

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 072**

51 Int. Cl.:

B61H 13/20 (2006.01)

B61H 13/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2012** **PCT/SE2012/050371**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2012** **WO12138291**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2012** **E 12767679 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 2694350**

54 Título: **Un accionador de freno de un vehículo ferroviario con un portazapatas de freno**

30 Prioridad:

06.04.2011 SE 1150302

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.05.2019

73 Titular/es:

FAIVELEY TRANSPORT NORDIC AB (100.0%)

Box 515

261 24 Landskrona, SE

72 Inventor/es:

LUNDGREN, MAGNUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 713 072 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un accionador de freno de un vehículo ferroviario con un portazapatas de freno

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un accionador de freno de un vehículo ferroviario con un portazapatas de freno colgado de este para poder moverse lateralmente durante el frenado, en donde los ganchos de suspensión del portazapatas de freno se unen, por sus extremos superiores, a soportes del accionador, por medio de una junta que permite movimientos relativos lateralmente pivotantes y rotativos, y por sus extremos inferiores, al portazapatas de freno.

Antecedentes de la invención

15 A lo largo de los años se han propuesto diferentes construcciones para permitir los movimientos laterales de un portazapatas de freno colgado del accionador de freno de un vehículo ferroviario. El propósito de tales movimientos laterales es el de permitir la aplicación de freno de una zapata de freno (unida al portazapatas de freno) contra la banda de rodadura de una rueda, que es parte de un conjunto de ruedas que pueden moverse lateralmente (dos ruedas en un eje de rueda). El control de los movimientos laterales del portazapatas de freno se produce principalmente por la pestaña de la rueda que se ha de frenar.

25 Tal construcción se muestra en el documento EP-B-0 503 723, en el que cada gancho de suspensión de la zapata de freno consiste en un resorte de ballesta para permitir los movimientos laterales deseados. Los resortes de ballesta se disponen en una carcasa asimétrica, abierta hacia la rueda que se ha de frenar. Una barra plana rígida se dispone en el resorte de ballesta del lado de la pestaña de la rueda, con el fin de inhibir el desvío de este en esa dirección.

30 El documento US 2010/258393 divulga un conjunto de soporte de la zapata de freno que es capaz de seguir el movimiento lateral de una rueda, normalmente de una rueda en un recorrido del eje que permite el movimiento lateral de la rueda. En operación, una pestaña de la rueda empuja un lado del conjunto de soporte de la zapata de freno, empujándolo a lo largo de un pasador, y comprimiendo una estructura de desviación resiliente. A medida que la rueda regresa a una posición central o neutra, la estructura de desviación resiliente comprimida se expande, empujando el conjunto de soporte de la zapata de freno de vuelta a una posición original o neutra. La estructura de desviación resiliente también minimiza el movimiento lateral del conjunto de soporte de la zapata de freno debajo del estrechamiento de la rueda bajo cargas de frenado normales, impidiendo así el descarrilamiento de la zapata.

35 Esta construcción es demasiado voluminosa y costosa, y han de usarse diferentes versiones inversas en ruedas a la derecha y a la izquierda, respectivamente, sobre un eje de rueda, debido al carácter asimétrico de la construcción. En la práctica, la capacidad para los movimientos laterales puede estar demasiado limitada.

40 La invención

Los objetos principales de la invención son los de conseguir una construcción que sea menos voluminosa y costosa que las anteriores y que sea simétrica, para que pueda usarse la misma unidad para cualquier rueda en un conjunto de ruedas. Un objeto adicional es el de aumentar la capacidad de la construcción para los movimientos laterales con respecto a las construcciones anteriores. Otro objeto adicional es el de crear un tipo de sistema modular, en el que pueda usarse un alojamiento del accionador convencional de freno para diferentes aplicaciones, por ejemplo, para un diseño del portazapatas de freno de acuerdo con la invención.

50 Esto se consigue de acuerdo con la invención, tal y como se divulga en la reivindicación 1, por que los extremos inferiores de los ganchos de suspensión de la zapata de freno, que son rígidos, se unen de manera lateralmente pivotante a un eje del portazapatas de freno móvil que se extiende a través de un orificio transversal del portazapatas de freno y por que se disponen medios de resorte entre los respectivos ganchos de suspensión de la zapata de freno y el portazapatas de freno.

55 La conexión pivotante entre cada gancho de suspensión de la zapata de freno y el eje del portazapatas de freno puede obtenerse ya que cada extremo del eje y el extremo inferior de cada gancho de suspensión de la zapata de freno están provistos de un orificio transversal, a través del cual se extiende un eje del gancho de suspensión de la zapata de freno.

