está anclada la aguja (3) mediante un apéndice (17).

La corredera (14) es tubular y en ella es desplazable un barrón (15) con un rebaje (22). El desplazamiento consigue el cambio de agujas al existir un rodillo horizontal (18) en el interior de la caja (9) y ubicado en una cajera transversal (19), de la corredera (14). El bloqueo se alcanza cuando el rodillo (18) se aloja parcialmente en una u otra de las dos escotaduras (20, 21) de la caja (9).

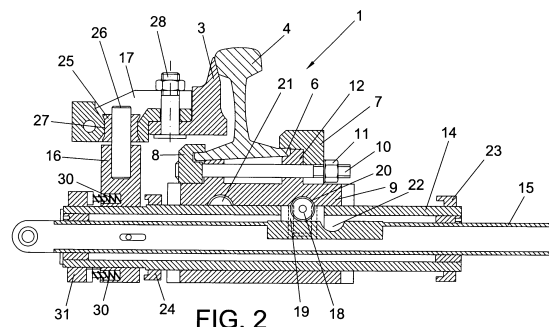


FIG. 2

ES 2 325 823 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias.

5 Objeto de la invención

La presente invención, según lo expresa el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, el cual presenta entre otras características, mayor estabilidad y seguridad de funcionamiento, así como facilidad de montaje y desmontaje, precisando además un mínimo mantenimiento. Esta invención también es aplicable al cruzamiento de la punta móvil.

Antecedentes de la invención

El tráfico ferroviario 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 mueven de una posición a otra, sincronamente 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 quedar 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 E00941990, E02028920, o E91041200, 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.

30 Descripción de la invención

En líneas generales, el sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias y el cruzamiento de la punta móvil, objeto de la invención, ha de conseguir un movimiento síncrono de las dos agujas, y además, una vez posicionadas y desaparecida la fuerza que las ha impulsado, debe mantenerlas en esa posición, sin verse afectadas por vibraciones y golpes producidos al paso de las circulaciones.

Para conseguir un mantenimiento mínimo o nulo, los mecanismos deben estar sellados para impedir la entrada de polvo y agua. Las piezas móviles deben deslizarse sobre materiales antifricción (teflón, molibdeno, bronce, etc.), y donde sea posible, que rueden.

Debido a que los intervalos para efectuar mantenimiento en vía son cada vez menores, se debe conseguir un fácil desmontaje y montaje, de forma que si se produce una avería en el cerrojo, se sustituye rápidamente por uno de repuesto dejando la vía en condiciones de ser usada. El averiado, se desmonta a parte y se repara. Conseguir un fácil montaje y desmontaje es solo posible si el mecanismo es un solo cuerpo que se extrae soltando unas pocas piezas en un tiempo razonablemente corto.

El sistema está pensado para ser usado en una traviesa hueca, o bien, en proximidad a una de ellas. Consta de dos cuerpos de cerrojo independientes, uno para cada aguja, pero unidos por una barra intermedia regulable en longitud.

Al ser independientes, se pueden desmontar fácilmente. Además, no les afectan las variaciones de ancho de vía que se produzcan, ni necesita ninguna precisión en la alineación y nivelación entre ambos cuerpos.

Cada cuerpo está suspendido del patín de la contra-aguja (carril fijo), mediante un amarre por grapas, lo que evita la necesidad de taladrar dicho carril para poder fijar un cerrojo.

A la aguja (carril móvil) se une un apéndice que se fija al patín de la misma con un solo taladro. La dilatación debido a los cambios de temperatura de la aguja, produce el desplazamiento de la aguja respecto del apéndice, pero el cerrojo se lo permite ya que se ha 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.

A continuación se describe la cadena cinemática de funcionamiento. La pieza que produce el bloqueo del mecanismo es un rodillo que se desplaza entre dos posiciones fijas donde queda encajado y durante su desplazamiento une mecánicamente a dos piezas distintas: corredera y barrón, como veremos más adelante en relación con las figuras.

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.

ES 2 325 823 B1

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. En este momento, el rodillo hace solidario al barrón con la corredera, y como el barrón se sigue moviendo, arrastra la corredera y ésta a la aguja.

5

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 esta posición. Si se quiere conseguir que la aguja no quede bloqueada en la posición abierta, basta con hacer un ajuste en este sentido sin tener que cambiar ninguna pieza, solo con la regulación.

10

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. Como los esfuerzos de maniobra y retención no suelen superar los 900 Kg, puede emplearse un circuito de baja presión.

15

La invención, como ya se ha expuesto anteriormente, puede ser aplicable al movimiento de cruzamiento de la punta móvil, la cual se desplaza de una posición a otra (abierta-cerrada) por medio del sistema de encerrojamiento objeto de la invención, en donde la punta sustituye a la aguja móvil.

Con esta disposición se obtienen las siguientes mejoras:

20

- No se necesita taladrar las contraagujas.

- Los cambios en el ancho de vía no afectan a su apriete.

25

- No necesita engrases ni mantenimiento.

- Minimiza los esfuerzos de maniobra al emplear elementos rodantes y materiales antifricción.

- Su ajuste es mediante elementos roscados.

30

- Se bloquea la aguja en las dos posiciones (abierta y cerrada) o solo en posición cerrada, el cerrojo puede ser talonable, a gusto de la administración ferroviaria.

- No le afectan las dilataciones de los carriles.

35

- Es sencillo de montar y desmontar en vía.

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:

40

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en alzado longitudinal, transversal a la vía, de los cuerpos de cerrojo independientes unidos entre sí por la barra intermedia, que intervienen en el sistema de encerrojamiento para cambio de agujas acorde con la invención, estando acoplados a los respectivos carriles de la vía ferroviaria.

45

Figura 2.- Es una vista en alzado de uno de los dos cuerpos de cerrojo, en la posición cerrada o de contacto de la aguja respecto del carril fijo o contraaguja, y de bloque del mecanismo.

50

Figuras 3 a 5.- Son vistas similares a la figura 2, en distintas posiciones intermedias desde que se inicia el cambio de agujas.

