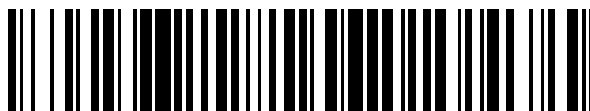


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 499**

51 Int. Cl.:

B61F 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2013** **PCT/EP2013/057105**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013** **WO13160079**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2013** **E 13719431 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 2841318**

54 Título: **Dispositivo para la transmisión de fuerza entre un chasis y un cuerpo de vagón de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

26.04.2012 AT 501472012

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

28.05.2019

73 Titular/es:

SIEMENS AG ÖSTERREICH (100.0%)
Siemensstraße 90
1210 Wien, AT

72 Inventor/es:

KREUZWEGER, DAVID;
PLANKENSTEINER, CHRISTIAN y
SUMNITSCH, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 714 499 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

Dispositivo para la transmisión de fuerza entre un chasis y un cuerpo de vagón de un vehículo ferroviario

ÁMBITO DE LA INVENCION

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para la transmisión de fuerza entre un chasis y un cuerpo de vagón acoplado al chasis, de un vehículo ferroviario.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 En los vehículos ferroviarios, el chasis y el cuerpo de vagón, por una parte, están conectados uno con otro mediante una suspensión secundaria, para posibilitar un movimiento de suspensión, así como un rebote hacia el interior y hacia el exterior del cuerpo de vagón, ante todo en una dirección de altura vertical, pero también en dirección lateral, en particular paralelamente con respecto a una dirección transversal. Sin embargo, la suspensión secundaria no es adecuada para el arrastre longitudinal del chasis, es decir, para la transmisión de fuerza entre el chasis y el cuerpo de vagón, paralelamente con respecto a una dirección longitudinal que se necesita para acelerar y frenar el cuerpo de vagón a través del chasis. Por lo tanto, por otra parte, se necesita un dispositivo para el arrastre longitudinal, el cual conecte uno con otro el chasis y el cuerpo de vagón y al mismo tiempo permita movimientos de suspensión, así como movimientos de rotación hacia el exterior del cuerpo de vagón con respecto al chasis, como se producen por ejemplo en el caso de la marcha en una curva.

15 Para cumplir con esas exigencias, por el estado del arte se conocen soluciones costosas con mecanismos de orientación, pivotes, mecanismos de transmisión de acoplamiento y combinaciones de esos elementos. A este respecto, en la solicitud EP 1254821 A1 se indica un ejemplo en el cual el cuerpo de vagón y el chasis están conectados uno con otro mediante un mecanismo de transmisión de acoplamiento. También en la solicitud BE 665 271 A se indica un ejemplo de un dispositivo para la transmisión de fuerza entre un chasis y un cuerpo de vagón.

20 En las soluciones conocidas - junto con una inversión técnica considerable que sólo permite tolerancias de fabricación reducidas - se considera desventajoso el hecho de que en la mayoría de los casos se requiere un espacio de construcción relativamente grande, el cual entonces ya no se encuentra disponible para otros elementos, como por ejemplo amortiguadores y/o estabilizadores de balanceo. Además, la elevación del cuerpo de vagón desde el chasis se complica, ya que deben separarse muchos elementos de conexión de los dispositivos de arrastre longitudinal conocidos. También la accesibilidad de esos elementos de conexión usualmente es muy limitada, lo cual dificulta su control.