60 En un caso práctico, cada medio de resorte puede ser un resorte cónico dispuesto en el eje del portazapatas de freno.

65 Para obtener un diseño práctico para la transmisión de fuerza desde el resorte cónico hasta las otras partes de la construcción y para permitir los movimientos pivotantes entre el gancho de suspensión de la zapata de freno y el eje del portazapatas de freno, el resorte cónico se aprieta entre una arandela de detención, acoplada al portazapatas de freno, y una arandela de empuje, ambas dispuestas en el eje del portazapatas de freno, en donde la arandela de

empuje está conectada de manera no rotatoria a una arandela de leva, conectada de manera no rotatoria al gancho de suspensión de la zapata de freno.

5 Mediante este diseño, la arandela de detención aplicará una fuerza de fricción en el portazapatas de freno, lo que ayudará a sujetar de manera resiliente el portazapatas de freno en una posición generalmente vertical e impedir que este rote alrededor del eje del portazapatas de freno.

10 Como el portazapatas de freno puede moverse en la dirección lateral pero también en otras direcciones, debido a su suspensión, unos medios de transmisión de fuerza, dispuestos entre un vástago de empuje del accionador que puede moverse axialmente y el portazapatas de freno, tienen que estar dispuestos para permitir que este último se mueva en diferentes direcciones con respecto al primero.

15 En un caso práctico, los componentes principales de los medios de transmisión de fuerza son una sujeción con un elemento de guía, estando conectada la sujeción de manera deslizante a una pieza de extremo del vástago de empuje, para los movimientos en una primera dirección, y una placa de deslizamiento acoplada a la parte de atrás del portazapatas de freno, estando conectada la placa de deslizamiento de manera deslizante al elemento de guía, para los movimientos en una segunda dirección perpendicular a la primera.

20 Preferentemente, existe una conexión de cola de milano entre la sujeción y la pieza de extremo del vástago de empuje, para los movimientos en la dirección vertical, mientras que la placa de deslizamiento la guía una ranura en el elemento de guía para los movimientos en la dirección horizontal.

25 Una placa de apoyo puede disponerse, preferentemente, entre la placa de deslizamiento y el elemento de guía, estando provista la placa de apoyo de protuberancias de guía para acoplarse, por un lado, con la ranura del elemento de guía, y por otro lado, con una ranura de guía de la parte de atrás de la placa de deslizamiento.

Uno o más resortes de centrado pueden disponerse preferentemente para desviar la placa de deslizamiento hasta una posición centrada con respecto al elemento de guía.

30 Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se describirá en mayor detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

35 la Fig 1 es una vista isométrica de un accionador de freno de un vehículo ferroviario con un portazapatas de freno de acuerdo con la invención, en donde las porciones de la construcción aparecen desvinculadas, la Fig 2 es una vista de extremo o una vista, en general, desde la izquierda de la Fig 1, apareciendo también desvinculadas ciertas porciones en esta vista, la Fig 3a es una vista despiezada de un mecanismo de transmisión de fuerza entre el accionador de freno y el portazapatas de freno de acuerdo con la invención, la Fig 3b es una vista isométrica del mecanismo de transmisión de fuerza en condición montada, la Fig 3c es una vista lateral del mecanismo de transmisión de fuerza de la Fig 3b, la Fig 3d es una sección a lo largo de las líneas A-A de la Fig 3c, la Fig 3e es una vista superior del mecanismo de transmisión de fuerza con ciertas porciones desvinculadas, la Fig 3f es una sección a lo largo de las líneas B-B de la Fig 3e, la Fig 4a ilustra los ganchos de suspensión de la zapata de freno en una posición vertical neutra, la Fig 4b ilustra los ganchos de suspensión de la zapata de freno en una posición desplazada lateralmente, y la Fig 5 es una vista isométrica que se corresponde en general con la Fig 1 pero con una cierta porción de la construcción en una vista despiezada.

50 Descripción detallada

Un accionador convencional de freno 1, que como tal no forma parte de la invención y que normalmente incluye un cilindro de freno y un ajustador de holgura (para formar una unidad de freno), está provisto de soportes 2 de los ganchos de suspensión de la zapata de freno que se extienden hacia fuera del accionador en la misma dirección general que el vástago de empuje 3 del accionador.

60 Sin entrar en detalles en esta etapa, un portazapatas de freno 4 se cuelga en dos ganchos de suspensión rígidos 5 de la zapata de freno, unidos de manera rotativa a su soporte respectivo 2, por sus respectivos extremos superiores, y a una parte inferior del portazapatas de freno 4, por sus extremos inferiores. El portazapatas de freno 4 lo acciona de manera central el vástago de empuje 3 del accionador 1 para realizar el acoplamiento del freno con la banda de rodadura de una rueda (no mostrada) del vehículo ferroviario en el que se monta el accionador de freno 1.