Figura 6.- Es una vista similar a las figuras 2 a 5, una vez realizado el cambio de agujas y alcanzarse la posición de bloqueo del mecanismo en aguja abierta.

55

Figura 7.- Es una vista parcial y en perspectiva de lo mostrado en la figura 6.

Figura 8.- Es una vista parcial y en perspectiva desde la parte derecha de la figura 7.

60

Figura 9.- Es una vista parcial en perspectiva desde un punto elevado de la misma figura 7, pero en la posición de cierre de la aguja, según la figura 2.

Descripción de la forma de realización preferida

65

Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras y en especial con relación a la figura 1, podemos ver cómo el sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias y/o cruzamiento de la punta móvil, que la invención propone, consta de los dos cuerpos de cerrojo independientes referenciados con 1 y 2, uno para cada

ES 2 325 823 B1

aguja 3 o carril móvil, estando cada uno de ellos suspendido del patín de la contraaguja 4 o carril fijo y unidos entre sí por la barra intermedia 5 regulable en longitud.

5 Como estos cuerpos están constituidos por las mismas piezas y su funcionamiento es idéntico aunque conjugado ya que cuando uno abre el otro cierra y recíprocamente, en lo que sigue y en las figuras 2 a 9 nos referiremos a uno solo de dichos cuerpos, y concretamente al de la derecha que está referenciado con 1.

10 Cada cuerpo 1 se suspende del patín 6 mediante un amarre por grapas 7 y 8, lo que evita la necesidad de taladrar el carril 4. No obstante, también se pueden utilizar otros dispositivos de amarre.

15 Las grapas 7 y 8 se unen a la pieza denominada caja 9 mediante tornillos o espárragos roscados 10 y tuercas 11 de bloqueo, pasantes por los orificios practicados en ellas y en las orejetas 12 de la caja 9.

20 La caja 9 ofrece el orificio 13 (figura 8) de paso de la corredera 14 que discurre transversalmente al carril fijo 4 y que ofrece una configuración tubular pues por su ánima pasa el barrón 15.

25 El barrón 15 del cuerpo de cerrojo 1 (el de la derecha de la figura 1) está conectado al mecanismo de accionamiento del cambio de agujas, de tipo hidráulico, mecánico o similar y su desplazamiento axial produce la apertura o el cierre de aguja según movimientos conjugados en ambos cuerpos de cerrojo, ya que los barrones 15 son los que están unidos entre sí por la barra intermedia 5 (figura 1).

30 En la corredera 14 está fijado el soporte 16 al que superiormente es solidario el apéndice 17 al que está conectada la aguja 3. Al desplazarse linealmente la corredera 14 lo hace angularmente la aguja 3 para juntarse o separarse de la contraaguja 4.

35 La transmisión de este movimiento se efectúa mediante el rodillo 18 dispuesto horizontal y transversalmente en el vaciado interior de la caja 9 donde puede desplazarse verticalmente en una cajera transversal de la corredera 14, descansando a su vez en el barrón 15.

40 La caja 9 tiene en su pared superior dos escotaduras distantes 20 y 21 en las que puede alojarse parcialmente el rodillo 18 en la posición más elevada de éste, correspondiendo con el bloqueo de la aguja 3 en la posición de cierre (figura 2) o en la apertura (figura 6).

45 La referencia 22 designa el rebaje a media caña que presenta el barrón 15 en disposición transversal, en el que es susceptible de alojarse parcialmente el rodillo 18 para así poder transportarle de una a otra posición arrastrando consigo la corredera 14. Cuando está alojado en dicho rebaje 22 (figuras 3 y 4) queda tangente a la pared superior de la caja 9 y puede desplazar a la corredera 14 cuando lo hace el barrón 15.

50 Con esta disposición el funcionamiento es el siguiente:

55 Partiendo de la posición de bloqueo de la figura 2 donde el rodillo 18 se encuentra enclavado en la escotadura 20, puede verse cómo a su vez descansa en el barrón 15 permaneciendo así hasta que no se actúe sobre el mecanismo conectado al barrón 15 para hacer el cambio de agujas.

60 En estas condiciones, al iniciarse el movimiento de avance del barrón 15 hacia la izquierda de la figura 2, llega a enfrentarse el rebaje 22 con el rodillo 18 y éste cae saliéndose de la escotadura 20 de la caja 9 como se ve en la figura 3.

65 Al seguir avanzando el barrón 15 lo hace simultáneamente la corredera 14 porque el rodillo la arrastra al seguir éste siempre en la cajera 19 (según lo indica la figura 4).

70 Un instante antes de ocupar el rodillo 18 la posición de la figura 5, alcanza la escotadura 21 de la caja 9 y simultáneamente llega a hacer contacto con la caja 9 el tope 23 anclado a la parte derecha de la corredera 14 y se detiene el movimiento de esta última, pero no del barrón 15 que sigue avanzando. Este movimiento provoca el levantamiento del rodillo 18 como lo muestra exactamente la figura 5. Al seguir avanzando el barrón 15 queda bloqueado el sistema porque se alcanza la posición de la figura 6 que impide el descenso del rodillo 18.

75 Cuando se produce en sentido contrario para un nuevo cambio de agujas, los movimientos son inversos pero es el tope 24 de la izquierda de la corredera 14 el que contacta con la caja 9 en el momento en que el rodillo 18 confronta con la escotadura 20 de la caja 9. En este caso, es la aguja 3 la que determina el recorrido máximo al interactuar con la contraaguja 4.

80 Como se observa más claramente en las figuras 7 y 9, la unión del soporte 16 con el apéndice se lleva a cabo mediante la roldana 25 dispuesta en el bulón vertical 26 calado en dicho soporte 16. La roldana 25 juega en un ranurado 27 del apéndice 17. La dilatación debido a los cambios de temperatura de la aguja 3 se corrigen debido a que el arrastre se realiza con la roldana 25 que puede rodar.

