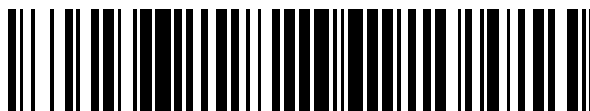


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 608**

51 Int. Cl.:

B60D 1/01 (2006.01)

B62D 53/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2016** **PCT/FR2016/050955**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016** **WO16174333**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2016** **E 16721204 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020** **EP 3288785**

54 Título: **Quinta rueda de enclavamiento automático con colocación de una pieza de transporte**

30 Prioridad:

27.04.2015 FR 1553770

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

25.02.2020

73 Titular/es:

LOHR INDUSTRIE (100.0%)

29 Rue du 14 Juillet

67980 Hangenbieten, FR

72 Inventor/es:

OBER, JACQUES y

ARNAUD, LOÏC

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 744 608 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

Quinta rueda de enclavamiento automático con colocación de una pieza de transporte

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una quinta rueda prevista para equipar un vehículo tractor con el objeto de enclavarse automáticamente con el pivote de arrastre de un semirremolque.

10 La invención se refiere más particularmente a una quinta rueda prevista para colocar además una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre de un semirremolque con la finalidad del enclavamiento de esta pieza de transporte con una góndola receptora prevista sobre una estructura ferroviaria de transporte del semirremolque.

Estado de la técnica

15 El pivote de arrastre de los semirremolques normalizados se prevé para llegar a acoplarse de manera disociable sobre una quinta rueda llevada por un vehículo tractor con el fin de formar una articulación de pivote que permita el desplazamiento de los semirremolques por el vehículo tractor que se le asocia.

20 Por la patente EP 1874607 a nombre del presente solicitante, se conoce un dispositivo de transporte de semirremolques en una unidad ferroviaria en la que se monta una pieza de transporte, mediante una abertura central, alrededor del pivote de arrastre de los semirremolques con el fin de ser recibida en un elemento receptor, llamado góndola, que se monta sobre la unidad ferroviaria. Esta góndola tiene principalmente por objeto centrar automáticamente y enclavar la pieza de transporte, y por tanto el pivote de arrastre, durante la recepción de la pieza de transporte en la góndola. Esta góndola es accionada habitualmente por un medio de elevación.

La pieza de transporte y la góndola receptora divulgadas por la patente EP 1874607 son unos dispositivos específicos que existen únicamente en los dispositivos de transporte de los semirremolques comercializados por el presente solicitante.

30 La pieza de transporte, una vez montada alrededor del pivote de arrastre de un semirremolque y enclavada sobre dicho pivote de arrastre, sirve entonces de interfaz de enlace entre el semirremolque y la góndola de la unidad ferroviaria para su inmovilización y su transporte, tal como sirve habitualmente un pivote de arrastre de interfaz de enlace entre el semirremolque y la quinta rueda de un vehículo tractor para su transporte. Por supuesto, la pieza de transporte es extraíble, de manera que pueda liberar el pivote de arrastre cuando el semirremolque vaya a ser transportado de manera clásica por un vehículo tractor.

Esta pieza de transporte, mediante su enclavamiento en una góndola receptora específicamente adaptada, permite una inmovilización del semirremolque en la unidad ferroviaria que es mucho más satisfactoria que los dispositivos clásicos que inmovilizan un semirremolque sobre una unidad ferroviaria reteniendo dicho semirremolque directamente por su pivote de arrastre.

45 La pieza de transporte sirve igualmente de protección para el pivote de arrastre alrededor del que se monta. Cuando una pieza de transporte se coloca alrededor del pivote de arrastre del semirremolque y este semirremolque se inmoviliza sobre una unidad ferroviaria mediante el acoplamiento de enclavamiento de la pieza de transporte mediante una góndola de la unidad ferroviaria, en caso de choque súbito por dicha unidad ferroviaria, principalmente en caso de colisión, este choque se trasmite a la pieza de transporte por medio de la góndola. La pieza de transporte y la góndola pueden entonces incluir un dispositivo destinado a proteger la integridad estructural de la góndola y del pivote de arrastre. En este caso, la pieza de transporte presenta igualmente un papel de protección para el pivote de arrastre del semirremolque.

La colocación de una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre de un semirremolque se realiza actualmente de forma manual, lo que es a veces difícil y exigente. Dicha colocación hace perder un tiempo precioso y necesita o bien que el conductor efectúe por sí mismo esta tarea y recorra unas idas y vueltas entre su tractor y el semirremolque, o bien que una persona suplementaria se ocupe de la manipulación de las piezas de transporte.

60 El objeto de la presente invención se dirige en consecuencia a paliar los inconvenientes de la técnica anterior y a proponer una nueva quinta rueda prevista para equipar cualquier tipo de vehículo tractor susceptible de desplazar un semirremolque por acoplamiento y enclavamiento con su pivote de arrastre de manera clásica. El objeto de la innovación se dirige más particularmente a proponer una quinta rueda prevista para acoplar y enclavar una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre de un semirremolque durante el acoplamiento y enclavamiento de dicho pivote de arrastre a un vehículo tractor equipado con la quinta rueda de la invención.

65 Por el documento EP 1665212 se conoce una quinta rueda para vehículo tractor prevista para enclavarse de manera clásica con el pivote de arrastre de un semirremolque. Esta quinta rueda se particulariza porque incluye además un dispositivo previsto para situar un bloque de empalme contra la cara inferior del pivote de arrastre. Este bloque de

empalme permite realizar la conexión para fluidos y energética entre el semirremolque y el vehículo tractor. Dicho bloque de empalme no sirve de interfaz de enlace entre el semirremolque y la quinta rueda de un vehículo tractor para su transporte, porque dicho semirremolque es remolcado de manera clásica por su pivote de arrastre que permanece libre de acceso y no se hace ninguna fuerza de tracción sobre el bloque de empalme situado por debajo de dicho pivote de arrastre. El bloque de empalme no tiene papel protector para el pivote de arrastre y no permite mejorar la inmovilización de un semirremolque sobre una unidad ferroviaria.

Descripción de la invención

En el marco de los dispositivos de transporte de los semirremolques mencionados anteriormente, el presente solicitante ha desarrollado una quinta rueda para vehículo tractor capaz no solamente de formar una articulación de pivote clásica con el pivote de arrastre del semirremolque, que permita el desplazamiento de este semirremolque, sino capaz igualmente de colocar una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre con el fin de su enclavamiento con una góndola, por ejemplo cuando el semirremolque se ha desplazado y situado por el vehículo tractor sobre la estructura ferroviaria prevista para su transporte.

Los objetos asignados a la invención se consiguen con ayuda de un conjunto formado por una quinta rueda receptora de un pivote de arrastre de semirremolque y por al menos una pieza de transporte, en la que:

- la quinta rueda se prevé para equipar un vehículo tractor, presenta una abertura en uve para dicho pivote de arrastre y comprende un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento para el pivote de arrastre;
- la al menos una pieza de transporte se prevé para ser acoplada y enclavada alrededor de dicho pivote de arrastre para servir de interfaz de enlace y de medio de inmovilización entre el semirremolque y una unidad ferroviaria cuando dicho semirremolque se transporta sobre una unidad ferroviaria;

caracterizado por que:

- la al menos una pieza de transporte se almacena en la quinta rueda; y por que
- la quinta rueda comprende el sistema de colocación de al menos una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre.

Según un ejemplo de implementación de la invención, el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento para el pivote de arrastre comprende los siguientes medios:

- dos brazos de sujeción y de centrado montados pivotantes a la altura de su extremo delantero entre una posición aproximada de cierre en la que el pivote de arrastre se enclava y una posición alejada de apertura en la que el pivote de arrastre se desenclava y en la que los dos brazos de sujeción y de centrado presentan una separación suficiente para permitir el paso de la pieza de transporte;
- un medio de enclavamiento del pivote de arrastre montado sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado para recibir el pivote de arrastre con enclavamiento automático.

Según otro ejemplo de implementación de la invención, los brazos de sujeción y de centrado presentan cada uno una rampa inclinada prevista de manera que cuando los brazos de sujeción y de centrado están en posición aproximada de cierre, las rampas inclinadas de estos forman una abertura en uve que prolonga la abertura en uve de la quinta rueda.

Según un ejemplo suplementario de implementación de la invención, las rampas inclinadas presentan cada una un recorte enfrentado a la altura del extremo libre de los brazos de sujeción y de centrado dirigido hacia la abertura en uve de la quinta rueda, de manera que cuando los brazos de sujeción y de centrado están en posición aproximada de cierre los recortes forman una ranura receptora para el pivote de arrastre que está centrada con relación al eje longitudinal de la quinta rueda y las rampas inclinadas y la abertura en uve de la quinta rueda convergen hacia la ranura receptora.

Según otro ejemplo de implementación de la invención, el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento para el pivote de arrastre comprende además un gato de apertura montado transversalmente entre los brazos de sujeción y de centrado para desplazarlos de manera simétrica entre su posición aproximada de cierre y su posición alejada de apertura.

Según una variante de implementación de la invención, el medio de enclavamiento del pivote de arrastre comprende:

- un gancho de enclavamiento del pivote de arrastre montado pivotante sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado; y
- un trinquete de bloqueo del gancho de enclavamiento montado pivotante sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado, previéndose el gancho de enclavamiento y el trinquete de bloqueo cada uno sobre un brazo de sujeción y de centrado distinto.

Según una variante de implementación de la invención, el medio de enclavamiento del pivote de arrastre comprende dos trinquetes de bloqueo montados pivotantes sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado, previéndose cada uno de los trinquetes de bloqueo sobre un brazo de sujeción y de centrado distinto.

5 Según un ejemplo de implementación de la invención, el sistema de colocación de una pieza de transporte se sitúa bajo el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento.

10 Según otro ejemplo de implementación de la invención, el sistema de colocación de una pieza de transporte comprende un soporte para las piezas de transporte móvil verticalmente entre una posición baja de carga de una pieza de transporte y una posición alta de colocación de una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre.