65 La Fig 3a es una vista despiezada de un mecanismo de transmisión de fuerza 6, que puede verse como una prolongación o parte del vástago de empuje 3 del accionador y que se conecta a esta. La Fig 3b muestra este mecanismo 6 en una condición montada. El propósito del mecanismo es el de permitir los movimientos relativos tanto en vertical como en horizontal entre una pieza de extremo 3' del vástago de empuje y una placa de deslizamiento 7

con forma de arco, concebida para acoplarse con un rebaje correspondientemente formado en la parte de atrás del portazapatas de freno, tal y como puede verse en la Fig 1 (en la que el número de referencia 3 denota la combinación funcional del vástago de empuje y el mecanismo de transmisión de fuerza).

5 Una sujeción 8 puede formar una junta de cola de milano o junta similar con la pieza de extremo 3' del vástago de empuje para permitir movimientos relativos verticales. Se muestra que la pieza de extremo 3' del vástago de empuje está provista de ranuras de cola de milano, y la sujeción 8, de lengüetas de cola de milano. Un elemento de guía 9 se une a la sujeción 8 por medio de ranuras transversales 8' y tornillos 11, tal y como entenderá fácilmente un experto en la materia. El elemento de guía 9 está provisto de una ranura longitudinal 9', que, en la condición montada del
10 mecanismo, es horizontal.

Como modificación, la sujeción 8 y el elemento de guía 9 pueden estar integrados en una pieza, por lo que los tornillos 11 pueden omitirse.

15 Una placa de apoyo 12 está provista de un número de rodillos de apoyo 12' y protuberancias de guía 12" para extenderse de manera guiada, por un lado, por dentro de la ranura 9' del elemento de guía y, por otro lado, por una ranura de guía 7' correspondiente en la parte de atrás de la placa de deslizamiento 7.

20 Tal y como puede verse claramente en la Fig 3c, también existe una junta de cola de milano o junta equivalente entre la sujeción 8 y la placa de deslizamiento 7. La sujeción 8 está provista de ranuras de cola de milano perpendiculares a las lengüetas de cola de milano anteriormente mencionadas de la sujeción 8, y la placa de deslizamiento 7 está provista de lengüetas de cola de milano. Las ranuras de cola de milano tienen una anchura adecuada para acomodar también la placa de apoyo 12 entre el elemento de guía 9 y la placa de deslizamiento 7.

25 Tal y como se entenderá, el mecanismo de transmisión de fuerza descrito hasta ahora permitirá movimientos verticales y horizontales libres de la placa de deslizamiento 7 en relación con la pieza de extremo 3' del vástago de empuje. Sin embargo, también existe el deseo de proporcionar una desviación en la placa de deslizamiento 7 hasta una posición neutra o central horizontal en relación con la pieza 3' del vástago de empuje. Esta desviación puede conseguirse de la siguiente manera.

30 Los elementos 13 de soporte del resorte se sujetan acoplándose entre fijaciones de este y rebajes correspondientes en los fondos de las ranuras de guía 7' y 9' de la placa de deslizamiento 7 y del elemento de guía 9, respectivamente. Los resortes de centrado 14 del tipo de compresión se disponen entre los elementos 13 de soporte del resorte y las protuberancias de guía 12" para proporcionar la desviación deseada. Como alternativa, esta desviación puede
35 proporcionarse mediante solo un resorte.

La placa de deslizamiento 7 se dispone para acoplar un rebaje curvado en la parte de atrás del portazapatas de freno 4. De una manera conocida como tal (resorte 16 en el documento EP 0 077 586) pero no mostrada explícitamente en los dibujos, el portazapatas de freno 4 se desvía disponiendo un resorte y acoplándolo a la placa de deslizamiento 7
40 y, de este modo, se impide que rote hacia delante alrededor de un eje 16 del portazapatas de freno (lo cual se describe más adelante).