ES 2 325 823 B1

El apéndice 17 se une a la aguja 3 mediante el tornillo 28 pasante por un orificio del patín de la aguja 3 (ver por ejemplo la figura 2).

5 La aguja 3 está asentada y desliza durante sus movimientos del cambio de agujas, en una resbaladera 29 ya que el mecanismo se sitúa entre dos traviesas o en una traviesa hueca como dijimos anteriormente.

10 Como se observa en la figura 2, cuando la aguja está cerrada o aplicada contra el carril fijo o contraaguja 4, lo hace a presión mediante resortes 30 de la pieza reguladora 31 del apriete de la aguja 3 respecto de la contraaguja 4. En esta posición (figura 2) el soporte 16 queda separado ligeramente del tope 24 regulador del empuje, mientras que según se observa en las figuras 3 a 6, al quedar separada la aguja 3 de la contraaguja 4 el soporte 16 contacta con el tope 24 por acción de estos resortes 30.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, **caracterizado** porque consta de dos
cuerpos de cerrojo (1, 2) independientes, uno para cada aguja o raíl móvil (3), unidos por una barra intermedia (5) de
longitud regulable y dispuestos transversalmente a la vía, desplazándose simultáneamente dichos cuerpos de cerrojo
(1, 2) por un dispositivo de accionamiento mecánica o hidráulico, estando cada cuerpo de cerrojo (1, 2) suspendido
del patín (6) de la contraaguja o raíl fijo (4) y formado por una caja (9) provista de unos medios de anclaje al patín
(6) de la contraaguja (4); existiendo una corredera (14) que es deslizante por el interior de la caja (9) y que en su
10 extremo lleva solidario un soporte (16) al que está anclada la aguja (3); habiéndose previsto que el desplazamiento de
las correderas (14) y por tanto el de las agujas (3), se efectúe mediante sendos barrones (15) que atraviesan axialmente
las correderas (14) y con el que son susceptibles de bloquearse axialmente; adoptando cada corredera (14) dos posi-
ciones fijas respecto de la caja (9) respectiva, correspondientes con los finales de carrera del movimiento angular de la
aguja (3).

15 2. Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 1, **caracterizado**
porque los barrones (15) respectivos de cada cuerpo de cerrojo (1, 2) están unidos entre sí por dicha barra intermedia
(5) de longitud regulable y uno de ellos lo está a su vez al dispositivo de accionamiento.

20 3. Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 2, **caracterizado**
porque cada barrón (15) es portador de un rebaje transversal (22) en el que puede alojarse parcialmente un rodillo
horizontal (18) ubicado en una cajera transversal (19) de la corredera (14) y en esta posición la corredera (14) se
desliza por el interior de la caja (9).

25 4. Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 3, **caracterizado**
porque la caja (9) posee dos escotaduras (20, 21) distantes axialmente en las que pueden alojarse el rodillo (18) para
fijar respectivamente las posiciones límites del bloqueo del cambio de agujas (3) al hacer tope en uno u otro extremo
de la caja (9) un elemento de tope (23, 24) solidario de la corredera (14), momento en el cual el rodillo (18) confronta
con una de las dos escotaduras (20, 21) de la caja (9) y es obligado a ascender para encajarse en ella al continuar el
30 avance o retroceso del barrón (15) sin hacerlo la corredera (14), saliendo a su vez el rodillo (18) del rebaje del barrón
(15) y quedar descansando en éste.

35 5. Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 1, **caracterizado**
porque el soporte (16) que une la corredera (14) con la aguja (3), presenta un orificio de inserción de la corredera (14)
y a ésta es solidario un apéndice (17) anclado mediante un tornillo (28) al patín de la aguja (3) y estando conectado
articuladamente el apéndice (17) a dicho soporte (16) mediante una roldana (25) fijada a un bulón vertical (26).

40 6. Sistema de encerrojamiento para cambio de agujas en vías ferroviarias, según reivindicación 1, **caracterizado**
porque el soporte (6) insertado en la corredera (14) tiene un pequeño desplazamiento axial asistido por resortes (30)
que lo impulsan hacia el tope (23, 24) próximo al raíl fijo o contraaguja (4) para mantener la aguja (3) en contacto
con la contraaguja (4) y apoyando dichos resortes (30) en un conjunto de apriete (31) fijado en la zona extrema de la
corredera (14).