Según otro ejemplo más de implementación de la invención, el sistema de colocación de una pieza de transporte comprende además los siguientes medios:

- 15
- un depósito que puede contener una o varias piezas de transporte;
 - un dispositivo de aprovisionamiento que alimenta el soporte para piezas de transporte con piezas de transporte a partir del depósito.

20 Según un ejemplo suplementario de implementación de la invención, el soporte para piezas de transporte se desplaza verticalmente mediante una biela de elevación de las piezas de transporte en la que un primer extremo se monta pivotante sobre el extremo de un gato de elevación de las piezas de transporte que es sustancialmente horizontal, mientras que el otro extremo de la biela de elevación de las piezas de transporte se monta pivotante bajo el soporte para piezas de transporte.

25 Según otro ejemplo de implementación de la invención, el soporte de aprovisionamiento comprende un elemento de empuje, un gato de empuje de las piezas de transporte y de las bielas de empuje de las piezas de transporte.

30 Según otro ejemplo más de implementación de la invención, el elemento de empuje es móvil horizontalmente y en la medida en la que el gato y las bielas de empuje de las piezas de transporte son horizontales.

Según un ejemplo suplementario de implementación de la invención, el elemento de empuje incluye una placa de empuje prevista para empujar las piezas de transporte desde el depósito hacia el soporte para piezas de transporte.

35 Según otro ejemplo de implementación de la invención, el depósito tiene la forma de un canal en el que se desliza el elemento de empuje.

Las ventajas de la presente invención son particularmente numerosas.

40 Incluyendo un sistema que permite colocar una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre, por ejemplo de manera totalmente automatizada, la quinta rueda de la invención permite al conductor colocar las piezas de transporte sobre los pivotes de arrastre sin ayuda de otro operario y sin tener que dejar su puesto de conducción.

45 La quinta rueda de la invención hace ganar así tiempo durante la carga de los semirremolques sobre un vagón. En efecto, permite inicialmente suprimir la etapa durante la que el operario coloca habitualmente la pieza de transporte manualmente alrededor del pivote de arrastre del semirremolque e igualmente enclavar y desenclavar automáticamente el pivote de arrastre del vehículo tractor.

De este modo, la quinta rueda asegura las siguientes funciones:

- 50
- Arrastre de un semirremolque estándar. El enclavamiento es automático durante el retroceso del vehículo tractor.
 - Transporte del semirremolque por el vehículo tractor, por medio del pivote de arrastre.
 - Desenganche de un semirremolque estándar.
 - Colocación de una pieza de transporte alrededor del pivote de arrastre.
 - Posibilidad de colocación de varias piezas de transporte sin tener que recargar la quinta rueda.
- 55
- Desenganche de un semirremolque estándar con una pieza de transporte colocada.

60 En el seno de la misma quinta rueda de la invención, debido a su forma y su diseño, el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento para el pivote de arrastre y el sistema de colocación de una pieza de transporte son mutuamente compatibles, principalmente desde el punto de vista de su volumen respectivo, de manera que estos sistemas no entorpezcan mutuamente sus movimientos respectivos.

65 Con el fin de ser compatible con los semirremolques normalizados, lo que impone limitaciones suplementarias de dimensionamiento y de volumen para su diseño, la quinta rueda de la invención presenta ventajosamente una forma y unas dimensiones similares a las de una quinta rueda estándar. De este modo, la quinta rueda según la invención respeta las interfaces estándar de la quinta rueda clásica y puede adaptarse fácilmente a otras dimensiones por el experto en la materia.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán también más claramente con la lectura de la descripción que sigue, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, aportados a modo de ejemplos no limitativos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva superior de una quinta rueda de la invención con un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento de dos trinquetes y cuyos brazos de sujeción y de centrado están en posición aproximada de cierre;
- la figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de la quinta rueda de la figura 1, cuyos brazos de sujeción y de centrado están en posición alejada de apertura;
- las figuras 3 a 6 son unas vistas de detalle superior que ilustran las secuencias de enclavamiento automático de un pivote de arrastre con un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento de gancho bloqueado por abajo;
- las figuras 7 a 10 son unas vistas de detalle superior que ilustra las secuencias de enclavamiento automático de un pivote de arrastre con un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento de gancho bloqueado por arriba;
- las figuras 11 a 13 son unas vistas de detalle superior que ilustran las secuencias de enclavamiento automático de un pivote de arrastre con un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento de dos trinquetes;
- las figuras 14 y 15 son unas vistas de detalle en sección del perfil que ilustra el acoplamiento de apertura de la pieza de transporte sobre un pivote de arrastre;
- la figura 16 es una vista de detalle superior de una quinta rueda cuyos brazos de sujeción y de centrado están en posición alejada de apertura y cuyo soporte para piezas de transporte comprende una pieza de transporte parcialmente acoplada sobre un pivote de arrastre;
- la figura 17 es una vista de detalle en perspectiva correspondiente a la figura 16;
- la figura 18 es una figura idéntica a la figura 17, pero en la que una pieza de transporte está totalmente acoplada sobre un pivote de arrastre;
- la figura 19 es una vista en perspectiva inferior de la quinta rueda de la invención cuyos brazos de sujeción y de centrado están en posición alejada de apertura;
- la figura 20 es una vista en detalle de la figura 19, en la que las bielas de empuje de las piezas de transporte están en posición retraída;
- la figura 21 es una figura idéntica a la figura 20, pero en la que las bielas de empuje de las piezas de transporte están en posición desplegada, con la placa de empuje apoyada contra las piezas de transporte;
- la figura 22 es una vista de detalle superior correspondiente a la figura 21;
- la figura 23 es una figura idéntica a la figura 22, pero en la que una pieza de transporte está parcialmente introducida en el soporte para las piezas de transporte;
- la figura 24 es una vista en sección de perfil correspondiente a un detalle de la figura 23; y
- la figura 25 es una figura idéntica a la figura 23, pero en la que una pieza de transporte está totalmente introducida en el soporte para piezas de transporte.

Modo(s) de realización de la invención

Los elementos estructuralmente y funcionalmente idénticos presentes en varias figuras distintas, tienen asignadas una misma referencia numérica o alfanumérica. En las diferentes figuras, la parte superior de la quinta rueda de la invención no se ha representado, dejando aparecer los elementos móviles de esta. Igualmente no se ha representado el semirremolque, solo se ha representado en las figuras su pivote de arrastre.

La quinta rueda (1) de la invención comprende a la vez un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) para el pivote de arrastre (3) de un semirremolque y un sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3).

El sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) para el pivote de arrastre (3) se particulariza por el hecho de que debe poder alejarse del pivote de arrastre (3) para dejar un espacio libre para la colocación de una pieza de transporte (5) sobre este después de su enclavamiento.

Son posibles numerosas variantes para el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2).

Según las dos variantes representadas en las figuras 3 a 6 y 7 a 10, el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) de la invención incluye, de manera bastante clásica, un gancho de enclavamiento (6) del pivote de arrastre (3) y un trinquete de bloqueo (7a, 7b) del gancho de enclavamiento (6) previsto sustancialmente a la altura del punto de convergencia de la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1) para recibir en ella el pivote de arrastre (3) con enclavamiento automático. El gancho de enclavamiento (6) y el trinquete de bloqueo (7a, 7b) se montan cada uno pivotante sobre un brazo de sujeción y de centrado (9a, 9b) distinto. La quinta rueda (1) incluye en efecto dos brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) montados enfrentados y montados pivotantes a la altura de su extremo delantero, a la manera de una pinza de cangrejo, entre una posición aproximada de cierre y una posición alejada de apertura. Estos brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) presentan una forma curvada con un perfil lateral externo (10) que imita sustancialmente la forma del contorno interno de la quinta rueda (1) y un perfil lateral interno (11) vaciado de

manera que deje entre ellos un espacio libre, incluso cuando pivotan aproximándose entre sí.

A la altura de su extremo libre dirigido hacia la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1), los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) presentan cada uno una rampa inclinada (8a, 8b) que incluye un recorte (12a, 12b). Estas rampas inclinadas (8a, 8b) están enfrentadas de manera que cuando los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están en posición aproximada de cierre, las rampas inclinadas (8a, 8b) de estos forman una abertura en uve que prolonga la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1).

Los dos recortes (12a, 12b) están igualmente enfrentados de manera que cuando los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) se aproximan entre sí hasta que sus extremos libres están en contacto, forman una ranura receptora (13) cuya anchura es ligeramente superior a la de la barra (14) del pivote de arrastre (3). Cada ranura receptora (13) está centrada con relación al eje longitudinal de la quinta rueda (1) y presenta una abertura (15) dirigida hacia la parte posterior de la quinta rueda (1), en la prolongación de las rampas inclinadas (8a, 8b) de los brazos (9a, 9b) y de la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1).

Cuando los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están en posición aproximada de cierre las rampas inclinadas (8a, 8b) y la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1) convergen hacia la ranura receptora (13) para guiar el pivote de arrastre (3) en esta cuando el tractor retrocede hacia la quinta rueda (1).

El sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) de la invención enclava automáticamente el pivote de arrastre (3) durante el retroceso del vehículo tractor hacia el semirremolque que lleva este pivote de arrastre (3). Con esta finalidad, el gancho de enclavamiento (6) y el trinquete de bloqueo (7a, 7b) incluyen cada uno un resorte (16, 19).

El gancho de enclavamiento (6) incluye un resorte (16) de recuperación elástica que le repone en su posición inicial, estando bloqueada esta recuperación por un tope (17) contra el que se pone en contacto el gancho de enclavamiento (6) cuando no pivota por el avance del pivote de arrastre (3). El gancho de enclavamiento (6) se posiciona en la proximidad de la ranura receptora (13) ajustado entre los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b). Incluye una garganta (18) prevista para recibir el pivote de arrastre (3) cuando este penetra en dicha ranura (13).

El trinquete de bloqueo (7a, 7b) incluye un resorte (19) de empuje elástico que lo empuja en la dirección del gancho de enclavamiento (6), estando limitado en amplitud este empuje mediante un sistema (20) que incluye un tope alojado en una parte alargada.