A continuación, se describe la construcción de los ganchos de suspensión 5 de la zapata de freno. El requisito básico es que los ganchos 5 de suspensión de la zapata de freno deben permitir aplicar a modo de freno una zapata de freno,
45 que esté unida al portazapatas de freno 4, a la banda de rodadura de una rueda con una cierta movilidad lateral en relación con el accionador de freno 1. Esto significa que los ganchos de suspensión 5 de la zapata de freno de acuerdo con la invención, que no son flexibles como tal, deben conectarse de manera pivotante tanto al accionador de freno 1 como al portazapatas de freno 4 no solo en un plano paralelo a una línea central del accionador 1 y el portazapatas de freno 4, sino también en un plano perpendicular a esta, tal y como se ilustra en las Figs 4a y 4b. La Fig 4a ilustra la situación en la que la banda de rodadura de la rueda que se ha de frenar está directamente delante del accionador 1 y los ganchos 5 de suspensión de la zapata de freno son verticales. Por otro lado, en la Fig 4b la banda de rodadura se desplaza lateralmente, lo que significa que los ganchos 5 de suspensión de la zapata de freno están inclinados (bajo la influencia de la pestaña de la rueda de la rueda desplazada lateralmente que se ha de frenar).
50

55 La conexión pivotante de cada gancho 5 de suspensión de la zapata de freno a su soporte 2 tiene forma de una junta esférica 15, cuyo diseño no se describirá en detalle, sino que lo apreciará claramente el experto en la materia a partir de los dibujos, especialmente en la porción derecha superior de la Fig 2, pero también en la porción derecha de la Fig 5.

60 La conexión pivotante inferior de cada gancho 5 de suspensión de la zapata de freno al portazapatas de freno 4 se construye de la siguiente manera, haciéndose referencia a las Figs 1, 2, 4a, b y 5, pero de manera inicial principalmente a la Fig 5:

Un eje 16 de la sujeción se extiende a través de un orificio transversal en el portazapatas de freno 4. La construcción detallada se muestra en el lado derecho del eje 16 de la sujeción, pero está la construcción correspondiente en el lado izquierdo. El eje 16 de la sujeción tiene un orificio transversal hacia su extremo y, en este orificio, se proporcionan apoyos deslizantes 17. Cada gancho 5 de suspensión de la zapata de freno está provisto, hacia su extremo inferior,
65

de un orificio transversal y de un rebaje (Figs 1 y 2) para acomodar el extremo del eje 16 de la sujeción. Un eje 18 del gancho de suspensión ha de extenderse a través de los orificios del gancho 5 de suspensión y el eje 16 de la sujeción, para que el gancho 5 de suspensión pueda pivotar en relación con el eje 16 de la sujeción.

- 5 Entre un reborde 4' (Fig 2) y el gancho 5 de suspensión de la zapata de freno se dispone una junta tórica de selladura 19, una arandela de detención 20 que acopla el reborde 4', un resorte cónico o arandela Belleville 21, una arandela de empuje 22 y una arandela de leva 23.

- 10 La arandela de leva 23 está conectada al gancho 5 de suspensión de la zapata de freno por medio de pasadores 24 y está provista de una leva, que puede verse más claramente en la Fig 2, para permitir los movimientos pivotantes del gancho 5 de suspensión en relación con la arandela de empuje 22 y el resto de la construcción descrita. La arandela de empuje 22 está provista de protuberancias de sustentamiento 22' para sustentar el acoplamiento con la arandela de leva 23.

