

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 915**

51 Int. Cl.:

B61K 5/02 (2006.01)

B61G 7/12 (2006.01)

B61G 9/22 (2006.01)

B61K 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2014 PCT/EP2014/073885**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15071159**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2014 E 14799696 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3019381**

54 Título: **Sistema elevador para encarrilar un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

15.11.2013 DE 102013223382

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

12.05.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**OPITZ, ANTJE;
DREXLER, STEPHAN y
KROISS, MANUEL**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 759 915 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

Sistema elevador para encarrilar un vehículo ferroviario

5 La invención se refiere a un sistema elevador para encarrilar un vehículo ferroviario, en particular una locomotora, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Para encarrilar un vehículo ferroviario se conocen por el documento de modelo de utilidad DE 20 2010 009 292 U1 consolas de elevación, que han de instalarse lateralmente en largueros de soporte de la caja del vagón del vehículo ferroviario. Las consolas de elevación presentan en cada caso un segmento de mordaza, que agarra por debajo el larguero de soporte. Para levantar el vehículo ferroviario se utiliza como equipo elevador bien una grúa de elevación, cuyo cable de soporte se une mediante un bucle con un perno de elevación de la consola de elevación, o bien un puente de encarrilamiento, cuya fuerza de elevación se conduce mediante una placa de elevación de la consola de elevación.

15 El equipo elevador se coloca entonces lateralmente respecto al vehículo ferroviario y se apoya, además de en la vía, en el terreno. En consecuencia, cuando el espacio disponible es limitado en esta zona de la vía, en particular en un túnel, no puede aplicarse esta solución. En lugar de ello, se utiliza en tales situaciones un coche-grúa, que se desplaza frontalmente delante del extremo del vehículo ferroviario en el que está situado el chasis descarrilado del vehículo ferroviario. En vehículos ferroviarios con acoplamiento de tope central se coloca a continuación el cable de soporte del coche- grúa alrededor del eje de acoplamiento del acoplamiento de tope central, para poder levantar el vehículo ferroviario y poder encarrilar el chasis descarrilado. Un inconveniente de este procedimiento es que el eje de acoplamiento puede utilizarse como punto de suspensión para el cable de soporte sólo hasta una determinada longitud del eje, ya que a partir de esta longitud del eje el propio acoplamiento de tope central o su unión mecánica con el bastidor inferior del vehículo ferroviario no soporta ya con seguridad la fuerza de elevación efectiva.

20 El documento DE 17 79 864 A1 da a conocer un aparato para encarrilar formado por un coche-grúa ferroviario con una parte de grúa que puede girar y una pluma, que está equipada con un mecanismo elevador. Debajo de la pluma está dispuesto un gancho en forma de una traviesa angular con extremo doblado. Su extremo inferior está constituido con forma de horquilla y sirve como gancho de agarre, que está dotado de un soporte de madera. Al encarrilar un vagón ferroviario descarrilado, se hace girar primeramente el gancho con ayuda de la parte giratoria en la dirección necesaria y a continuación se desplaza el gancho de agarre por debajo del vagón. Con ayuda del mecanismo elevador se levanta entonces el vagón, pudiendo adaptarse el soporte de madera, debido a un apoyo en forma de articulación cardan del gancho, a la posición oblicua del vagón descarrilado. Una vez que se ha levantado ligeramente el vagón, puede encarrilarse el mismo con ayuda de la parte giratoria.

25 La invención tiene por lo tanto como objetivo básico proporcionar un sistema elevador para encarrilar un vehículo ferroviario en el que pueda aplicarse un equipo elevador que pueda posicionarse frontalmente delante de un vehículo ferroviario.