Objeto de la invención

25 El objeto de la presente invención consiste en evitar las desventajas antes mencionadas. En particular debe crearse un dispositivo constructivamente sencillo para la transmisión de fuerza en dirección longitudinal, el cual permita movimientos de suspensión y movimientos de rotación del cuerpo de vagón con respecto al chasis. Además, el dispositivo debe requerir poco espacio de construcción y facilitar una separación sencilla del cuerpo de vagón desde el chasis. Por último, las tolerancias de fabricación deben poder compensarse de forma sencilla y el dispositivo debe ser bien accesible a los fines de realizar un control.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 Dicho objeto, según la invención, se soluciona con un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10. La idea central de la invención reside en la disposición de topes de arrastre longitudinal en al menos un soporte transversal de un chasis, en donde sobre los topes de arrastre longitudinal se apoyan de forma que pueden deslizarse secciones de deslizamiento de una placa de tope que está fijada en un cuerpo de vagón o en parte del mismo. De este modo, las secciones de deslizamiento se apoyan en lados frontales de los topes de arrastre longitudinal, donde los lados frontales preferentemente se sitúan de forma normal con respecto a una dirección longitudinal del chasis y señalan en direcciones opuestas. Debido a ello, paralelamente con respecto a la dirección longitudinal, puede transmitirse fuerza entre el chasis y el cuerpo de vagón, es decir que puede realizarse un arrastre longitudinal sin que las secciones de deslizamiento deban fijarse en los topes de arrastre longitudinal con una gran inversión. En lugar de ello, las secciones de deslizamiento se apoyan en los topes de arrastre longitudinal, así como en sus lados frontales, de modo que pueden deslizarse, de manera que movimientos de suspensión son posibles sin impedimentos mediante una suspensión secundaria, entre el chasis y el cuerpo de vagón. Es decir que la suspensión secundaria representa la suspensión entre el cuerpo de vagón y el chasis.

40 Los movimientos de suspensión tienen como consecuencia un deslizamiento de las secciones de deslizamiento sobre los topes de arrastre longitudinal, así como sobre sus lados frontales. De este modo, el deslizamiento puede tener lugar tanto paralelamente con respecto a una dirección vertical como también paralelamente con respecto a

una dirección transversal, donde la dirección longitudinal, dirección vertical y dirección transversal preferentemente se encuentran mutuamente de forma normal una con respecto a otra. Además, debido a ello se posibilita una separación del cuerpo de vagón desde el chasis, sin que deban separarse conexiones debido al arrastre longitudinal. Por último, el arrastre longitudinal realizado de ese modo puede implementarse fácilmente desde abajo, con la dirección visual en la dirección vertical, posibilitando con ello el control de los respectivos componentes.

De manera correspondiente, en un dispositivo para la transmisión de fuerza entre un chasis y un cuerpo de vagón de un vehículo ferroviario, según la invención, se prevé que en el chasis estén fijados al menos un primer tope de arrastre longitudinal que presenta un primer un lado frontal y al menos un segundo tope de arrastre longitudinal que presenta un segundo lado frontal, que el primer lado frontal esté distanciado del segundo lado frontal con respecto a una dirección longitudinal del vehículo ferroviario, que los dos lados frontales señalen en direcciones fijadas de forma opuesta, al menos de forma aproximada, y que en el cuerpo de vagón esté proporcionada una placa de tope con secciones de deslizamiento distanciadas unas de otras en dirección longitudinal, en las cuales los lados frontales de los topes de arrastre longitudinal se apoyan de modo que pueden deslizarse al menos en algunas secciones.

El chasis, observado en dirección longitudinal, presenta preferentemente al menos dos ejes dispuestos uno detrás de otro con respectivamente dos ruedas, así como al menos un soporte transversal que se extiende en dirección transversal. Una forma de ejecución que especialmente ahorra en espacio resulta cuando los topes de arrastre longitudinal están fijados en el mismo soporte transversal, de modo que, observado en dirección longitudinal, delante y detrás del soporte transversal, respectivamente está dispuesto al menos un tope de arrastre longitudinal, donde los lados frontales de los topes de arrastre longitudinal, antes y después del soporte transversal, señalan en direcciones opuestas, paralelamente con respecto a la dirección longitudinal. De manera correspondiente, la placa de tope está realizada en forma de horquilla, con caras, donde las caras están distanciadas unas de otras en dirección longitudinal y respectivamente presentan una sección de deslizamiento que señala hacia un lado frontal. Las secciones de deslizamiento de las caras distanciadas unas de otras en dirección longitudinal señalan de forma correspondiente unas con respecto a otras, donde entre esas secciones de deslizamiento se encuentran los topes de arrastre longitudinal y el soporte transversal.

Por lo tanto, en una forma de ejecución preferente del dispositivo según la invención se prevé que al menos un primer tope de arrastre longitudinal y al menos un segundo tope de arrastre longitudinal estén fijados en un soporte transversal del chasis, y que la placa de tope esté realizada en forma de horquilla y comprenda caras con respectivamente una sección de deslizamiento que señala hacia un lado frontal.