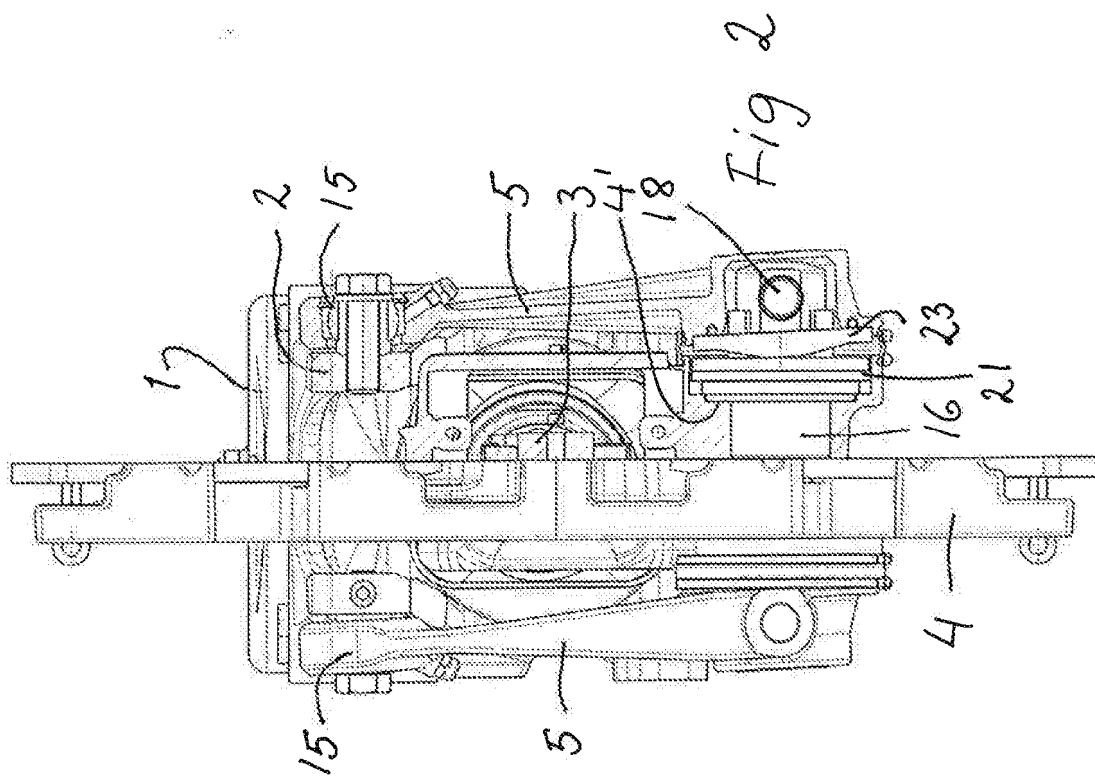
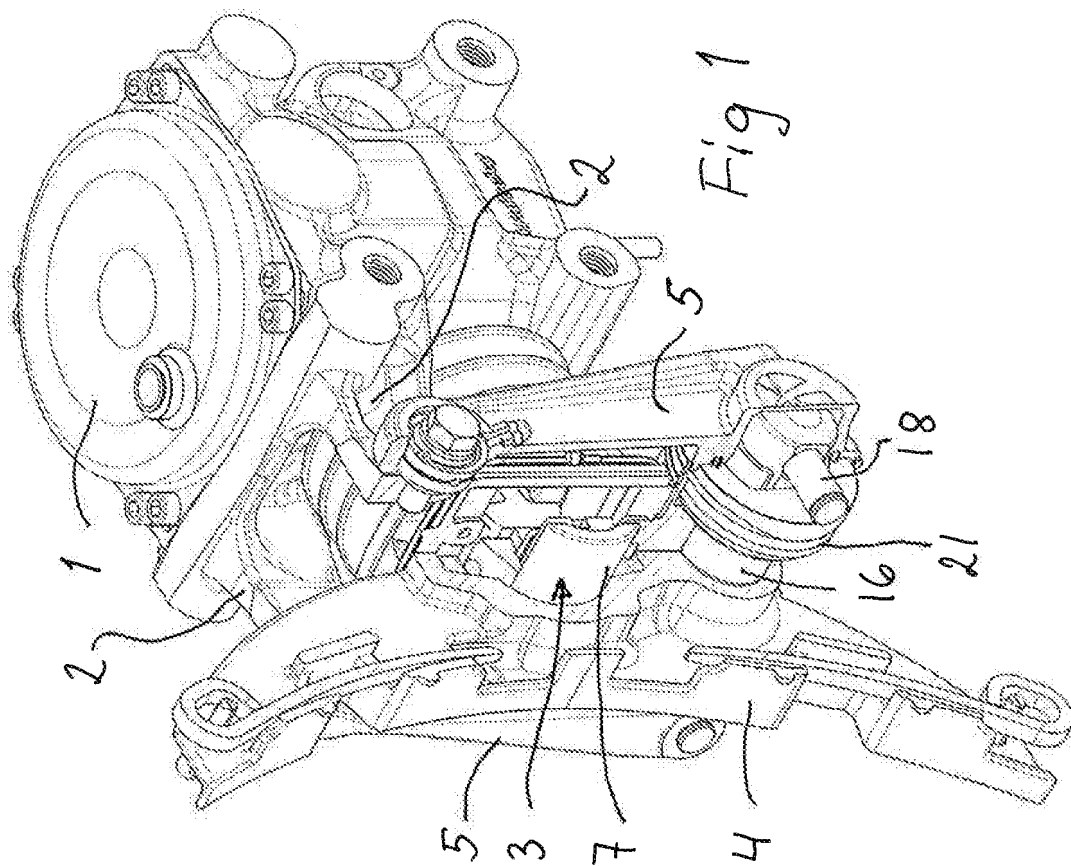
- 15 Mediante el acoplamiento entre la arandela de detención 20 y el reborde 4' del portazapatas de freno, se aplicará una fuerza de fricción desde el resorte cónico 21 hasta el portazapatas de freno 4, para ayudar a que este último pueda sostenerse de manera resiliente en la posición generalmente vertical.