30 El objetivo se logra mediante un sistema elevador con las características indicadas en la reivindicación 1. Un sistema elevador para encarrilar un vehículo ferroviario, en particular una locomotora, incluye en consecuencia un soporte perfilado de una estructura de bastidor inferior del vehículo ferroviario, que discurre en el extremo frontal del vehículo ferroviario transversalmente respecto a su eje longitudinal del vehículo. Además incluye el mismo un elemento de agarre que puede subir y bajar mediante un equipo elevador, con dos bandas de agarre con forma de gancho, cuyo perfil de gancho se corresponde con el soporte perfilado. Entonces pueden llevarse las bandas de agarre, para elevar y hacer descender el vehículo ferroviario, a enganchar simétricamente respecto al plano longitudinal del vehículo, agarrando por debajo el soporte perfilado. El bastidor inferior presenta una unidad de soporte que constituye una jaula de acoplamiento con abertura frontal, a través de la que se extiende un acoplamiento de tope central con elemento absorbedor de energía integrado, formando el soporte perfilado un borde superior de la abertura frontal y estando distanciadas las bandas de agarre entre sí tal que las mismas pueden posicionarse para llevar a encajar el elemento de agarre, haciendo descender en ambos lados el acoplamiento de tope central con subsiguiente introducción en la abertura frontal bajo el soporte perfilado. Debido a la integración de un elemento absorbedor de energía en el acoplamiento de tope central, presenta el eje de acoplamiento una longitud o bien naturaleza que excluye una utilización del acoplamiento de tope central como punto de elevación central para un equipo elevador. El soporte perfilado que sirve como punto de elevación en lugar del anterior es parte de la unidad de soporte que es continuación de la estructura del bastidor inferior del vehículo ferroviario, bajo su puesto de mando. La propia unidad de soporte puede presentar un segmento de placa integrado en el bastidor inferior, dos segmentos de pared lateral y un receptáculo para el limpiavías. La jaula de acoplamiento así formada presenta, debido a su diseño, un elevado par de flexión y puede por lo tanto transmitir las fuerzas de tracción aplicadas mediante el soporte perfilado, que se extiende entre los segmentos de pared lateral, para levantar el vehículo ferroviario. De esta manera se proporciona un punto de elevación central frontal en el vehículo ferroviario, que debido a su integración por diseño en la estructura del bastidor inferior, soporta las fuerzas de tracción aplicadas en el equipo elevador. Así puede evitarse aplicar el equipo elevador en el acoplamiento de tope central del vehículo ferroviario, ya que las fuerzas de tracción que se presentan en ejes de acoplamiento largos no pueden transmitirse con seguridad al bastidor inferior del vehículo ferroviario. En

lugar de ello se aplica según la invención un elemento de agarre con dos bandas de agarre al soporte perfilado configurado como punto de elevación. Al respecto está adaptado el perfil de gancho de las bandas de agarre a la sección perfilada del soporte perfilado, de manera que es posible un agarre por debajo seguro y con ello una elevación y descenso seguros del vehículo ferroviario por su extremo frontal. Al respecto se apoya el soporte perfilado en dos puntos de apoyo formados por las bandas de agarre, dispuestos simétricamente respecto al plano central longitudinal del vehículo.

En una forma de ejecución ventajosa del sistema elevador correspondiente a la invención, presenta el elemento de agarre un perno articulado situado horizontalmente, con el que las bandas de agarre están unidas tal que pueden girar. Mediante el perno articulado pueden compensarse movimientos relativos entre el equipo elevador que sustenta el elemento de agarre y el vehículo ferroviario al realizar el encarrilamiento.

Con preferencia presenta el elemento de agarre del sistema elevador correspondiente a la invención dos correas de elevación, que están unidas tal que pueden girar en cada caso por un extremo con el perno articulado y que pueden unirse por el otro extremo con el equipo elevador. Las correas de elevación representan una interfaz entre el perno articulado por un lado y por otro lado por ejemplo un gancho de grúa de una grúa de elevación constituida como equipo elevador. Alternativamente puede formarse la interfaz también mediante cadenas. Cuando se utiliza un equipo elevador constituido como grúa, puede enganchar el gancho de la grúa también directamente, es decir, sin otra interfaz, en el elemento de agarre.

En una variante de configuración preferida incluye el sistema elevador correspondiente a la invención un dispositivo de seguro que puede accionarse, mediante el cual puede asegurarse el elemento de agarre que se ha llevado a enganchar con el soporte perfilado frente a un desenganche cuando no exista fuerza de tracción por parte del equipo elevador. Mientras el elemento de agarre llevado a enganchar transmite una fuerza de tracción, existe un asiento fijo entre elemento de agarre y soporte perfilado. Para que la posición relativa entre elemento de agarre y soporte perfilado no se pierda involuntariamente cuando falte la fuerza de tracción, puede accionarse un dispositivo de seguro, que impide un desenganche. Con ello puede evitarse que se dañe el vehículo ferroviario debidos a una caída o giro incontrolados del elemento de agarre no asegurado.