En correspondencia con los movimientos de suspensión antes mencionados, paralelamente con respecto a la dirección vertical y/o a la dirección transversal, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que las secciones de deslizamiento puedan desplazarse paralelamente con respecto a una dirección vertical y/o con respecto a una dirección transversal. El recorrido de suspensión paralelamente con respecto a la dirección vertical se limita de este modo a través de la suspensión secundaria. La suspensión paralelamente con respecto a la dirección transversal tiene lugar igualmente mediante una suspensión secundaria, pero en este caso el recorrido de suspensión se limita a través de un tope transversal que está dispuesto usualmente en el área de la suspensión secundaria.

Para que el deslizamiento de las secciones de deslizamiento en los lados frontales pueda efectuarse especialmente con poca fricción, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que en cada lado frontal respectivamente una placa de deslizamiento con una superficie de deslizamiento esté fijada de forma reemplazable. Debido a la posibilidad de reemplazo, la cual preferentemente se realiza a través del atornillado de las placas de deslizamiento con los topes de arrastre longitudinal, las placas de deslizamiento pueden diseñarse como piezas de desgaste convenientes en cuanto a los costes. En ese caso, las secciones de deslizamiento están diseñadas de forma resistente al desgaste, de modo que sólo deben renovarse las placas de deslizamiento. Por último, a través de la selección del material de las placas de deslizamiento puede influenciarse selectivamente la fricción entre la placa de deslizamiento y la sección de deslizamiento.

En una forma de ejecución del dispositivo según la invención especialmente conveniente en cuanto a los costes se prevé que las placas de deslizamiento estén fabricadas de plástico.

En el caso de un espacio de construcción o volumen predeterminado, para poder poner a disposición una superficie de deslizamiento máxima para una transmisión de fuerza óptima, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que las placas de deslizamiento, observado en dirección longitudinal, presenten la forma de un círculo.

Por una parte, para garantizar una transmisión de fuerza óptima entre el chasis y el cuerpo de vagón y, por otra parte, para poder realizar un chasis solamente con un soporte transversal simple - ahorrando en cuanto a costes y material -, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que el

soporte transversal con los primeros y segundos topes de arrastre longitudinal fijados en la misma, esté dispuesto en el centro en el chasis, con respecto a la dirección longitudinal del vehículo ferroviario.

Los topes de arrastre longitudinal deben estar fabricados de un material elástico. Para reducir costes, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que al menos un primer tope de arrastre longitudinal y/o al menos un segundo tope de arrastre longitudinal se trate de un tope elastomérico de varias capas.

A través de los topes de arrastre longitudinal elásticos no sólo se amortiguan movimientos de frenado y de aceleración sino también movimientos de rotación - amortiguados y limitados - del cuerpo de vagón con respecto al chasis. De manera correspondiente, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que el cuerpo de vagón con la placa de tope, con respecto al chasis, pueda rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende paralelamente con respecto a la dirección vertical.

Para poder fijar un tope de arrastre longitudinal en un soporte transversal, los topes de arrastre longitudinal presentan una placa base. La misma puede atornillarse con el soporte transversal. Entre el soporte transversal y la placa base puede disponerse un inserto de ajuste, de modo que pueden compensarse fácilmente tolerancias de fabricación. De este modo puede garantizarse un apoyo plano de las secciones de deslizamiento en cada tope de arrastre longitudinal. Por otra parte, mediante el inserto de ajuste puede regularse también un espacio definido entre el chasis y el cuerpo de vagón, así como entre el lado frontal del respectivo tope de arrastre longitudinal y la respectiva sección de deslizamiento. De manera correspondiente, en una forma de ejecución especialmente preferente del dispositivo según la invención se prevé que los topes de arrastre longitudinal presenten una placa base y que estén fijados en la misma a través del atornillado de la placa base con un soporte transversal, donde entre el soporte transversal y la respectiva placa base está dispuesto al menos un inserto de ajuste.

Breve descripción de las figuras

A continuación, la presente invención se describe en detalle mediante un ejemplo de ejecución. Los dibujos se indican a modo de ejemplo y deben explicar la idea de la invención, pero en ningún caso limitan o incluso reflejan la misma de modo definitivo.