Según una tercera variante representada en las figuras 11 a 13, el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) de la invención no incluye gancho de enclavamiento pero incluye en su lugar dos trinquetes de bloqueo (7c) enfrentados, empujado cada uno por un resorte (19) de empuje elástico que los empuja uno hacia el otro, estando limitado en amplitud este empuje mediante un sistema (20) que incluye un tope alojado en una parte alargada. Los dos trinquetes de bloqueo (7c) están inclinados uno hacia el otro de manera que sus extremos libres estén en contacto y de manera que cada uno sea sustancialmente paralelo a la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1) y a la rampa inclinada (8a, 8b) del brazo de sujeción y de centrado (9a, 9b) sobre el que se monta.

Los trinquetes de bloqueo (7c) se montan cada uno pivotante sobre un brazo de sujeción y de centrado (9a, 9b) distinto, siendo similares estos últimos a los de las dos variantes precedentes. Los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) presentan así cada uno una rampa inclinada (8a, 8b) que incluye un recorte (12a, 12b) que forma una ranura receptora (13) cuando los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) se aproximan uno contra otro.

Se observará que la figura 1 ilustra una quinta rueda (1) en la que los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están en posición aproximada de cierre mientras que la figura 2 ilustra una quinta rueda (1) en la que los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están en posición alejada de apertura. En estas dos figuras, así como las figuras 22 y 23, la pieza superior prevista para cerrar la quinta rueda (1) no se ha representado, de manera que permita ver los medios internos de esta. Se puede observar así que los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) tienen cada uno preferentemente la forma de dos chapas de la misma forma y superpuestas.

Por razones de visibilidad, las chapas superiores de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) no se han representado en las figuras 3 a 13, lo que permite principalmente ver el gancho de enclavamiento (6), los trinquetes de bloqueo (7a, 7b, 7c) y los resortes (16, 19) para comprender su funcionamiento.

El funcionamiento de la primera variante del sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) de la invención se explicará ahora en relación con las figuras 3 a 6.

Durante el retroceso del vehículo tractor que lleva la quinta rueda (1) de la invención hacia el pivote de arrastre (3) del semirremolque, el pivote de arrastre (3) se aproxima a la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1) (véase la figura 3) y de las rampas inclinadas (8a, 8b) de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b). La forma en uve de la abertura (8) y de las rampas inclinadas (8a, 8b) permite centrar el pivote de arrastre (3) con relación a la quinta rueda (1) con el fin de dirigirla hacia la ranura receptora (13) formada por los recortes (12a, 12b) enfrentados a los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) que están entonces en posición extrema de cierre (véase la figura 1).

El pivote de arrastre (3) llega a estar en contacto contra el gancho de enclavamiento (6) (véase la figura 4) y hace pivotar este hacia atrás mientras que el pivote de arrastre (3) progresa en la ranura receptora (13) (véase la figura 5). Durante el pivotamiento del gancho de enclavamiento (6), su resorte (16) de recuperación elástica se estira y el extremo libre (21a) del gancho de enclavamiento (6) opuesto en su boca del extremo (21b) llega a estar en contacto contra el trinquete de bloqueo (7a), que es entonces rechazado, oponiéndose a la fuerza de su resorte (19) de empuje elástico.

Cuando el pivote de arrastre (3) llega al fondo de la ranura receptora (13) (véase la figura 6), el trinquete de bloqueo (7a) llega a bloquear el gancho de enclavamiento (6) en su posición, poniéndose en contacto este trinquete de bloqueo (7a) a tope contra el extremo libre (21a) del gancho de enclavamiento (6). El pivote de arrastre (3) se aloja entonces en la garganta (18) del gancho de enclavamiento (6) y se inmoviliza entre esta garganta (18) y el fondo de la ranura receptora (13).

El funcionamiento de la segunda variante del sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) de la invención se explicará ahora en relación con las figuras 7 a 10.

Durante el retroceso del vehículo tractor que lleva la quinta rueda (1) de la invención hacia el pivote de arrastre (3) del semirremolque (figura 7), como anteriormente, el pivote de arrastre (3) llega a estar en contacto contra el gancho de enclavamiento (6) (véase la figura 8) y hace pivotar este hacia atrás mientras que el pivote de arrastre (3) progresa en la ranura receptora (13) (véase la figura 9). Durante el pivotamiento del gancho de enclavamiento (6), su resorte (16) de recuperación elástica se estira y la boca del extremo libre (21b) del gancho de enclavamiento (6) llega a estar en contacto contra el trinquete de bloqueo (7a, 7b), que es a continuación rechazado por el gancho de enclavamiento (6), en oposición a la fuerza de su resorte (19) de empuje elástico.

Cuando el pivote de arrastre (3) llega al fondo de la ranura receptora (13) (véase la figura 10), el trinquete de bloqueo (7a, 7b) llega a bloquear el gancho de enclavamiento (6) en posición poniéndose en contacto a tope contra su boca del extremo (21b). El pivote de arrastre (3) se aloja entonces en la garganta (18) del gancho de enclavamiento (6) y se inmoviliza entre esta garganta (18) y el fondo de la ranura receptora (13).

El funcionamiento de la tercera variante del sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) de la invención se explicará ahora en relación con las figuras 11 a 13.

Durante el retroceso del vehículo tractor que lleva la quinta rueda (1) de la invención hacia el pivote de arrastre (3) del semirremolque (figura 11), el pivote de arrastre (3) llega a estar en contacto contra los dos trinquetes de bloqueo (7c) que están en contacto entre sí, empujados cada uno por su resorte (19) de empuje elástico respectivo.

Continuando su carrera guiada, el pivote de arrastre (3) separa los dos trinquetes de bloqueo (7c) pasando entre estos y progresa en la ranura receptora (13) (véase la figura 12).

Cuando el pivote de arrastre (3) llega al fondo de la ranura receptora (13) (véase la figura 13), los dos trinquetes de bloqueo (7c) retoman su posición inicial y llegan a bloquear el pivote de arrastre (3) en su posición poniéndose en contacto a tope contra su cara dirigida a la parte posterior de la quinta rueda (1). El pivote de arrastre (3) se aloja entonces en la garganta (18) del gancho de enclavamiento (6) y se inmoviliza entre esta garganta (18) y el fondo de la ranura receptora (13).

Se observará además que los sistemas (20) que incluyen un tope alojado en una abertura alargada de los trinquetes de bloqueo (7c), en esta posición de enclavamiento, crean cada uno un par que enclava el pivote de arrastre (3), siendo proporcional la fuerza de este par a la fuerza de apoyo del pivote de arrastre (3) contra los extremos de los trinquetes de bloqueo (7c) en contacto con él.

Cualquiera que sea la variante del sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2), se observará que todas las operaciones anteriormente descritas se realizan de manera automática, sin ninguna intervención manual. El vehículo tractor sobre el que se monta la quinta rueda (1) de la invención puede transportar entonces el semirremolque arrastrado por su pivote de arrastre (3), por ejemplo para conducirlo sobre un vagón.

Cuando el semirremolque se coloca sobre el vagón, se acopla entonces una pieza de transporte (5) sobre el pivote de arrastre (3), aprovechando el hecho de que este está centrado con relación a la quinta rueda (1).

Con el fin de permitir la colocación de varias piezas de transporte (5), por ejemplo cuatro, sin tener que recargar la quinta rueda (1), el sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5) comprende un depósito (22) que puede contener una o varias piezas de transporte (5) colocadas unas a continuación de las otras. Tal como se representa en las figuras 14 y 15, este depósito (22) se sitúa bajo el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) con el fin de que el sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5) y el sistema de enclavamiento y de desencadenamiento (2) no interfieran en su funcionamiento respectivo.

Un soporte (23) para piezas de transporte (5) se monta móvil verticalmente bajo la ranura receptora (13) de manera que pueda colocar una pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3) cuando este se enclava por el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2). Este soporte (23) para piezas de transporte (5) se alimenta con piezas de transporte (5) mediante el depósito (22) y presenta un perfil receptor que presenta una forma complementaria de la del perfil de las piezas de transporte (5).

El desplazamiento vertical del soporte (23) para piezas de transporte (5) se obtiene mediante una biela de elevación (24) de las piezas de transporte (5) de la que un primer extremo se monta pivotante sobre el extremo de un gato de elevación (25), mientras que su otro extremo se monta pivotante bajo el soporte (23) para piezas de transporte (5).

El soporte (23) es guiado con relación a la quinta rueda (1) para hacerse cargo de las fuerzas transversales y longitudinales generadas por la colocación de la pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3). El gato de elevación (25) de las piezas de transporte (5) es sustancialmente horizontal, lo que permite a la quinta rueda (1) de la invención respetar las dimensiones habituales de una quinta rueda (1). El eje entre la biela (24) y el gato (25) es guiado horizontalmente con relación a la quinta rueda (1). La posición y las distancias iguales entre los ejes de las bielas (24) transforman el desplazamiento horizontal del eje de la biela (24) y el gato (25) en desplazamiento vertical del eje entre la biela (24) y el soporte (23).

Como se representa esto en las figuras 14 y 15, el soporte (23) para piezas de transporte (5) se desplaza hacia arriba bajo la acción del gato de elevación (25) de las piezas de transporte (5) de manera que se acople en la abertura (26) central de una pieza de transporte (5) sobre el pivote de arrastre (3) situado por encima. Durante esta etapa de desplazamiento hacia arriba del soporte (23) para piezas de transporte (5), la pieza de transporte (5) acoplada alrededor del pivote de arrastre (3) llega a tope contra la cara inferior del brazo de sujeción y de centrado (9a, 9b).

La pieza de transporte (5) no está entonces totalmente colocada en su sitio alrededor del pivote de arrastre (3), pero está centrada con relación a este.

Antes de poder colocar totalmente la pieza de transporte (5) sobre el pivote de arrastre (3), de manera que la abertura (26) de la pieza de transporte (5) esté totalmente acoplada alrededor del pivote de arrastre (3), es necesario inicialmente alejar los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b).