Con preferencia presenta el dispositivo de seguro del sistema elevador correspondiente a la invención un elemento de seguridad fijado al vehículo ferroviario y un agujero de paso que atraviesa la banda de agarre, para alojar el elemento de seguridad, pudiendo accionarse el dispositivo de seguridad estableciendo una unión en arrastre de forma entre elemento de seguridad y banda de agarre. El elemento de seguridad puede estar configurado como gancho carabinero o como espiga con chaveta y estar limitado en su libertad de movimiento mediante una cadena fijada al vehículo ferroviario. No obstante, el elemento de seguridad puede estar fijado también al vehículo ferroviario mediante un cable, tornillos, una palanca o similar. De esta manera pueden quedar aseguradas sólo una banda de agarre o también ambas bandas de agarre mediante arrastre de forma.

En una variante de configuración ventajosa del sistema elevador correspondiente a la invención, está constituido el soporte perfilado como protección antiencaballamiento, para impedir que trepe el vehículo ferroviario en una colisión con otro vehículo ferroviario. Al respecto puede sobresalir el soporte perfilado de la superficie del lado frontal del vehículo y dado el caso estar dotado de nervios transversales, que enganchan con una correspondiente protección antiencaballamiento de un vehículo ferroviario que colisiona, oponiéndose entonces a que trepe y descarrile uno de los vehículos ferroviarios. Alternativamente puede ser el soporte perfilado una parte cualquiera de la estructura del vehículo, que soporta las fuerzas aplicadas al realizar la elevación, pudiendo tratarse, además de la protección antiencaballamiento, también de un soporte del acoplamiento, un soporte transversal de cabecera, una placa de tope o similares.

En otra forma de ejecución ventajosa del sistema elevador correspondiente a la invención, está constituido el equipo elevador como coche-grúa con cable de soporte, pudiendo unirse el cable de soporte con el elemento de agarre, por ejemplo con sus correas de elevación. En esta ejecución está disponible el equipo elevador rápidamente en el lugar de utilización para un vehículo ferroviario con chasis descarrilado y asume allí, también inmediatamente, la posición necesaria sobre la vía delante del extremo frontal del vehículo ferroviario. Esto es especialmente ventajoso cuando el lugar de utilización se encuentra en un túnel, en el que lateralmente respecto a la vía existe poco o ningún espacio para un equipo elevador.

Otras características y ventajas del sistema elevador correspondiente a la invención resultan de la siguiente descripción de los dibujos, en los cuales se muestra esquemáticamente en

- figura 1 un extremo frontal de un vehículo ferroviario con soporte perfilado como punto de elevación en representación en perspectiva,
- figura 2 un detalle ampliado de la figura 1 con elemento de agarre llevado a encajar y
- figura 3 una vista lateral de un acoplamiento de tope central y banda de agarre del elemento de agarre llevada a encajar.

ES 2 759 915 T3

Según la figura 1 presenta un vehículo ferroviario constituido como locomotora 1 una estructura del vehículo 2, que se apoya sobre chasis no representados con juegos de ruedas, que ruedan sobre carriles de una vía ferroviaria igualmente no representada. La estructura del vehículo 2 incluye una caja del vagón 3, que se soporta mediante una estructura de bastidor inferior. La estructura de bastidor inferior presenta largueros de soporte 4, que se extienden por el eje longitudinal del vehículo, así como traviesas de soporte que discurren en ángulo recto al respecto. En un extremo frontal 8 de la locomotora 1 está dispuesta una unidad de soporte 5, que configura un segmento de plataforma 6, que se extiende horizontalmente por la superficie y que está integrado fijamente en la estructura del bastidor inferior y con ello en la estructura del vehículo 2 que es la locomotora 1. En otras palabras, el segmento de plataforma 6 está unido fijamente con largueros de soporte 4 y traviesas de soporte de la estructura del bastidor inferior. Así está la unidad de soporte 5 y en particular el segmento de plataforma 6 por ejemplo con los largueros de soporte 4 y el acoplamiento de tope central 18 que se extiende por encima del segmento de plataforma 6 según la figura 2, que se extiende hacia fuera desde una abertura de paso 17 constituida en la estructura del bastidor inferior más hacia atrás a través de la jaula de acoplamiento 14 en la dirección de marcha hacia delante desde una abertura frontal 19 de la jaula de acoplamiento 14. El acoplamiento de tope central 18 sirve para acoplar otros vehículos ferroviarios y presenta, debido a un elemento absorbedor de energía integrado, un eje de acoplamiento relativamente largo.