Los dibujos muestran:

Figura 1: una vista en sección de un chasis y de una parte de un cuerpo de vagón según la línea de corte A-A en la figura 2

Figura 2: una vista superior del lado inferior de un chasis de un vehículo ferroviario

Figura 3: una vista en detalle ampliada del área B de la figura 2.

Posibilidades para realizar la invención

La figura 1 muestra una vista en sección de un chasis 1 de un vehículo ferroviario según la línea de corte A-A en la figura 2. El chasis 1 comprende dos ejes 6 que están distanciados uno de otro en una dirección longitudinal 3, y en los cuales están montadas respectivamente dos ruedas 7. Además, el chasis 1 presenta un soporte transversal 8 que se extiende en una dirección transversal 4 que se sitúa normalmente en cuanto a la dirección longitudinal 3 y a una dirección vertical 5. El chasis 1 representado no comprende elementos de accionamiento, pero el dispositivo según la invención naturalmente puede proporcionarse de forma análoga para chasis de accionamiento.

En el soporte transversal 8 están fijados un primer tope de arrastre longitudinal 9 y un segundo tope de arrastre longitudinal 10. De este modo, observado en dirección longitudinal, el primer tope de arrastre longitudinal 9 está dispuesto antes del soporte transversal 8 y el segundo tope de arrastre longitudinal 10 después del soporte transversal 8. Los topes de arrastre longitudinal 9, 10 se tratan de topes elastoméricos conocidos, los cuales presentan una elasticidad correspondiente.

Los topes de arrastre longitudinal 9, 10 observado en dirección longitudinal 3, respectivamente en un extremo presentan una placa base 19 que está fijada en el soporte transversal 8 mediante uniones por tornillo 20; véase la figura 3 que muestra una vista en detalle ampliada del área B de la figura 2. En el respectivamente otro extremo, observado en dirección longitudinal 3, los topes de arrastre longitudinal 9, 10 presentan respectivamente un lado frontal 16, 17 que se extiende a lo largo de la dirección transversal 4 y de la dirección vertical 5. El lado frontal 16 del primer tope de arrastre longitudinal 9 y el lado frontal 17 del segundo tope de arrastre longitudinal 10 señalan en direcciones opuestas, alejándose uno de otro.

En cada lado frontal 16, 17 respectivamente está fijada una placa de deslizamiento 13 con una superficie de deslizamiento 14, donde las superficies de deslizamiento 14 se extienden a lo largo de la dirección transversal 4 y la dirección vertical 5. Las placas de deslizamiento 13 están diseñadas como piezas de desgaste y están fabricadas de plástico. En las superficies de deslizamiento 14 se apoya de forma plana y deslizante respectivamente una sección de deslizamiento 18 de una cara 12 de una placa de tope 11, donde las secciones de deslizamiento 18 están realizadas de forma resistente al desgaste. Las caras 12 están distanciadas unas de otras en dirección longitudinal, de modo que la placa de tope 11, observado en dirección transversal 4, conforma una forma de horquilla.

A su vez, la placa de tope 11 está conectada de forma fija a un cuerpo de vagón 2, donde una parte del mismo puede observarse en la figura 1. Además, el cuerpo de vagón 2 está acoplado al chasis 1 mediante una suspensión secundaria 22. Los ejes 6 con las ruedas 7 están acoplados además al chasis 1 mediante una suspensión primaria 21.

Para posibilitar un apoyo plano de las secciones de deslizamiento 18 de las caras 12 en las superficies de deslizamiento 14 de las placas de deslizamiento 13, entre el soporte transversal 8 y las placas base 19 están dispuestos insertos de ajuste 15. De ese modo, tolerancias de fabricación pueden considerarse sin problemas. Por otra parte, mediante los insertos de ajuste 15 pueden regularse también espacios definidos entre el chasis 1 y el cuerpo de vagón 2, así como entre las superficies de deslizamiento 14 y las placas de deslizamiento 13 y las secciones de deslizamiento 18.

Como puede observarse en la figura 2, el área de los topes de arrastre longitudinal 9, 10 y de las secciones de deslizamiento 18 de las caras 12 puede examinarse desde abajo en dirección vertical. Esto posibilita un control sin problemas del dispositivo, por ejemplo para determinar el estado de desgaste de las placas de deslizamiento 13. Además, en la figura 2 puede observarse que el dispositivo según la invención, el cual sólo requiere un soporte transversal 8 simple, deja mucho espacio para otros componentes, como por ejemplo amortiguadores (no representado) para la suspensión secundaria 22 o estabilizadores de balanceo (no representado).