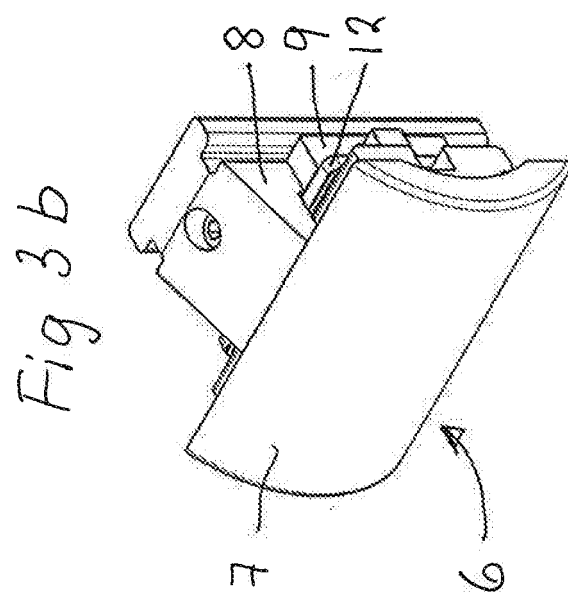
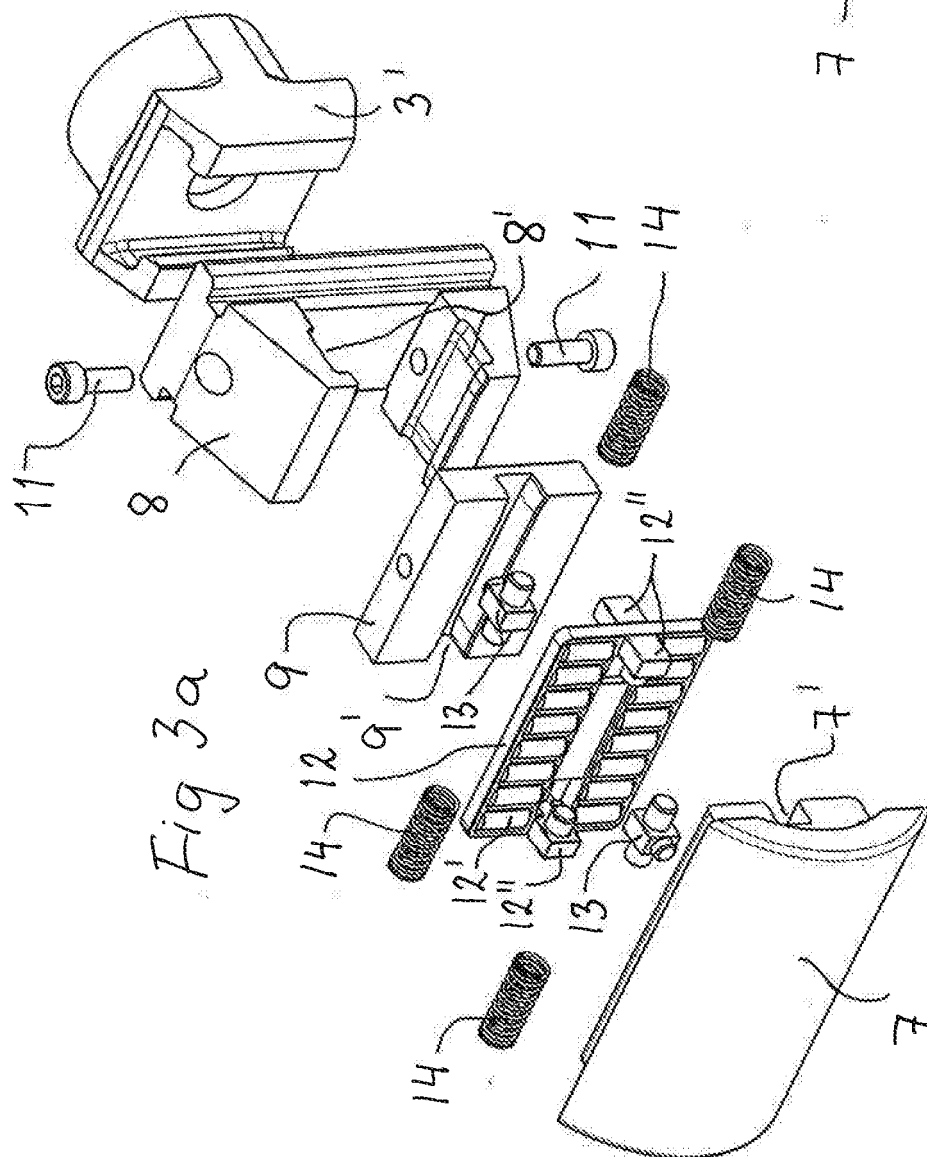
- 20 Las palabras tales como "superior", "inferior", "vertical" o similares se utilizan únicamente para hacer referencia a la posición del accionador de freno mostrado en las figuras de los dibujos y no debe interpretarse como que estas limiten el alcance de las reivindicaciones.