Los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están entonces separados por un gato de apertura (27) montado transversalmente entre estos, preferentemente sobre la parte superior. Los brazos (9a, 9b) están separados en su posición extrema de apertura, lo que desenclava completamente el pivote de arrastre (3) (véase la figura 16).

También entonces estas operaciones pueden hacerse de manera automática, sin ninguna intervención manual. El pivote de arrastre (3) está entonces centrado sobre la pieza de transporte (5) mientras está parcialmente acoplado en la abertura (26) de esta (véase la figura 17).

La separación de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) debe ser suficiente para permitir el paso libre de la pieza de transporte (5) con la finalidad de su acoplamiento alrededor del pivote de arrastre (3) mientras que en los dispositivos anteriores, una separación así tendría solamente por objeto permitir el paso del pivote de arrastre (3).

El gato de elevación (25) se acciona entonces de nuevo para continuar el desplazamiento hacia la parte alta del soporte (23) para piezas de transporte (5), hasta que la pieza de transporte (5) parcialmente acoplada con el pivote de arrastre (3) esté totalmente colocada sobre este (véase la figura 18), es decir que la pieza de transporte (5) esté en posición alta correspondiente a un tope vertical contra la placa de soporte (28) del pivote de arrastre (3).

La pieza de transporte (5) se enclava entonces alrededor del pivote de arrastre (3) mediante la quinta rueda (1).

Al estar unida la pieza de transporte (5) al pivote de arrastre (3), el soporte (23) para piezas de transporte (5) es descendido por el gato de elevación (25) de las piezas de transporte (5) hasta que la pieza de transporte (5) esté totalmente extraída del soporte (23) que está entonces en posición baja.

El vehículo tractor puede entonces alejarse, dejando sobre el lugar un semirremolque cuyo pivote de arrastre (3) está equipado con una pieza de transporte (5) que podrá recibirse posteriormente en la góndola receptora de una estructura ferroviaria de transporte tal como se describe en la patente EP 1874607. El vehículo tractor puede entonces arrastrar otro semirremolque para reiniciar las operaciones descritas anteriormente.

Previamente, una nueva pieza de transporte (5) debe sin embargo introducirse en el soporte (23) para piezas de transporte (5). En efecto, mientras que el depósito (22) de la quinta rueda (1) incluya piezas de transporte (5), no hay necesidad de alimentarlo. No debe recargarse de piezas de transporte (5) hasta cuándo se hayan colocado todas las piezas de transporte (5) del depósito (22) sobre los semirremolques de la quinta rueda (1) de la invención.

La recarga se efectúa una vez que el gato (31) entra y cuando las bielas de empuje (32) y la placa de empuje (33) están retraídas. En esta posición la abertura en la cara superior de la quinta rueda (1) permite la carga de una pieza

de transporte (5) en el depósito (2). El accionamiento del gato (31) permite avanzarle en el depósito (22) al final de carrera. La repetición de estas operaciones permite cargar varias piezas de transporte (5) en el depósito (22).

Antes del reaprovisionamiento de soporte con la pieza de transporte (5) siguiente del depósito (22), la quinta rueda (1) está en una configuración tal como se ha representado la figura 2.

Con el fin de comprender mejor la naturaleza y el funcionamiento del sistema de colocación (4) de la pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3) es necesario referirse a las vistas desde abajo de la quinta rueda (1), porque este sistema se prevé bajo la quinta rueda (1) con el fin de no interferir con el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) para el pivote de arrastre (3).

Tal como se han representado en la figura 19, el sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5) comprende un depósito (22), un soporte (23) para piezas de transporte (5) y un dispositivo de aprovisionamiento (29) del soporte de piezas de transporte (5) desde el depósito (22).

El dispositivo de aprovisionamiento (29) comprende un elemento de empuje (30) deslizante, un gato de empuje (31) de las piezas de transporte (5) y unas bielas de empuje (32) de las piezas de transporte (5) previstas para alimentar el soporte (23) para piezas de transporte (5) con las piezas de transporte (5) almacenadas en el depósito (22).

Sobre su cara dirigida hacia la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1), el elemento de empuje (30) incluye una placa de empuje (33) que presenta preferentemente el perfil de forma complementaria a la del perfil de las piezas de transporte (5).

El depósito (22) tiene la forma de un canal (34) en el que se desliza el elemento de empuje (30). El canal (34) presenta igualmente un perfil de forma complementaria al del perfil de las piezas de transporte (5). El depósito (22) se prevé para poder contener varias piezas de transporte (5), por ejemplo en número de cuatro.

Cuando debe alimentarse el soporte (23) para piezas de transporte (5), las piezas de transporte (5) almacenadas en el depósito (22) son empujadas por el elemento de empuje (30), a la altura de su placa de empuje (33) y se dirigen hacia el soporte (23) para piezas de transporte (5). Este empuje se realiza por medio del gato de empuje (31) y de las bielas de empuje (32). El gato (31) ejerce su fuerza de empuje hacia adelante de la quinta rueda (1), mientras que las bielas (31) transforman esta fuerza de empuje hacia adelante en fuerza de empuje hacia atrás, dirigida hacia el soporte (23) para piezas de transporte (5), en dirección a la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1).

La figura 20 ilustra la posición retraída del sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5), mientras que la figura 21 ilustra la posición desplegada del sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5), cuando las piezas de transporte (5) son empujadas en dirección al soporte (23) para piezas de transporte (5) mediante el despliegue del sistema de bielas (31).

Durante este empuje, el gato de empuje (31) continúa su desplazamiento hasta que una pieza de transporte (5) se acopla en el soporte (23) (véanse las figuras 22 a 24) y cae finalmente en el soporte (23) para piezas de transporte (5), que se sitúa ligeramente más bajo que el canal (34) en el que deslizan las piezas de transporte (5).

A continuación de estas operaciones, la quinta rueda (1) está entonces lista para llegar a enclavarse con otro pivote de arrastre (3) y para colocar una nueva pieza de transporte (5) sobre este pivote.

Se observará que por razones de visibilidad, el canal (34) representado en la figura 19, no se ha representado en las figuras 20 y 21, ni en las figuras 24 y 25, permitiendo así principalmente ver el dispositivo de aprovisionamiento (29) oculto por este.

Las diferentes operaciones anteriormente descritas, tanto si se trata del enclavamiento del pivote de arrastre (3) como de la colocación de una pieza de transporte (5), pueden realizarse o bien manualmente, o bien de manera automatizada.

Se efectúan manualmente por ejemplo a través de una interfaz de tipo electromecánico con una supervisión de los estados de seguridad mediante unos indicadores visuales y/o sonoros.

Cuando estas operaciones están automatizadas, un autómatas asociado a una interfaz hombre/máquina dirige por ejemplo las diferentes funciones. Unos captadores previstos en la quinta rueda (1) informan igualmente al autómatas y de los estados de seguridad de la quinta rueda (1). Entre los captadores necesarios para las diferentes funciones, se pueden citar principalmente unos captadores que permiten dar la posición de los brazos (9a) y (9b), un captador de posición enclavada del gancho (6), un captador de posición enclavada del trinquete de bloqueo (7a, 7b, 7c), un captador de posición retraída del gato (25) o un captador de posición baja del soporte (23), un captador de posición salida del gato (25) o un captador de posición alta del soporte (23), un captador de presión sobre la alimentación del gato (25) o un captador de posición de la pieza de transporte (5) acoplada en el soporte (23), un captador de posición retraída del gato (31) o un captador de posición retraída del dispositivo de aprovisionamiento (29) y un captador de

presencia de una pieza de transporte (5) en el soporte (23).

5 Es evidente que la presente descripción no se limita a los ejemplos explícitamente descritos, sino que comprende igualmente otros modos de realización y/o de implementación. De este modo, una característica técnica descrita puede sustituirse por una característica técnica equivalente sin salirse del marco de la presente invención y una etapa de implementación del procedimiento descrita puede ser sustituida por una etapa equivalente sin salirse del marco de la invención tal como se define por las reivindicaciones.

10 Por ejemplo, la invención tal como se describe se ocupa de la colocación de una pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3) de un semirremolque. Aunque esta pieza de transporte (5) esté destinada a servir de interfaz entre el semirremolque y una góndola receptora montada sobre una estructura ferroviaria, es evidente que la invención puede adaptarse a la colocación de cualquier tipo de pieza de inmovilización alrededor del pivote de arrastre (3) de un semirremolque.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto formado por una quinta rueda (1) receptora de un pivote de arrastre (3) de semirremolque y por al menos una pieza de transporte (5), en la que:

- la quinta rueda (1) se prevé para equipar un vehículo tractor, presenta una abertura en uve (8) para dicho pivote de arrastre (3) y comprende un sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) para el pivote de arrastre (3);
- la al menos una pieza de transporte (5) se prevé para ser acoplada y enclavada alrededor de dicho pivote de arrastre (3) para servir de interfaz de enlace y de medio de inmovilización entre el semirremolque y una unidad ferroviaria cuando dicho semirremolque se transporta sobre una unidad ferroviaria;

caracterizado por que:

- la al menos una pieza de transporte (5) se almacena en la quinta rueda (1); y por que
- la quinta rueda (1) comprende el sistema de colocación (4) de la al menos una pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3).

2. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) para el pivote de arrastre (3) comprende los siguientes medios:

- dos brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) montados pivotantes a la altura de su extremo delantero entre una posición aproximada de cierre en la que el pivote de arrastre (3) está enclavado y una posición alejada de abertura en la que el pivote de arrastre (3) está desenclavado y en la que los dos brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) presentan una separación suficiente para permitir el paso de la pieza de transporte (5);
- un medio de enclavamiento del pivote de arrastre (3) montado sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) para recibir el pivote de arrastre (3) con enclavamiento automático.

3. Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado por que los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) presentan cada uno una rampa inclinada (8a, 8b) prevista de manera que cuando los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están en posición aproximada de cierre, las rampas inclinadas (8a, 8b) de estos forman una abertura en uve que prolonga la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1).