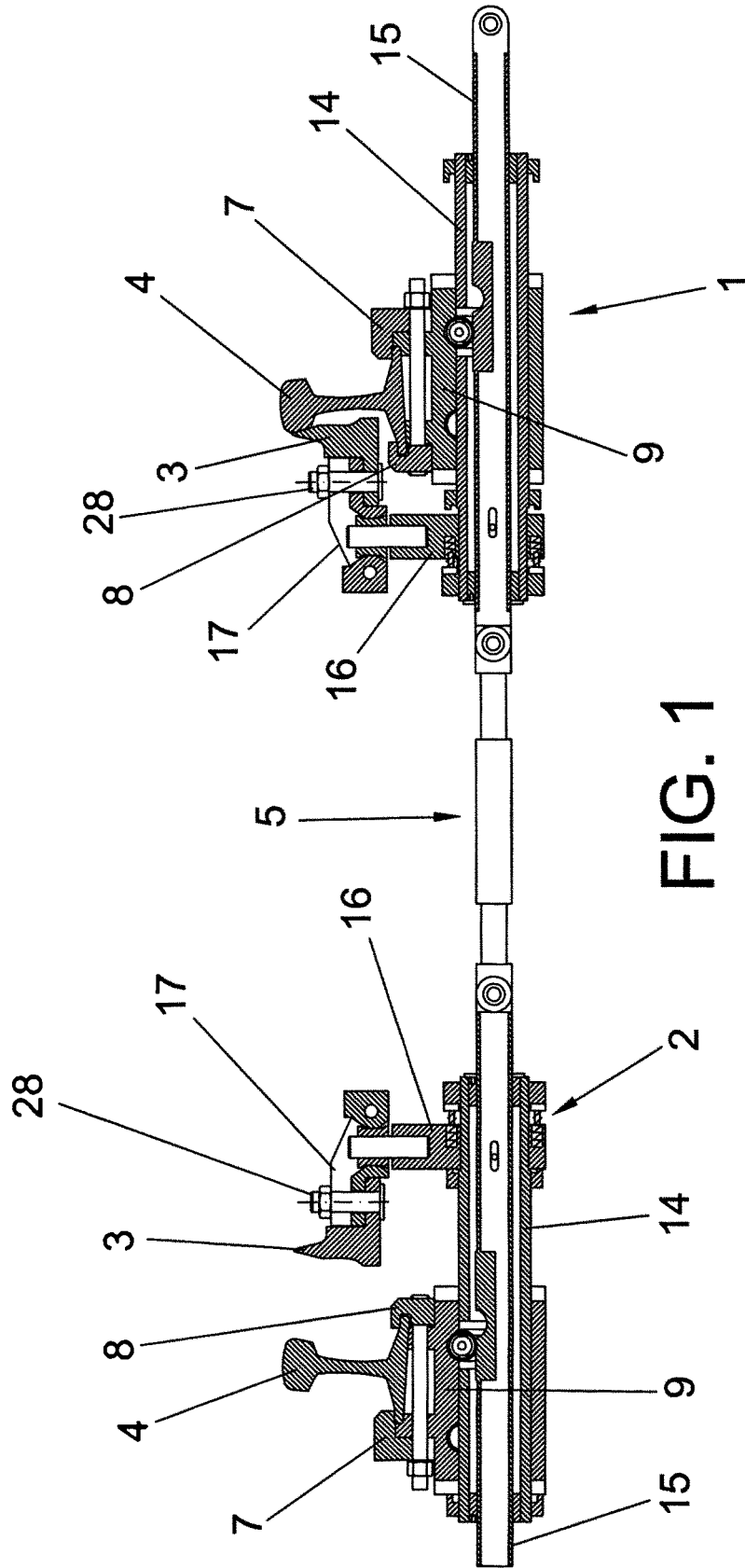
45

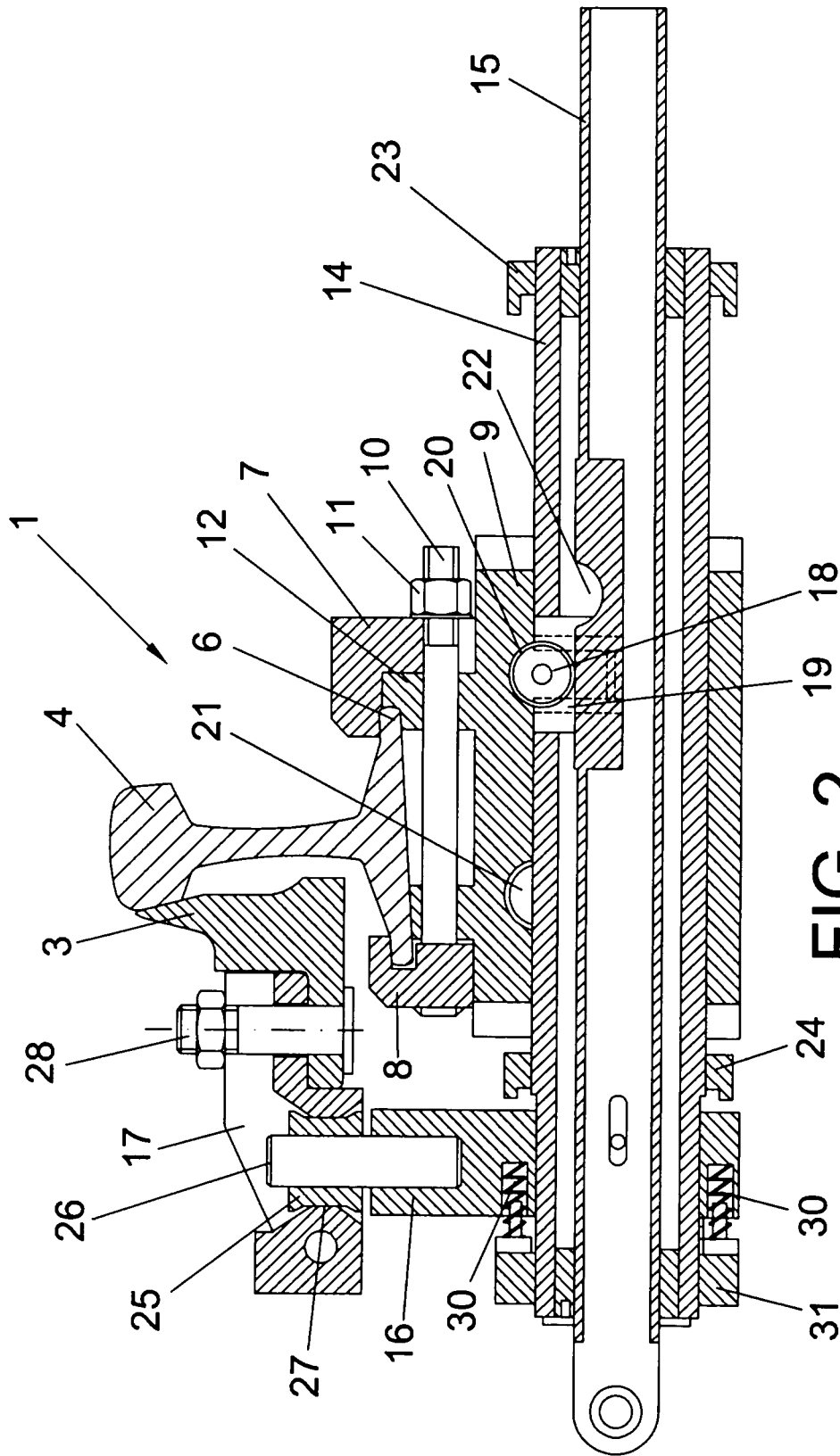