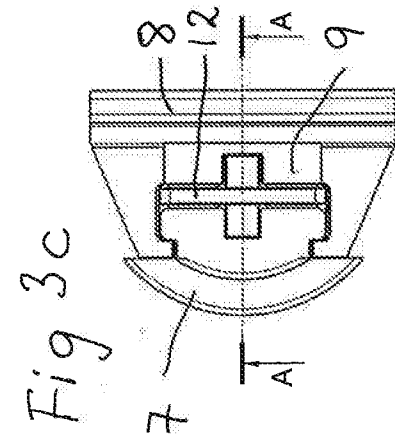
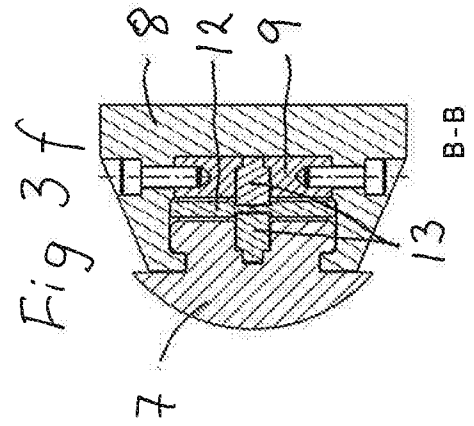
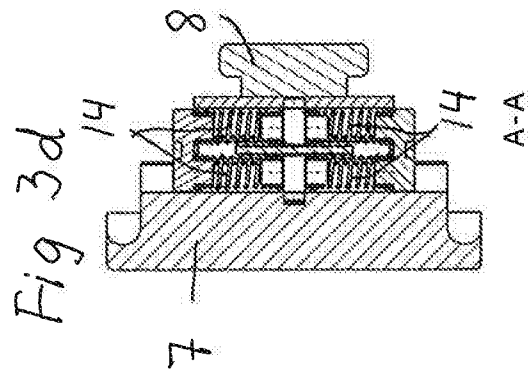
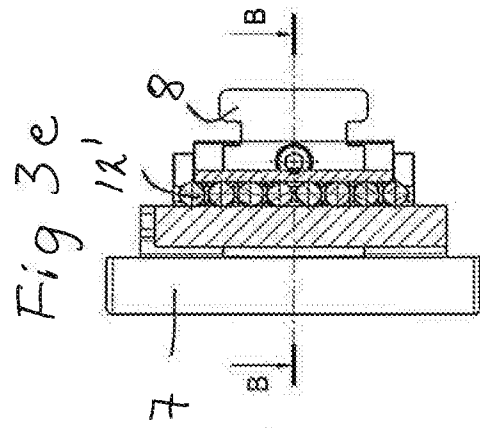
Son posibles las modificaciones dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un accionador de freno de un vehículo ferroviario, que comprende un portazapatas de freno (4) colgado de este mediante ganchos (5) de suspensión de la zapata de freno para que puedan moverse lateralmente durante el frenado, en donde cada gancho (5) de suspensión de la zapata de freno tiene un extremo superior y un extremo inferior, comprendiendo dicho accionador (1), además, soportes (2), en donde los extremos superiores de cada uno de los ganchos (5) de suspensión de la zapata de freno se unen a dichos soportes (2) en el accionador (1) por medio de una junta (15), que permite movimientos lateralmente pivotantes y rotativos de los extremos inferiores de los ganchos (5) de suspensión de la zapata de freno con respecto al portazapatas de freno (4), caracterizado por que los extremos inferiores de los ganchos (5) de suspensión de la zapata de freno se unen de manera lateralmente pivotante a un eje (16) del portazapatas de freno que se extiende a través de un orificio transversal en el portazapatas de freno (4); y por que se disponen medios de resorte (21) para actuar entre los ganchos (5) de suspensión de la zapata de freno respectivos y el portazapatas de freno (4).
2. El accionador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada extremo del eje (16) del portazapatas de freno y el extremo inferior de cada gancho (5) de suspensión de la zapata de freno está provisto de un orificio transversal, a través del cual se extiende un eje (18) del gancho de suspensión de la zapata de freno.
3. El accionador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada medio de resorte (21) es un resorte cónico dispuesto en el eje (16) del portazapatas de freno.
4. El accionador de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el resorte cónico (21) se aprieta entre una arandela de detención (20), acoplada en el portazapatas de freno (4), y una arandela de empuje (22), ambas dispuestas en el eje (16) del portazapatas de freno, en donde la arandela de empuje (22) está conectada de manera no rotatoria a una arandela de leva (23), conectada de manera no rotatoria al gancho (5) de suspensión de la zapata de freno.
5. El accionador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios (6) de transmisión de fuerza se disponen entre un vástago de empuje (3) que puede moverse axialmente del accionador (1) y el portazapatas de freno (4), y se disponen para permitir movimientos en diferentes direcciones del portazapatas de freno (4) en relación con el accionador (1).
6. El accionador de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dichos medios (6) de transmisión de fuerza incluyen una sujeción (8) con un elemento de guía (9), estando conectada la sujeción (8) de manera deslizante a una pieza de extremo (3') del vástago de empuje, para los movimientos en una primera dirección, y una placa de deslizamiento (7) acoplada a una parte de atrás del portazapatas de freno (4), estando conectada la placa de deslizamiento (7) de manera deslizante al elemento de guía (9), para los movimientos en una segunda dirección perpendicular a dicha primera dirección.
7. El accionador de acuerdo con la reivindicación 6, en donde existe una cola de milano o conexión similar entre la sujeción (8) y la pieza de extremo (3') del vástago de empuje, para los movimientos en la dirección vertical, mientras que la placa de deslizamiento (7) es guiada por una ranura (9') del elemento de guía (9) para los movimientos en una dirección horizontal.
8. El accionador de acuerdo con la reivindicación 7, en donde una placa de apoyo (12) se dispone entre la placa de deslizamiento (7) y el elemento de guía (9), estando provista la placa de apoyo (12) de protuberancias de guía (12") para acoplarse, por un lado, con la ranura (9') del elemento de guía, por otro lado, con una ranura de guía (7') en una parte de atrás de la placa de deslizamiento (7).
9. El accionador de acuerdo con la reivindicación 8, en donde los resortes de centrado (14) se disponen para desviar la placa de deslizamiento (7) hasta una posición centrada en relación con el elemento de guía (9).
10. Un vehículo ferroviario que comprende un accionador de freno (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.