4. Conjunto según la reivindicación 3, caracterizado por que las rampas inclinadas (8a, 8b) presentan cada una un recorte (12a, 12b) enfrentado a la altura del extremo libre de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) dirigido hacia la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1), de manera que cuando los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) están en posición aproximada de cierre los recortes (12a, 12b) forman una ranura receptora (13) para el pivote de arrastre (3) que está centrada con relación al eje longitudinal de la quinta rueda (1) y las rampas inclinadas (8a, 8b) y la abertura en uve (8) de la quinta rueda (1) convergente hacia la ranura receptora (13).

5. Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado por que el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2) para el pivote de arrastre (3) comprende además un gato de apertura (27) montado transversalmente entre los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b) para desplazarlos de manera simétrica entre su posición aproximada de cierre y su posición alejada de apertura.

6. Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado por que el medio de enclavamiento del pivote de arrastre (3) comprende:

- un gancho de enclavamiento (6) del pivote de arrastre (3), montado pivotante sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b); y
- un trinquete de bloqueo (7a, 7b) del gancho de enclavamiento (6) montado pivotante sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b), el gancho de enclavamiento (6) y el trinquete de bloqueo (7a, 7b) están previstos cada uno sobre un brazo de sujeción y de centrado (9a, 9b) distinto.

7. Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado por que el medio de enclavamiento del pivote de arrastre (3) comprende dos trinquetes de bloqueo (7c) montados pivotantes sobre uno de los brazos de sujeción y de centrado (9a, 9b), previéndose cada uno de los trinquetes de bloqueo (7c) sobre un brazo de sujeción y de centrado (9a, 9b) distinto.

8. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5) se sitúa bajo el sistema de enclavamiento y de desenclavamiento (2).

9. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de colocación (4) de la pieza de transporte (5) comprende un soporte (23) para las piezas de transporte (5) móvil verticalmente entre una posición baja de carga de una pieza de transporte (5) y una posición alta de colocación de una pieza de transporte (5) alrededor del pivote de arrastre (3).

10. Conjunto según la reivindicación 9, caracterizado por que el sistema de colocación (4) de una pieza de transporte (5) comprende además los siguientes medios:

- 5
- un depósito (22) que puede contener una o varias piezas de transporte (5);
 - un dispositivo de aprovisionamiento (29) que alimenta el soporte (23) para piezas de transporte (5) con piezas de transporte (5) a partir del depósito (22).

10

11. Conjunto según la reivindicación 9, caracterizado por que el soporte (23) para piezas de transporte (5) se desplaza verticalmente mediante una biela de elevación (24) de las piezas de transporte (5) en la que un primer extremo se monta pivotante sobre el extremo de un gato de elevación (25) de las piezas de transporte (5) que es sustancialmente horizontal, mientras que el otro extremo de la biela de elevación (24) de las piezas de transporte (5) se monta pivotante bajo el soporte (23) para piezas de transporte (5).

15

12. Conjunto según la reivindicación 10, caracterizado por que el dispositivo de aprovisionamiento (29) comprende un elemento de empuje (30), un gato de empuje (31) de las piezas de transporte (5) y de las bielas de empuje (32) de las piezas de transporte (5).

20

13. Conjunto según la reivindicación 12, caracterizado por que el elemento de empuje (30) es móvil horizontalmente y en la medida en la que el gato y las bielas de empuje (32) de las piezas de transporte (5) son horizontales.

25

14. Conjunto según la reivindicación 12, caracterizado por que el elemento de empuje (30) incluye una placa de empuje (33) prevista para empujar las piezas de transporte (5) desde el depósito (22) hacia el soporte (23) para piezas de transporte (5).

15. Conjunto según la reivindicación 12, caracterizado por que el depósito (22) tiene la forma de un canal (34) en el que se desliza el elemento de empuje (30).