Un sistema elevador 20 según la invención para encarrilar un vehículo ferroviario, en particular la locomotora 1, incluye entonces según la figura 2 y la figura 3 el soporte perfilado 15 en el extremo frontal 8 de la locomotora 1 como punto de elevación central 16 para un equipo elevador. Debido a la estructura a modo de jaula de la unidad de soporte 5, presenta la misma un elevado par de flexión, por lo que pueden absorberse elevadas fuerzas de tracción sin que la unidad de soporte 5 tenga que fabricarse de material especialmente grueso. Además incluye el sistema elevador 20 un elemento de agarre 21 que puede subir y bajar mediante el equipo elevador, con dos bandas de agarre 22 con forma de gancho. El perfil de gancho de las bandas de agarre 22 se corresponde con el perfil de sección transversal del soporte perfilado 15. Las bandas de agarre 22 pueden llevarse a encajar, para elevar y hacer descender el vehículo ferroviario, agarrando por debajo el soporte perfilado 15 simétricamente respecto al plano central longitudinal del vehículo. El elemento de agarre 21 presenta un perno articulado 23 situado horizontalmente, con el que las bandas de agarre 22 están unidas pudiendo girar. El elemento de agarre 21 presenta además dos correas de elevación 24, que están unidas en cada caso en un extremo con el perno articulado 23 y que pueden unirse por el otro extremo con el equipo elevador.

Además incluye el sistema elevador 20 un dispositivo de seguro 25 que puede accionarse, mediante el cual puede asegurarse el elemento de agarre 21 llevado a encajar con el soporte perfilado 15 frente a un desenganche en ausencia de fuerza de tracción del equipo elevador. El dispositivo de seguro 25 presenta un elemento de seguridad encadenado al vehículo ferroviario, que en el ejemplo de ejecución representado está configurado como espiga 26 y un agujero pasante 27 que atraviesa la banda de agarre 22, para alojar el elemento de seguridad. Al respecto puede accionarse el dispositivo de seguro 25 estableciendo una unión en arrastre de forma entre elemento de seguridad 26 y banda de agarre 22. Las bandas de agarre 22 están distanciadas entre sí tal que las mismas pueden posicionarse para llevar a encajar el elemento de agarre 21 mediante un descenso a ambos lados del acoplamiento de tope central 18 y mediante subsiguiente introducción en la abertura frontal 19 bajo el soporte perfilado 15. El equipo elevador puede estar configurado como coche-grúa con cable de soporte, pudiendo unirse el cable de soporte con las correas de elevación 24 del elemento de agarre 21. Con ello puede levantarse y por lo tanto encarrilarse la locomotora 1.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema elevador (20) para encarrilar un vehículo ferroviario, en particular una locomotora (1), que incluye un vehículo ferroviario con una estructura de bastidor inferior y un elemento de agarre (21) que puede subir y bajar mediante un equipo elevador, con dos bandas de agarre (22) con forma de gancho, pudiendo llevarse las bandas de agarre (22), para elevar y hacer descender el vehículo ferroviario, a enganchar agarrando por debajo la estructura de bastidor inferior,
- 10 **caracterizado porque** la estructura de bastidor inferior presenta en un extremo frontal (8) del vehículo ferroviario una unidad de soporte (5) que constituye una jaula de acoplamiento (14) con abertura frontal (19), a través de la que se extiende un acoplamiento de tope central (18) con elemento absorbedor de energía integrado, formando un soporte perfilado (15) que discurre transversalmente respecto a un eje longitudinal del vehículo un borde superior de la abertura frontal (19), estando las bandas de agarre (22) distanciadas entre sí tal que las mismas pueden posicionarse para llevar a encajar el elemento de agarre (21) haciendo descender en ambos lados el acoplamiento de tope central (18) y mediante subsiguiente introducción en la abertura frontal (19) bajo el soporte perfilado (15) simétricamente respecto al plano central longitudinal del vehículo y porque las bandas de agarre (22) presentan un perfil de gancho que se corresponde con el soporte perfilado (15).
- 20 2. Sistema elevador (20) según la reivindicación 1, en el que el elemento de agarre (21) presenta un perno articulado (23) situado horizontalmente, con el que las bandas de agarre (22) están unidas tal que pueden girar.
- 25 3. Sistema elevador (20) según la reivindicación 2, en el que el elemento de agarre (21) presenta dos correas de elevación (24), que están unidas tal que pueden girar en cada caso por un extremo con el perno articulado (23) y que pueden unirse por el otro extremo con el equipo elevador.
- 30 4. Sistema elevador (20) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por** un dispositivo de seguro (25) que puede accionarse, mediante el cual puede asegurarse el elemento de agarre (21) que se ha llevado a enganchar con el soporte perfilado (15) frente a un desenganche cuando no exista fuerza de tracción por parte del equipo elevador.
- 35 5. Sistema elevador (20) según la reivindicación 4, en el que el dispositivo de seguro (25) presenta un elemento de seguridad (26) fijado al vehículo ferroviario y un agujero de paso (25) que atraviesa la banda de agarre (22), para alojar el elemento de seguridad (26), pudiendo accionarse el dispositivo de seguridad (25) estableciendo una unión en arrastre de forma entre elemento de seguridad (26) y banda de agarre (22).
- 40 6. Sistema elevador (20) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el soporte perfilado (15) está configurado como protección antiencajamiento, para impedir que trepe el vehículo ferroviario en una colisión con otro vehículo ferroviario.
- 45 7. Sistema elevador (20) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el equipo elevador está configurado como coche-grúa con cable de soporte, pudiendo unirse el cable de soporte con el elemento de agarre (21).