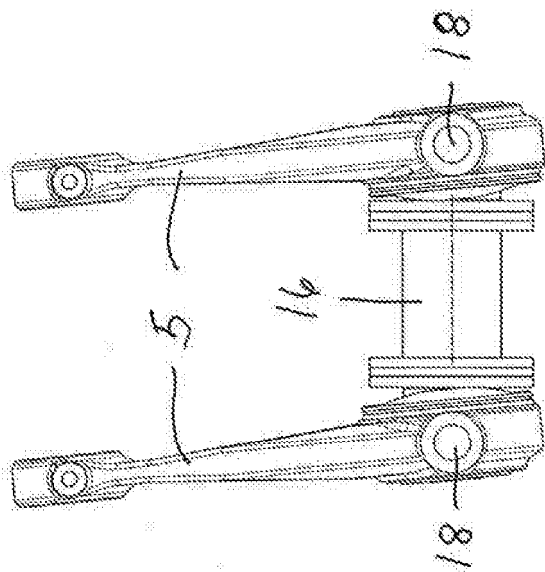


Fig 4b

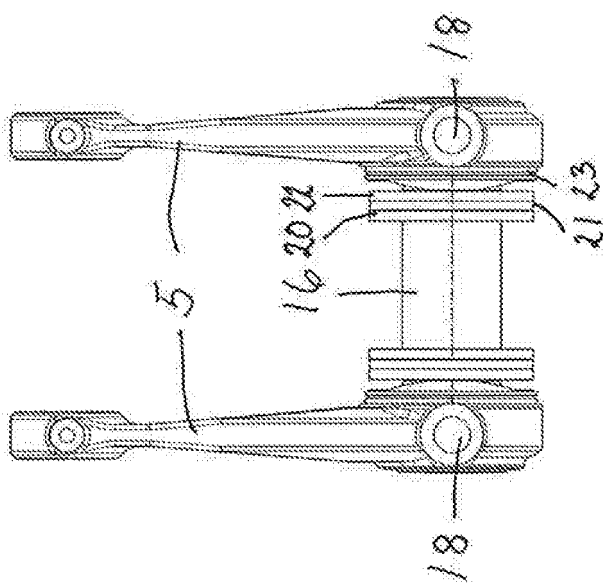


Fig 4a