FIG.1

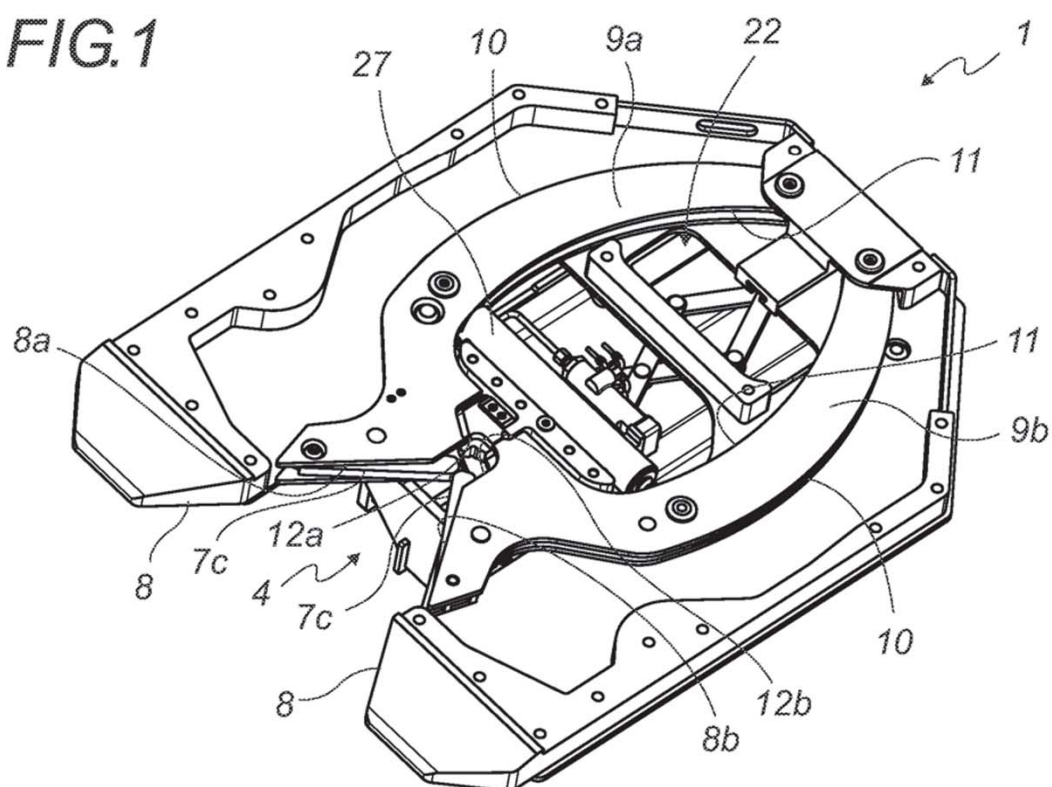


FIG.2

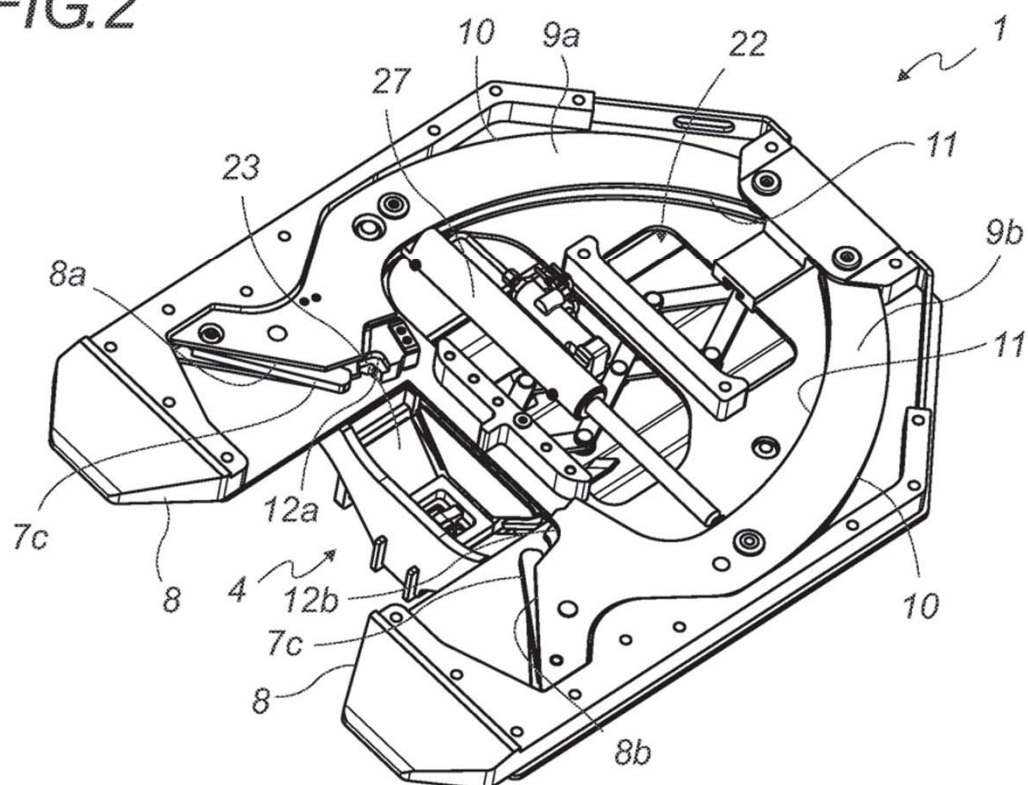


FIG.3

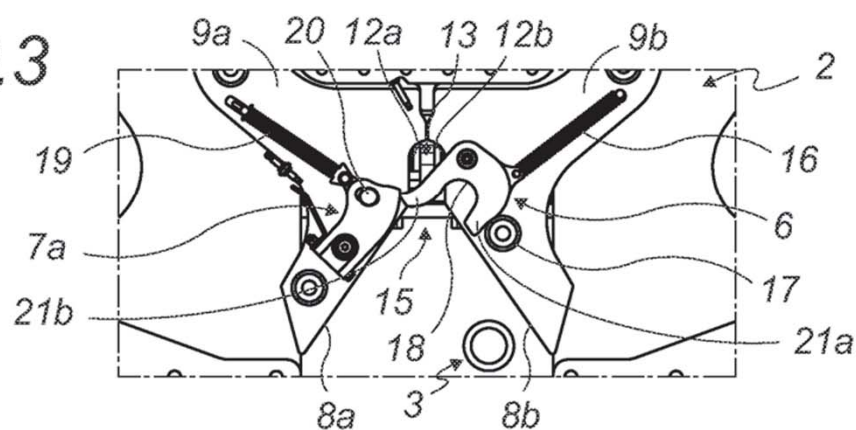


FIG.4

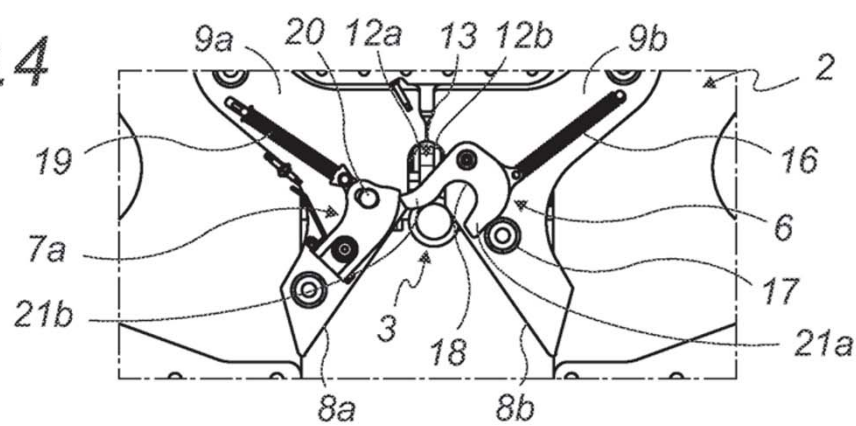


FIG.5

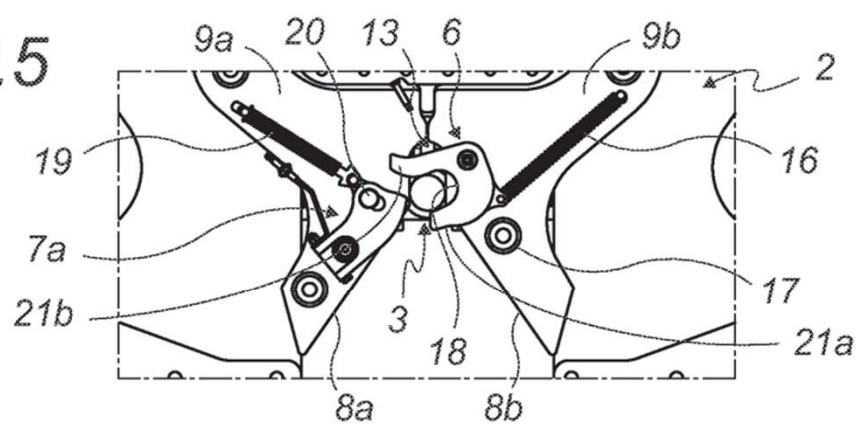


FIG.6

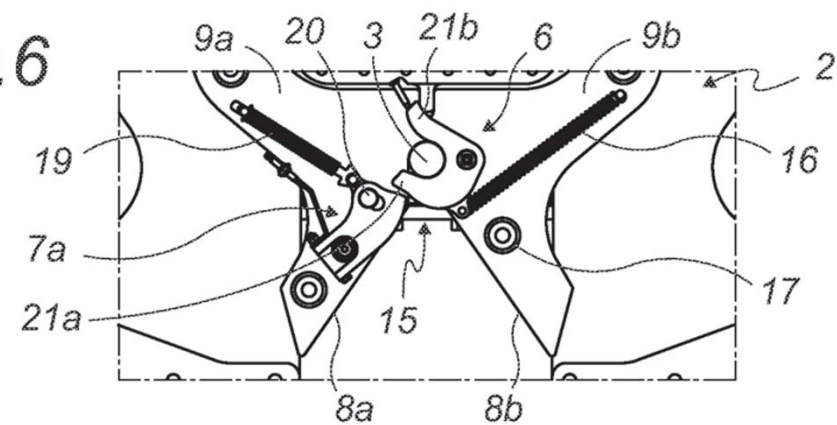


FIG.7

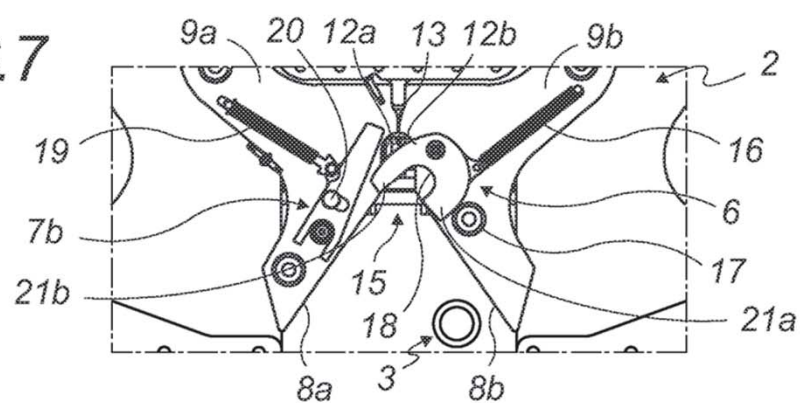


FIG.8