FIG 1

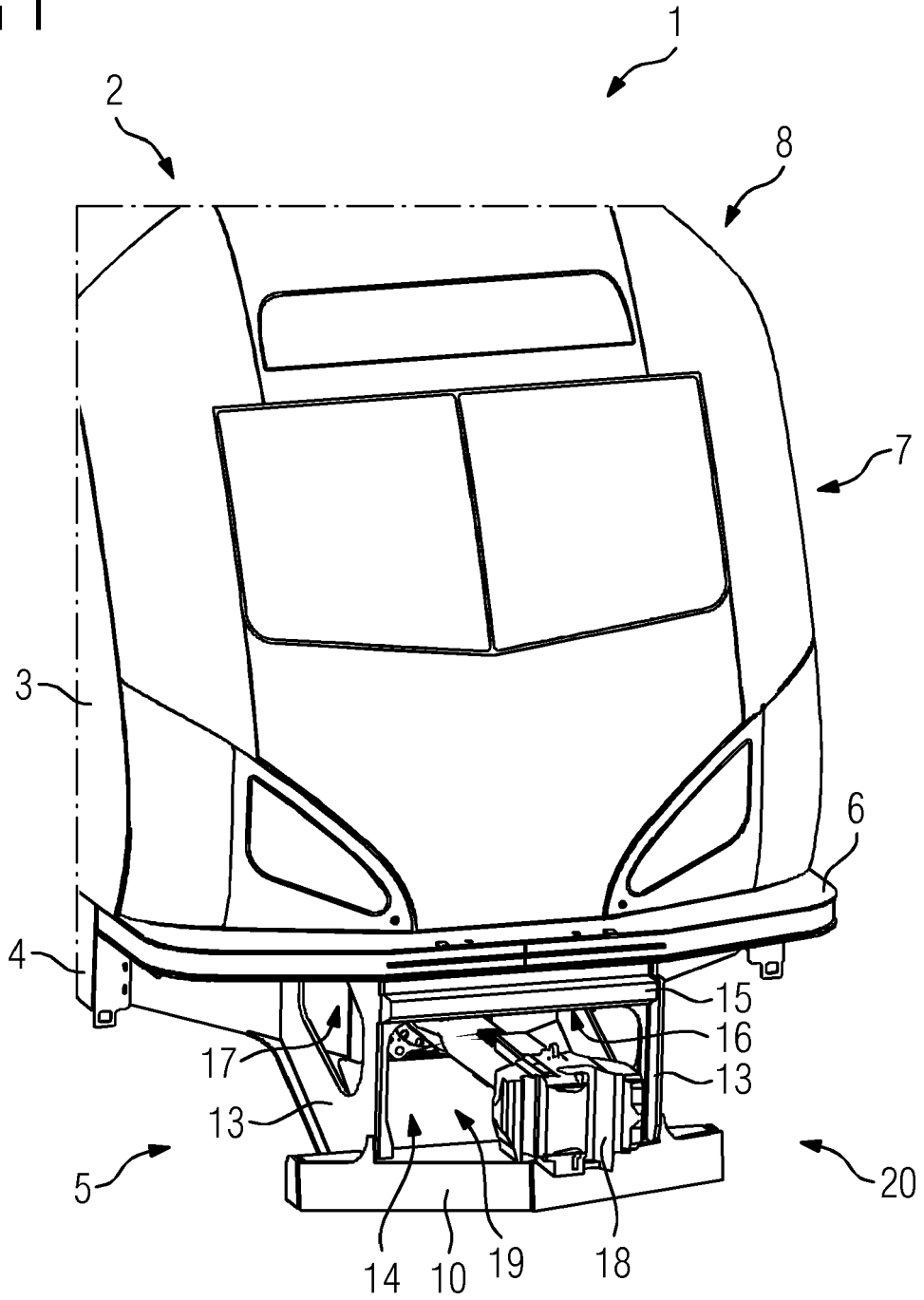