50

55

60

65





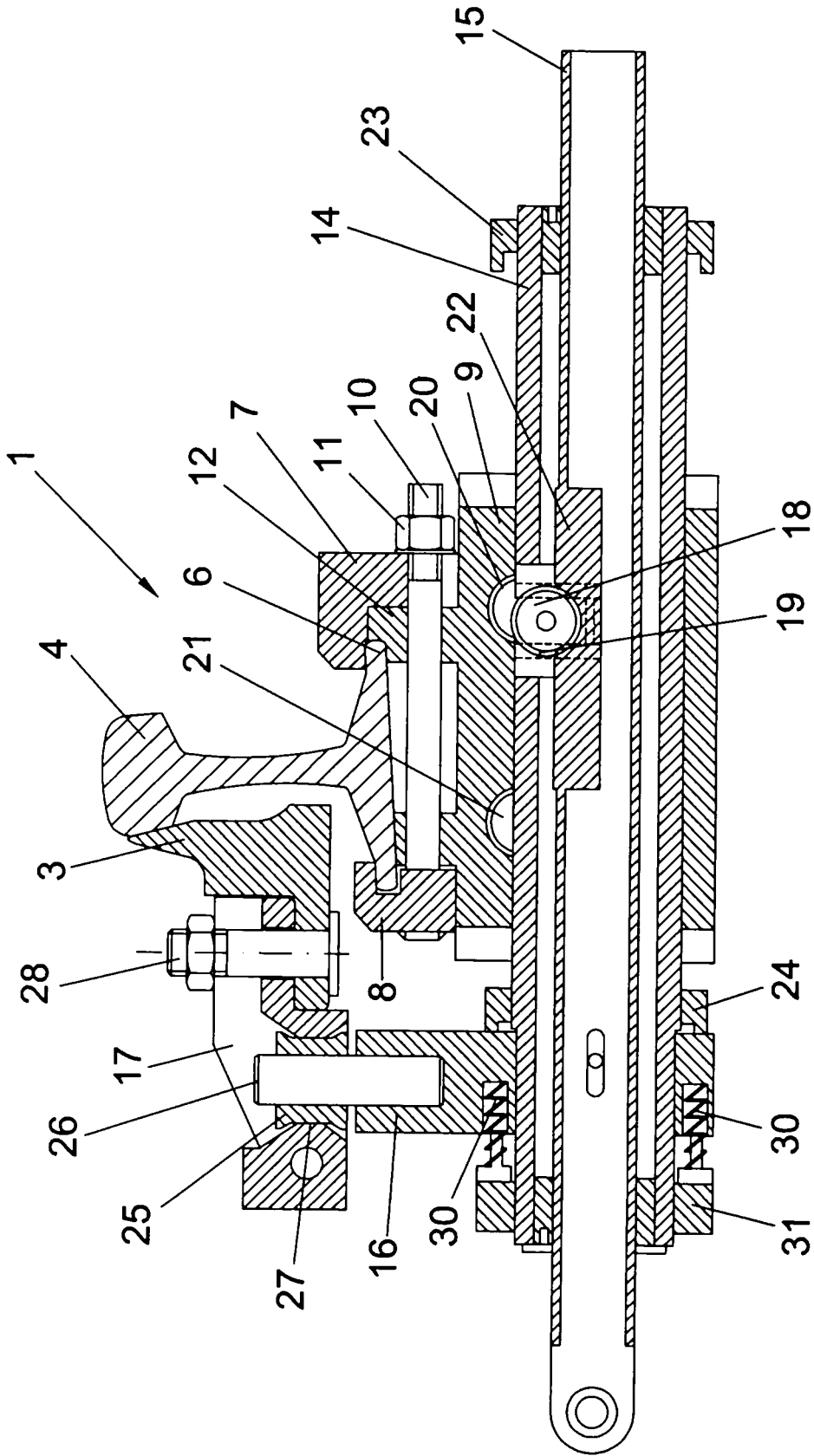


FIG. 3