Puesto que las secciones de deslizamiento 18 con las superficies de deslizamiento 14 de las placas de deslizamiento 13 no están conectadas de forma rígida, sino que solamente se apoyan de forma deslizante, las secciones de deslizamiento 18, en el caso de movimientos de suspensión del cuerpo de vagón con respecto al chasis 1, se apoyan en las superficies de deslizamiento 14. Es decir que el cuerpo de vagón 2, con respecto al chasis 1, puede realizar sin problemas movimientos de suspensión paralelamente con respecto a la dirección vertical 5, así como paralelamente con respecto a la dirección transversal 4, mediante la suspensión secundaria 22. De este modo, el recorrido de suspensión 5 se limita en dirección vertical 5 a través de la suspensión secundaria 22 y en dirección transversal a través de topes correspondientes (no representado).

Al mismo tiempo, a través del apoyo plano de las secciones de deslizamiento 18 en las placas de deslizamiento 13 se garantiza una transmisión de fuerza óptima paralelamente con respecto a la dirección longitudinal 3, es decir para aceleraciones positivas y negativas, paralelamente con respecto a la dirección longitudinal 3. De este modo, a través de la amortiguación del elastómero de los topes de arrastre longitudinal 9, 10 se alcanza una cierta amortiguación de retorno.

Por último, la elasticidad de los topes de arrastre longitudinal 9, 10 posibilita también movimientos de rotación, limitados conforme al ángulo, del cuerpo de vagón 2 con respecto al chasis 1, donde un eje de rotación correspondiente se sitúa paralelamente con respecto a la dirección vertical 5 y preferentemente en el centro del chasis. De este modo, la amortiguación del elastómero de los topes de arrastre longitudinal 9, 10 provoca también en este caso una cierta amortiguación de retorno.