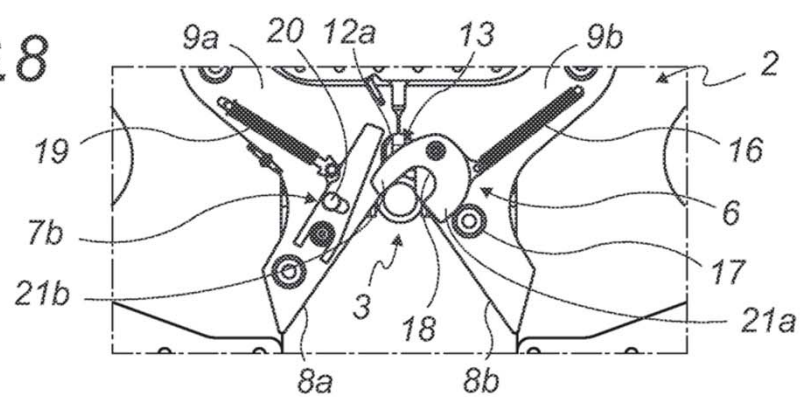


FIG.9

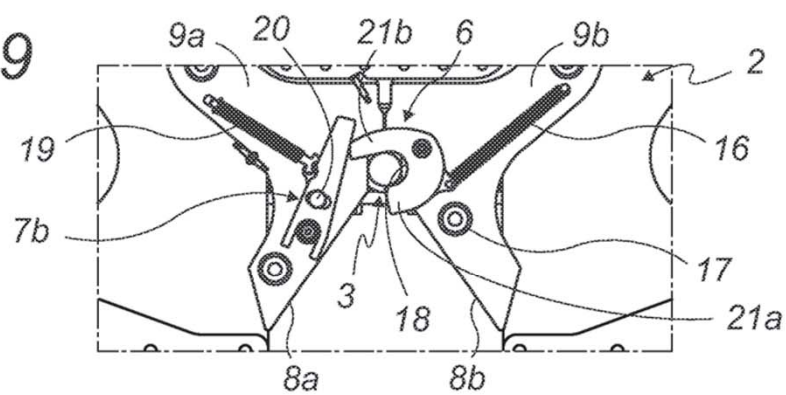


FIG.10

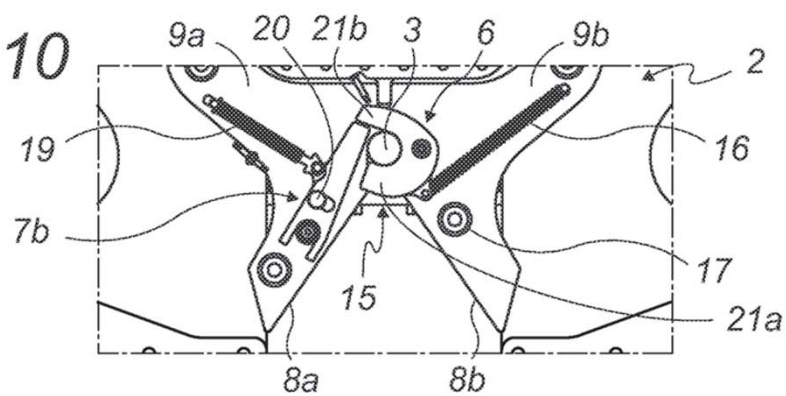


FIG.11

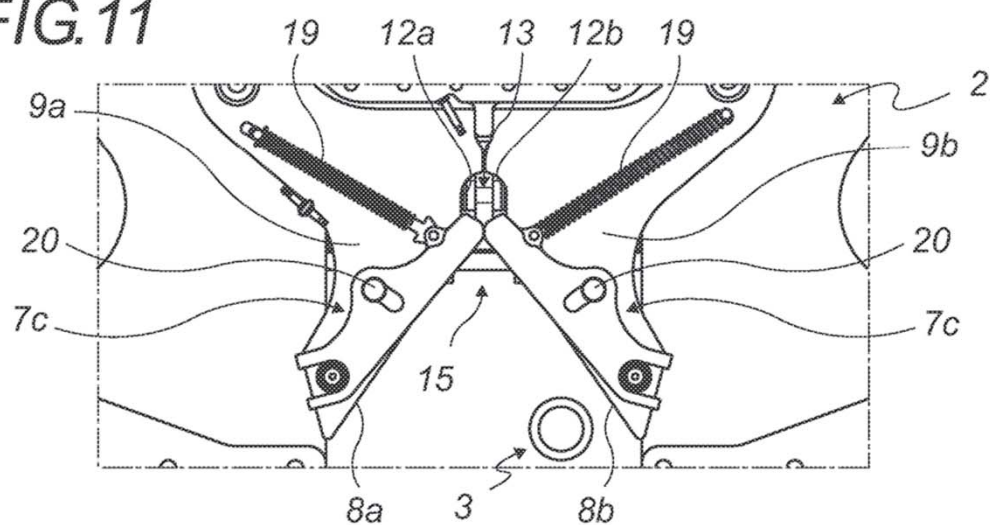


FIG.12

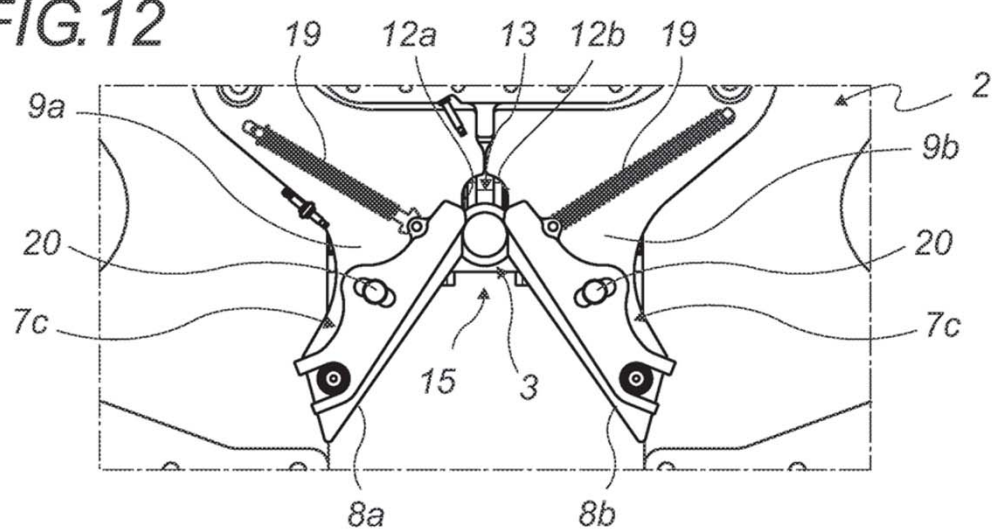


FIG.13

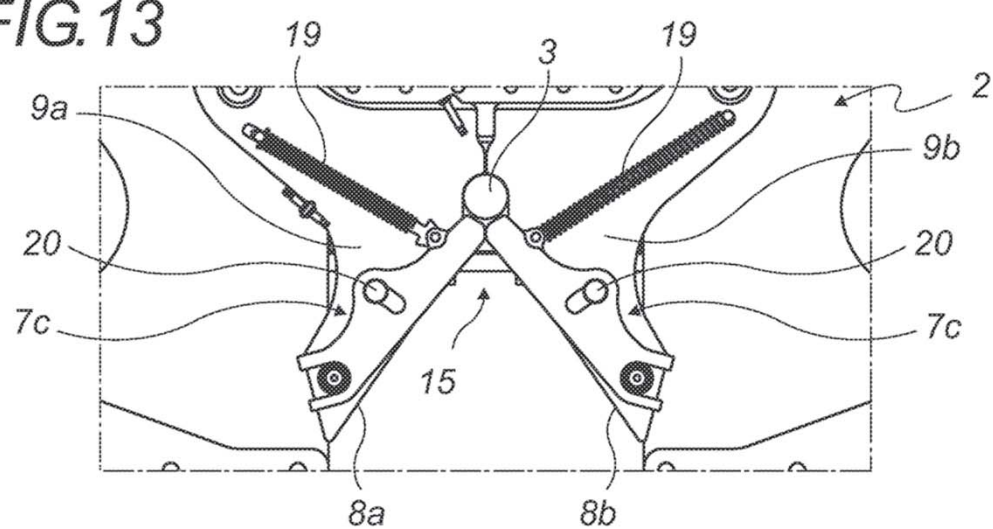


FIG.14

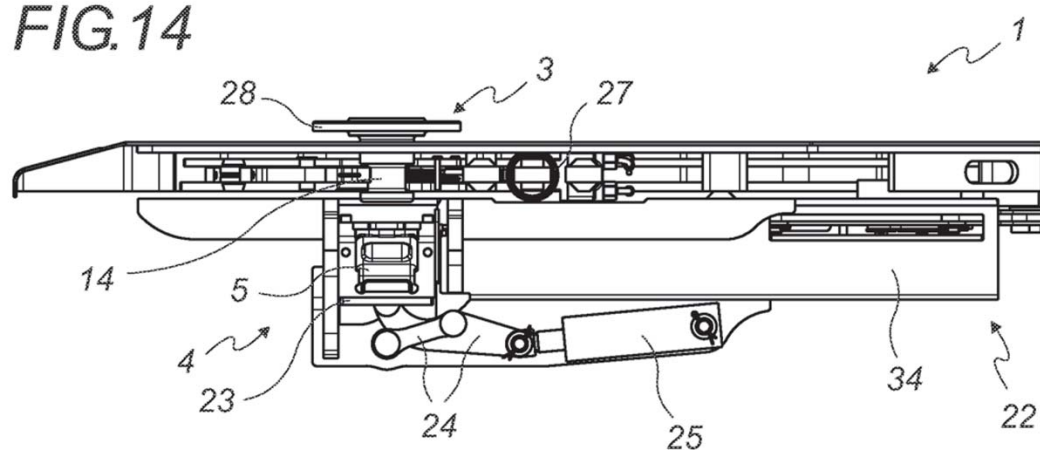


FIG.15

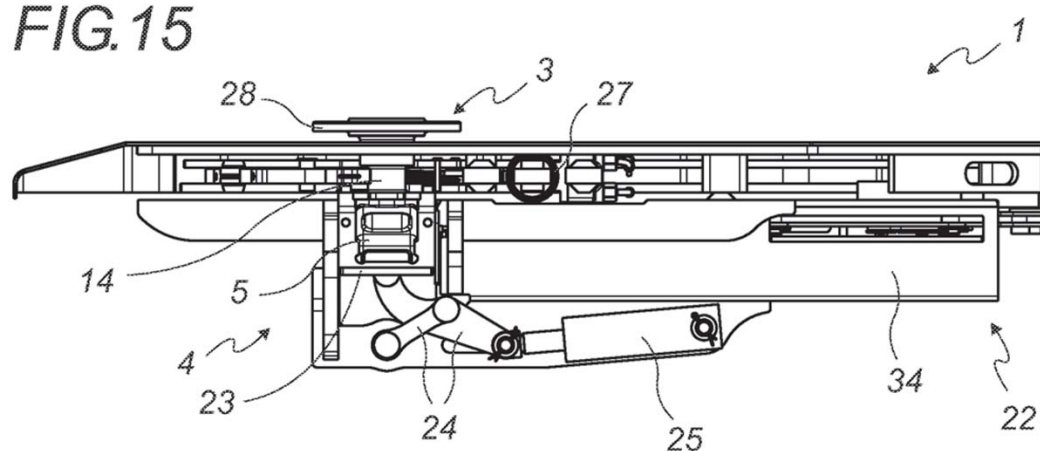