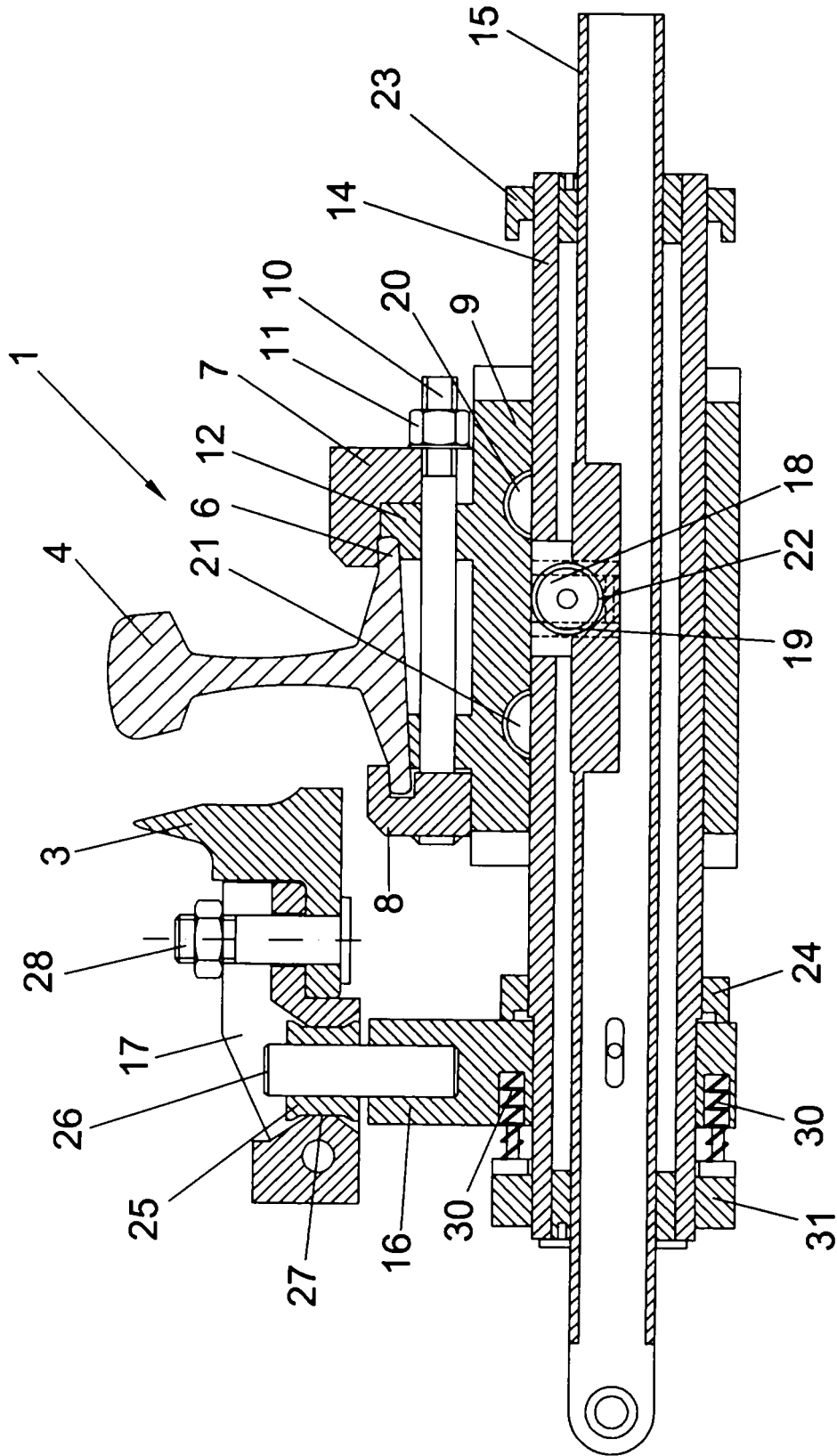
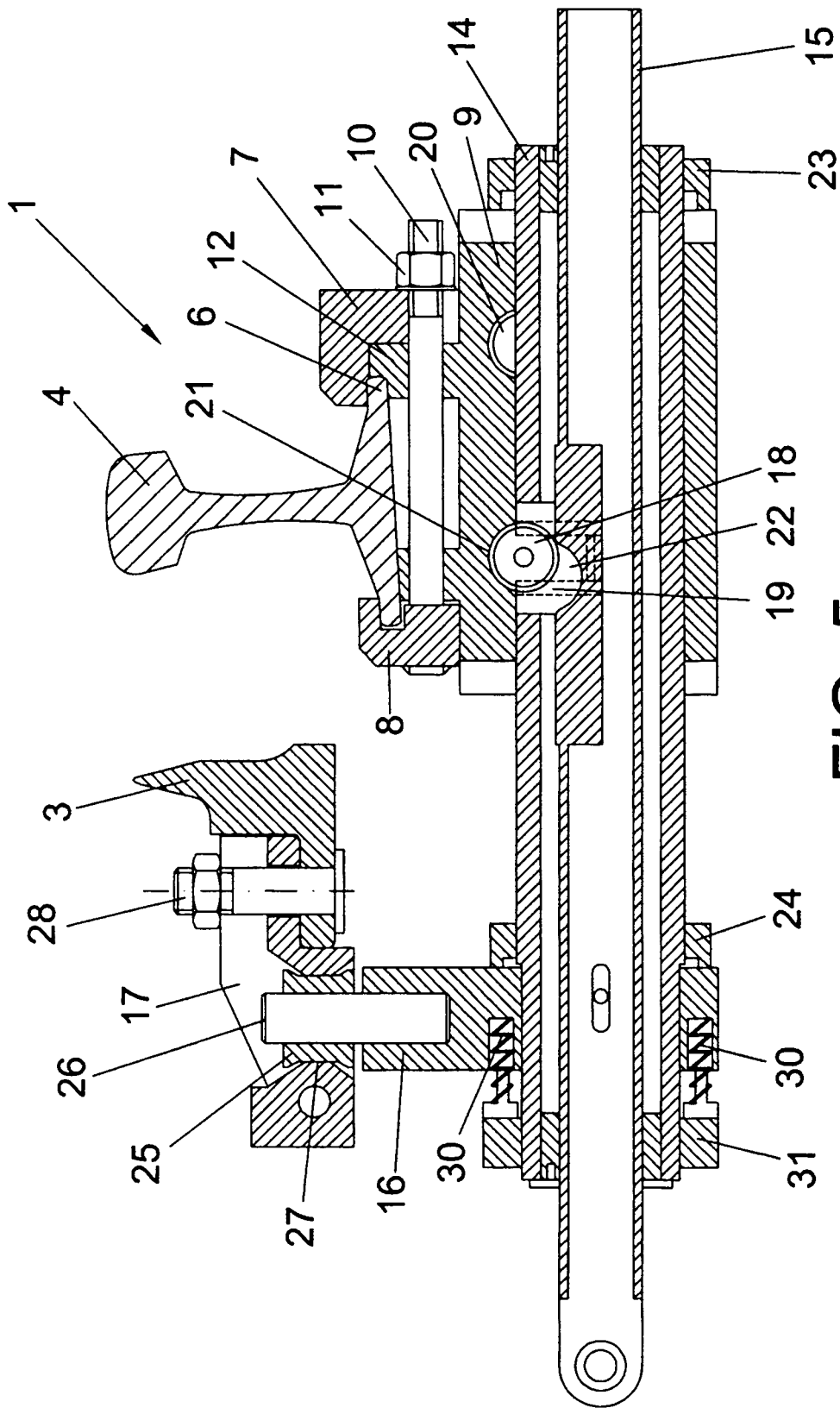