Lista de símbolos de referencia

1 Chasis

2 Cuerpo de vagón

3 Dirección longitudinal

4 Dirección transversal

5 Dirección vertical

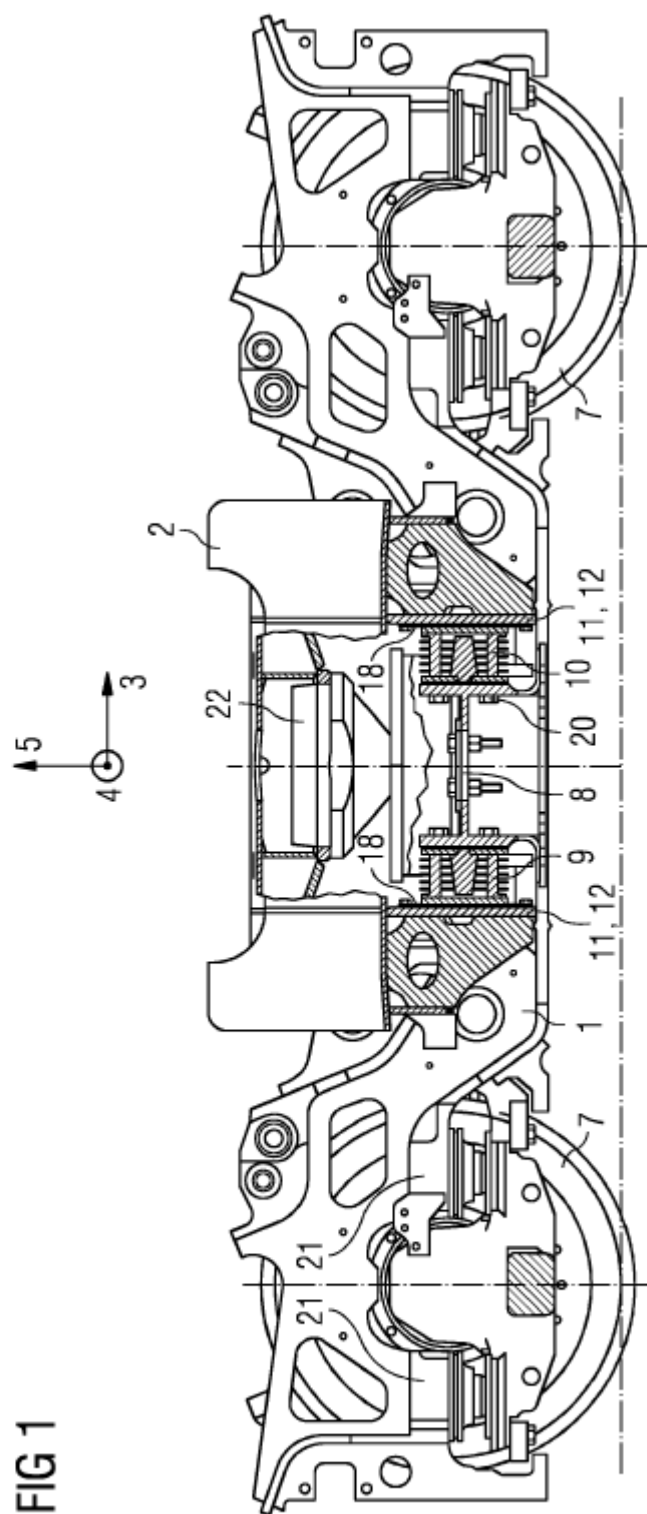
6 Eje

7 Rueda

- 8 Soporte transversal
- 9 Primer tope de arrastre longitudinal
- 10 Segundo tope de arrastre longitudinal
- 11 Placa de tope
- 5 12 Cara de la placa de tope
- 13 Placa de deslizamiento
- 14 Superficie de deslizamiento
- 15 Inserto de ajuste
- 16 Lado frontal del primer tope de arrastre longitudinal
- 10 17 Lado frontal del segundo tope de arrastre longitudinal
- 18 Sección de deslizamiento
- 19 Placa base
- 20 Unión por tornillos
- 21 Suspensión primaria
- 15 22 Suspensión secundaria

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la transmisión de fuerza entre un chasis (1) y un cuerpo de vagón (2) de un vehículo ferroviario, en el cual, en el chasis (1) pueden fijarse al menos un primer tope de arrastre longitudinal (9) que presenta primer un lado frontal (16) y al menos un segundo tope de arrastre longitudinal (10) que presenta un segundo lado frontal (17),
5 donde el primer lado frontal (16) está distanciado del segundo lado frontal (17) con respecto a una dirección longitudinal (3) del vehículo ferroviario, donde los dos lados frontales (16, 17) señalan en direcciones fijadas de forma opuesta, al menos de forma aproximada, y donde en el cuerpo de vagón (2) puede colocarse una placa de tope (11), caracterizado porque la placa de tope está provista de secciones de deslizamiento (18) que sobresalen en dirección longitudinal (3) y están distanciadas unas de otras, en las cuales los lados frontales (16, 17) de los topes
10 de arrastre longitudinal (9, 10) se apoyan de modo que pueden deslizarse al menos en algunas secciones.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un primer tope de arrastre longitudinal (9) y al menos un segundo tope de arrastre longitudinal (10) están fijados en un soporte transversal (8) del chasis (1), y porque la placa de tope (11) está realizada en forma de horquilla y comprende caras (12) con respectivamente una sección de deslizamiento (18) que señala hacia un lado frontal (16, 17).
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque las secciones de deslizamiento (18) pueden desplazarse paralelamente con respecto a una dirección vertical (5) y/o con respecto a una dirección transversal (4).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en cada lado frontal (16, 17) respectivamente una placa de deslizamiento (13) con una superficie de deslizamiento (14) está fijada de forma
20 reemplazable.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque las placas de deslizamiento (13) están fabricadas de plástico.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizado porque las placas de deslizamiento (13), observado en dirección longitudinal (3), presentan la forma de un círculo.
- 25 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque el soporte transversal (8) con los primeros y segundos topes de arrastre longitudinal (9, 10) fijados está dispuesto en el centro en el chasis (1), con respecto a la dirección longitudinal (3) del vehículo ferroviario.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos un primer tope de arrastre longitudinal (9) y/o al menos un segundo tope de arrastre longitudinal (10) se tratan de topes elastoméricos de varias
30 capas.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el cuerpo de vagón (2) con la placa de tope (11), con respecto al chasis (1), puede rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende paralelamente con respecto a la dirección vertical (5).
- 35 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los topes de arrastre longitudinal (9, 10) presentan una placa base (19) y están fijado en la misma a través del atornillado de la placa base (19) con un soporte transversal (8), donde entre el soporte transversal (8) y la respectiva placa soporte (19) está dispuesto al menos un inserto de ajuste (15).