FIG 2

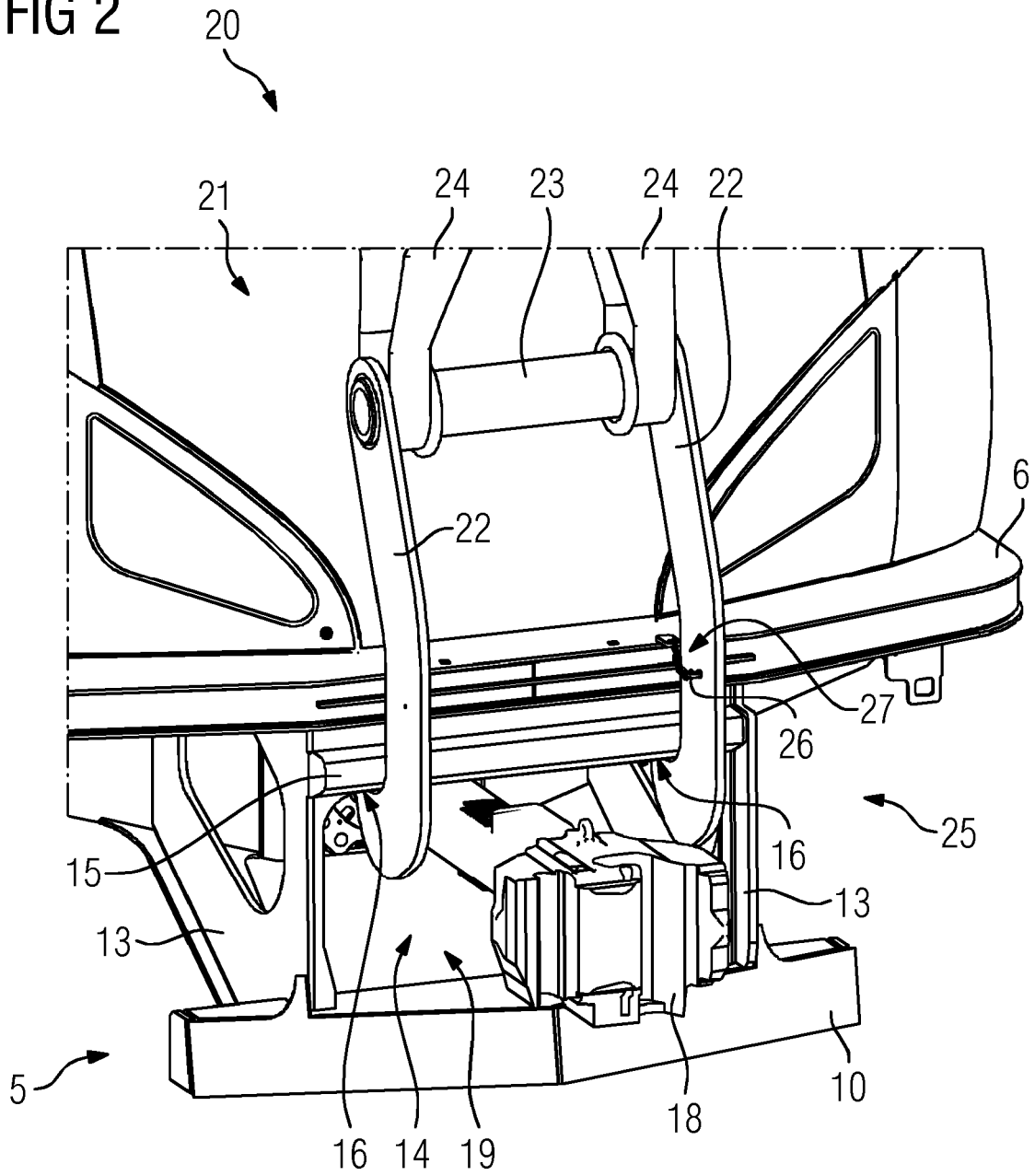


FIG 3