FIG. 4



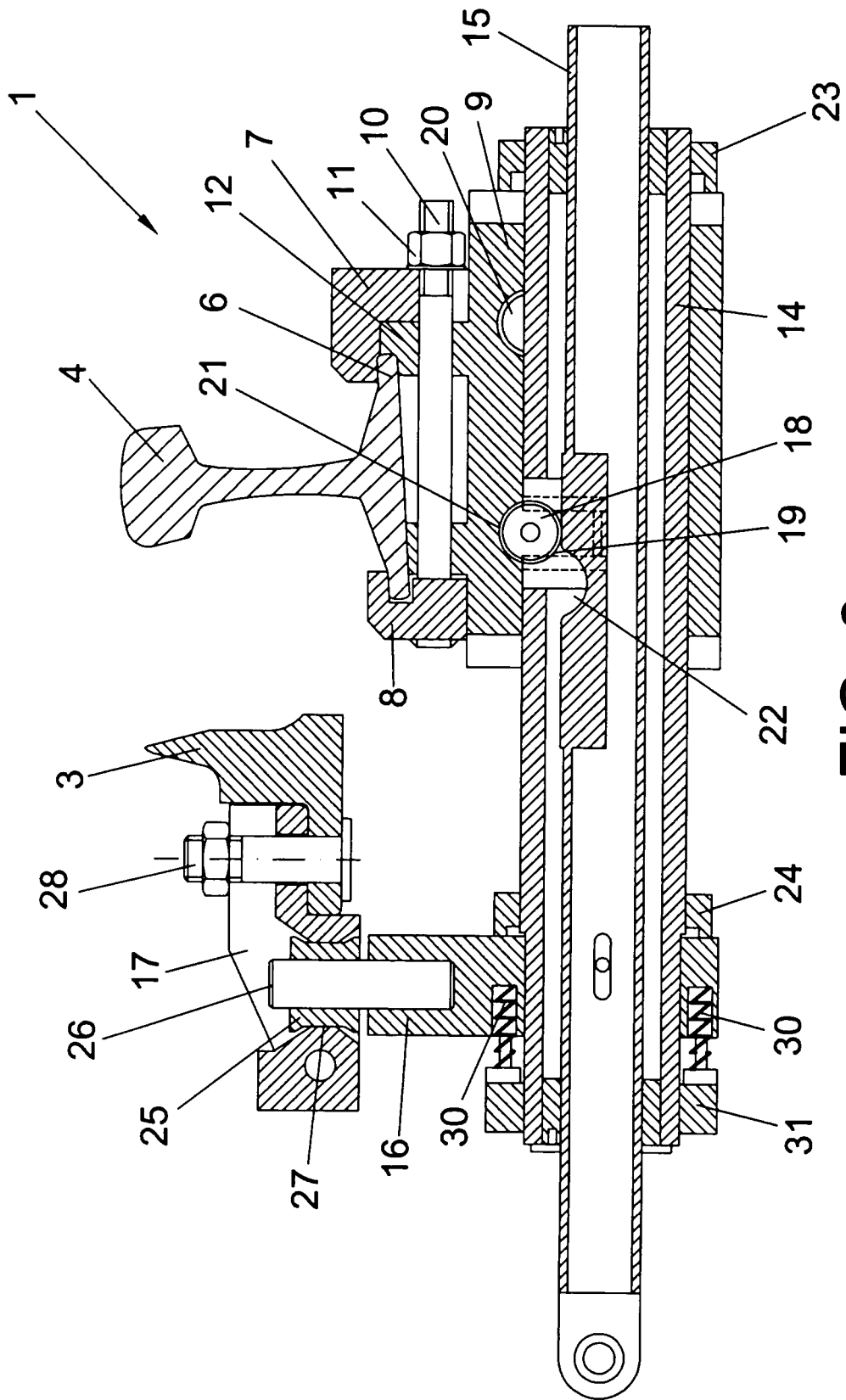


FIG. 6

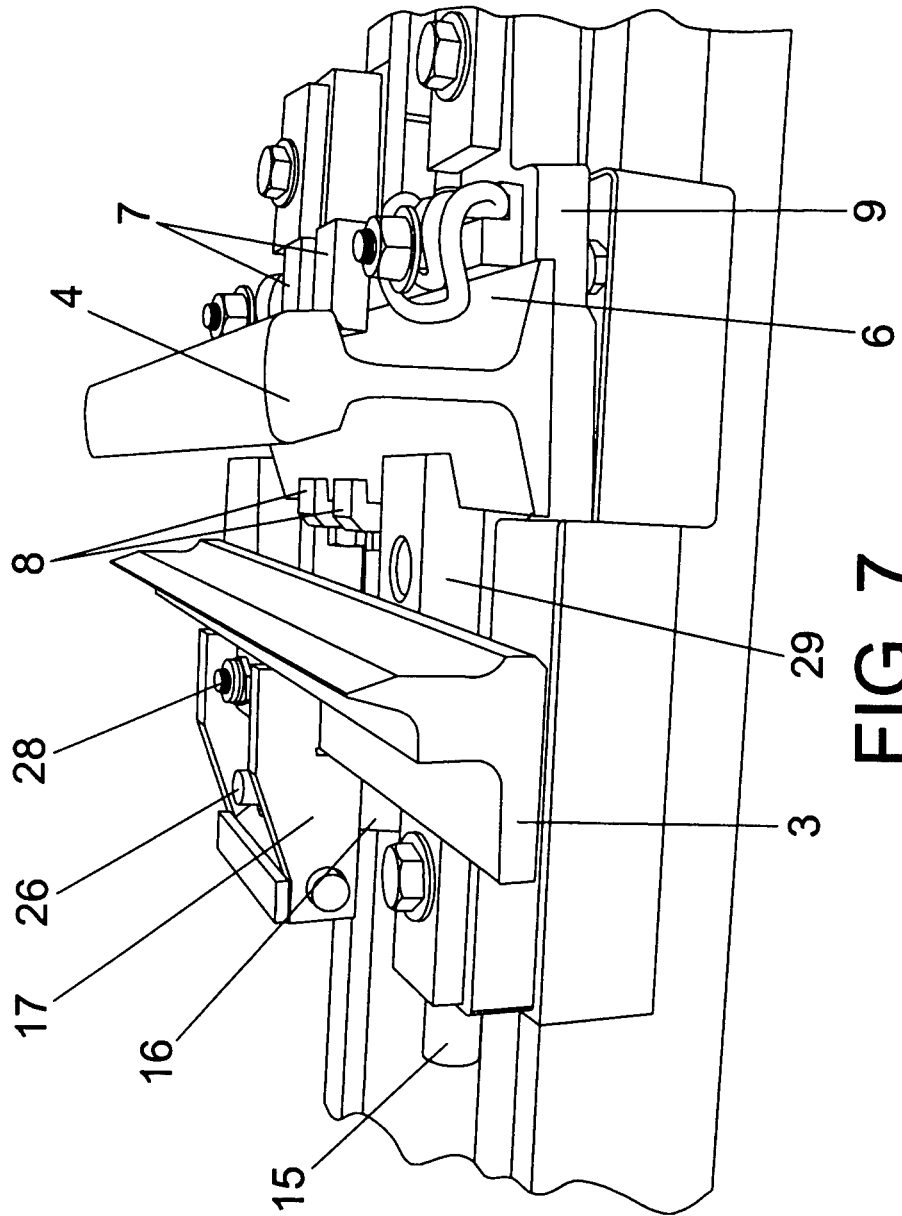


FIG. 7

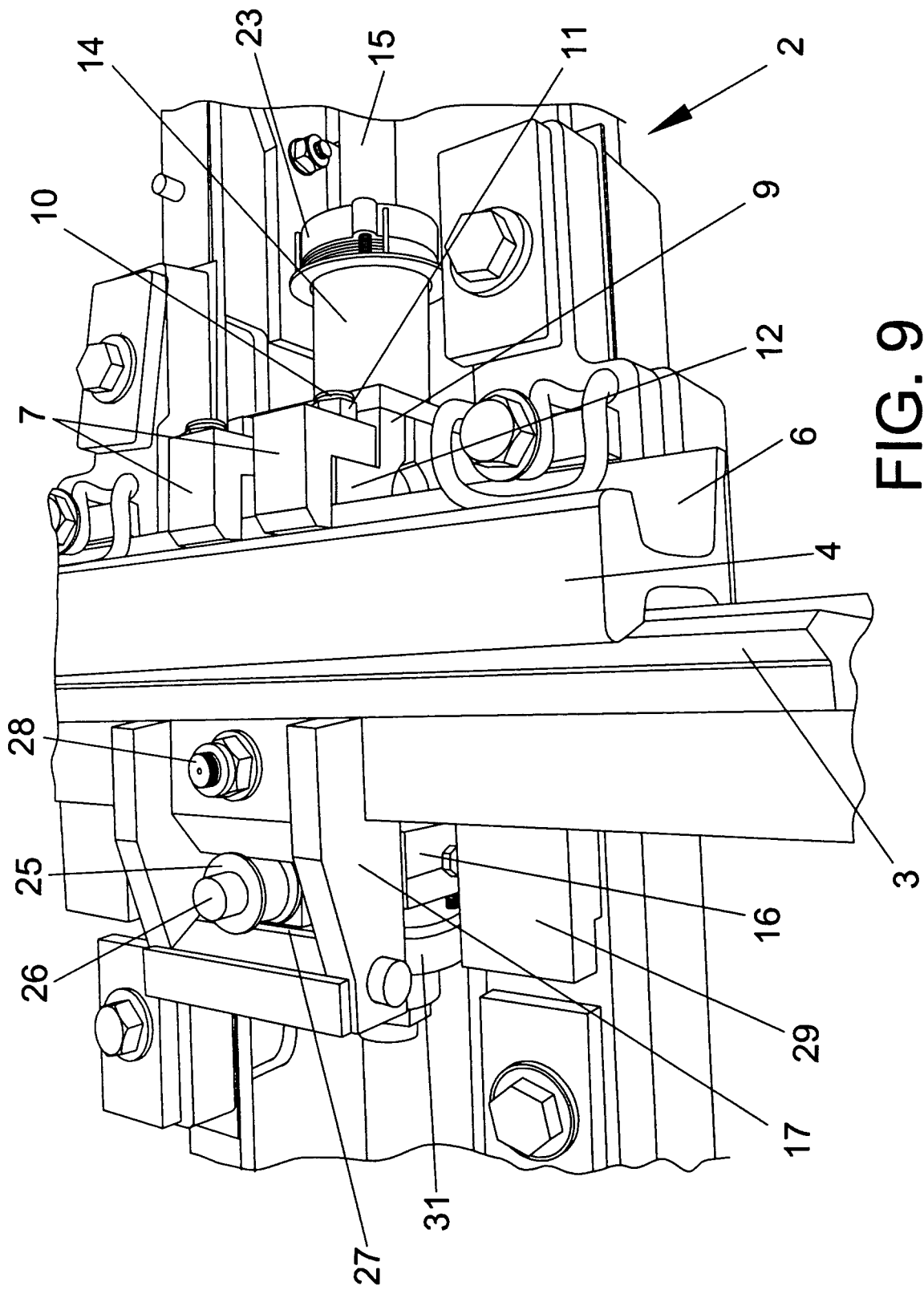


FIG. 9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 325 823

② Nº de solicitud: 200701371

③ Fecha de presentación de la solicitud: 18.05.2007

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B61L 5/10** (2006.01)
B61L 5/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2159705 T3 (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA) 16.10.2001, todo el documento.	1-4
X	US 2006071128 A1 (CAVALLI et al.) 06.04.2006, párrafos [0049]-[0068]; figuras 3-7B.	1,2,5
X	ES 2068193 T3 (SASIB SPA) 16.04.1995, columna 3, línea 42 - columna 7, línea 41; figuras 1-6.	1,2
A	WO 2005042330 A1 (VAE EISENBAHNSYSTEME GMBH; VAE GMBH; KLEIN HERBERT) 12.05.2005, página 6, línea 18 - página 7, línea 2; figura 2.	1
A	ES 2173623 T3 (VAE AG) 16.10.2002, columna 3, línea 31 - columna 4, línea 33; figuras 1-3.	6

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
02.09.2009

Examinador
V. Población Bolaño

Página
1/1