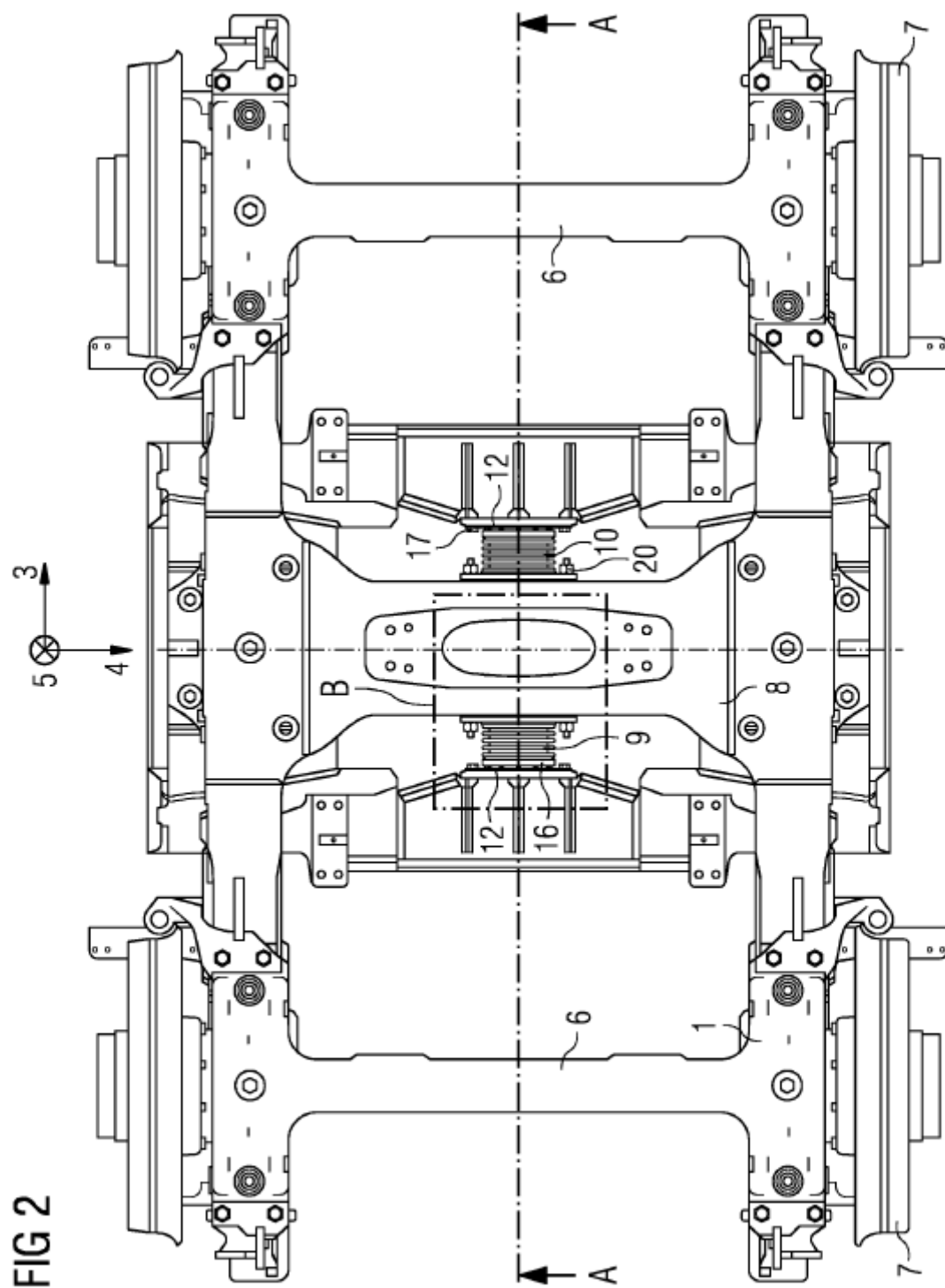


FIG 3