FIG.16

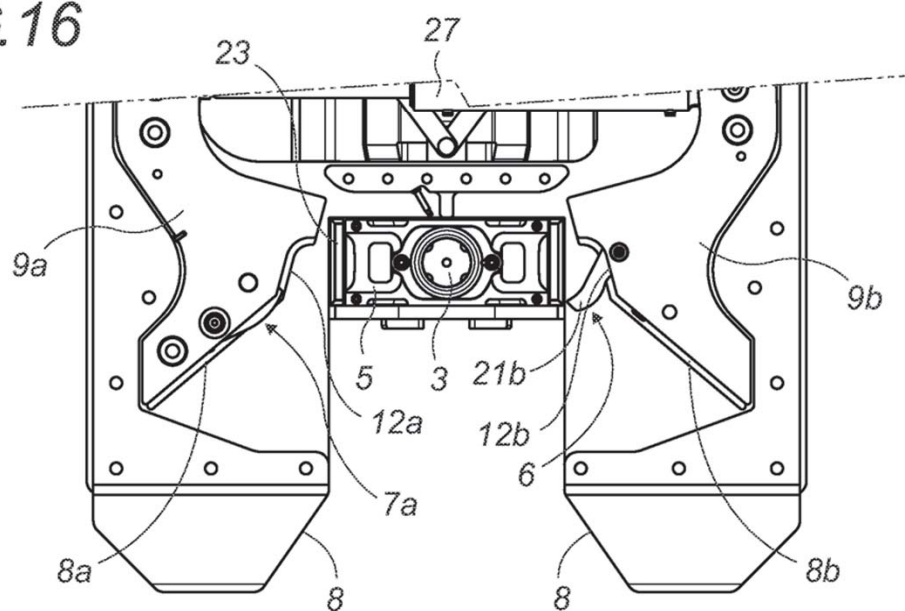


FIG.17

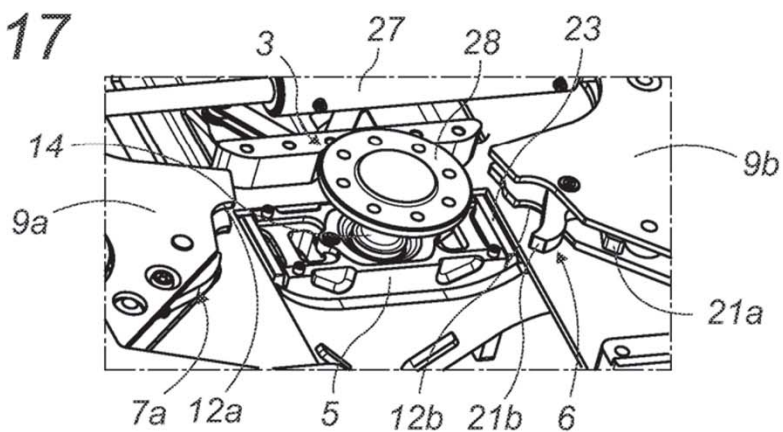


FIG.18

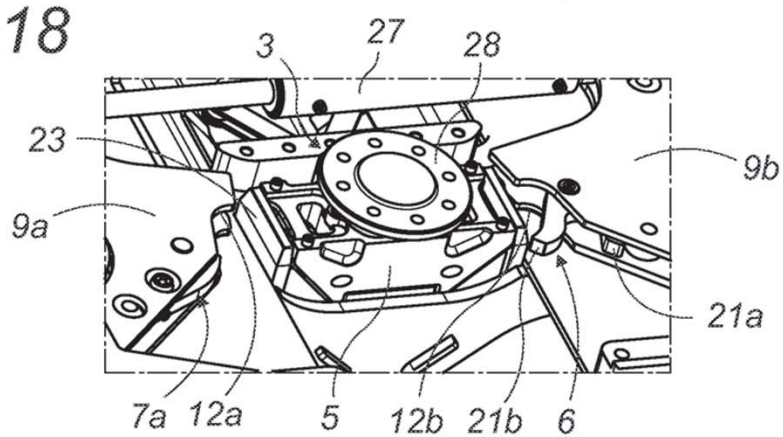


FIG.19

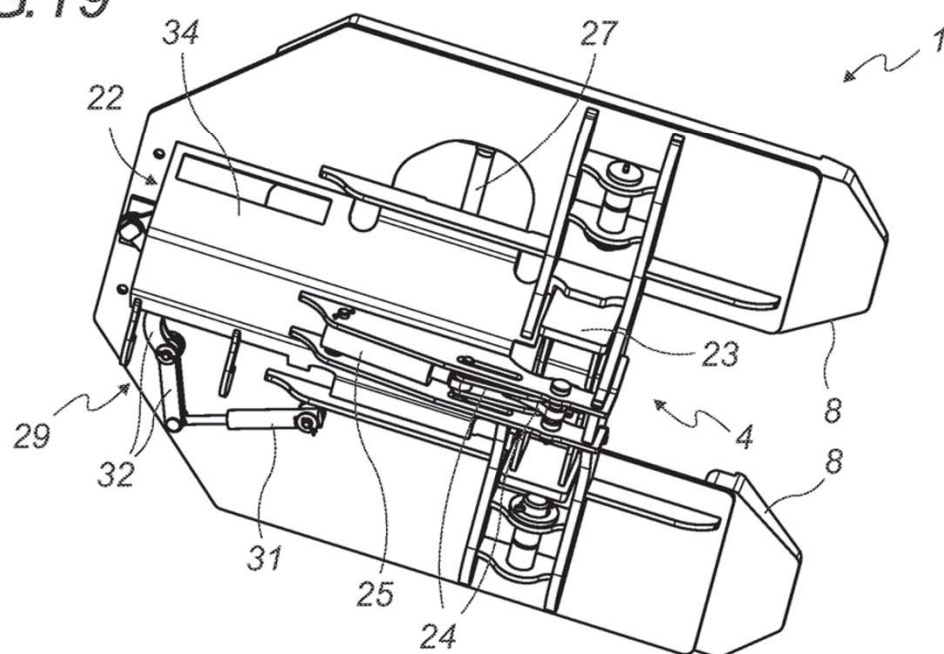


FIG.20

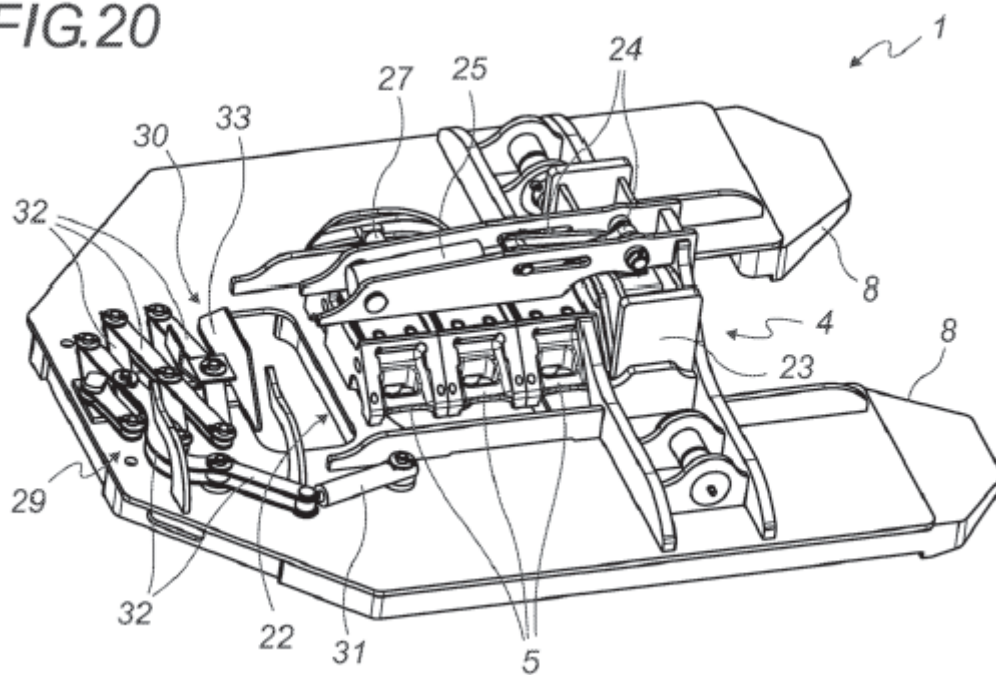


FIG.21

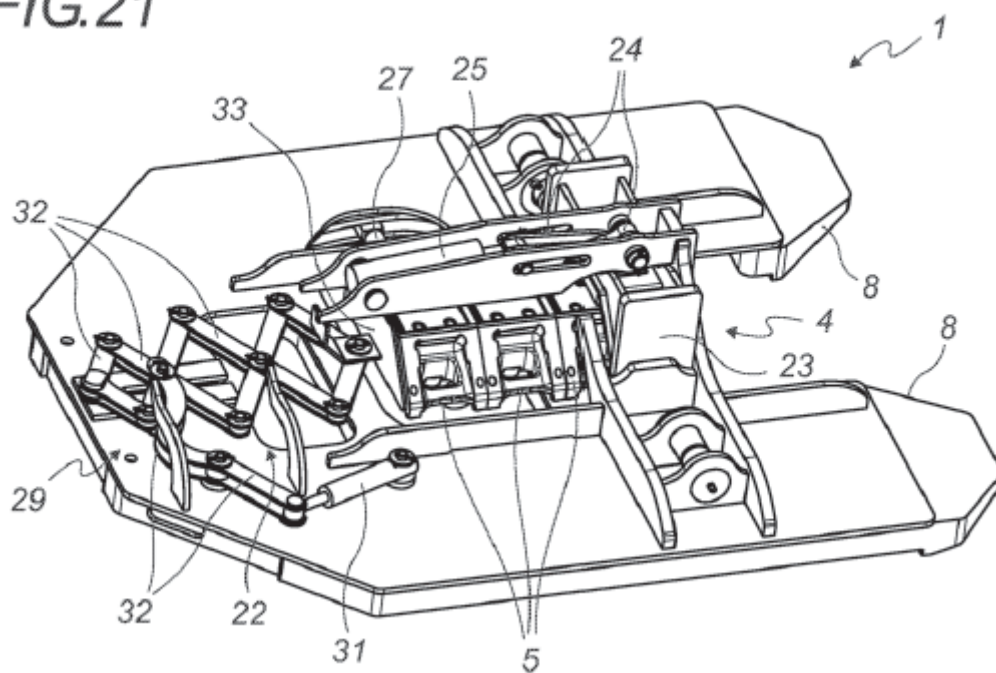


FIG. 22

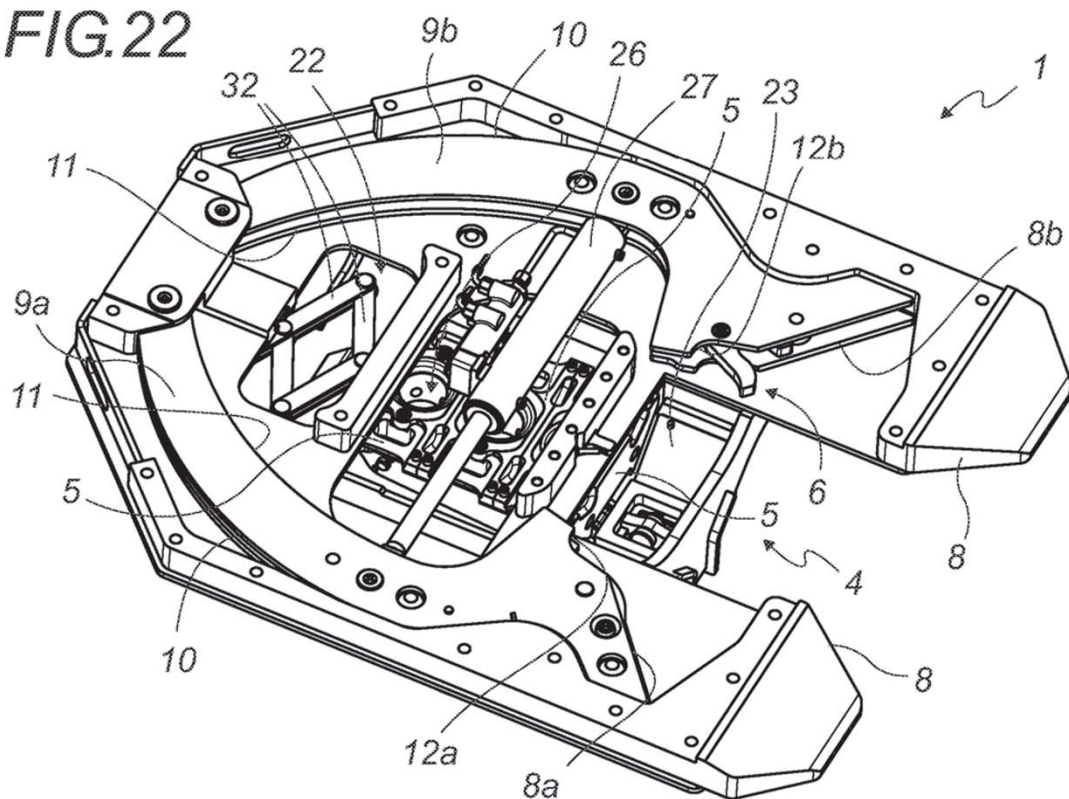


FIG. 23

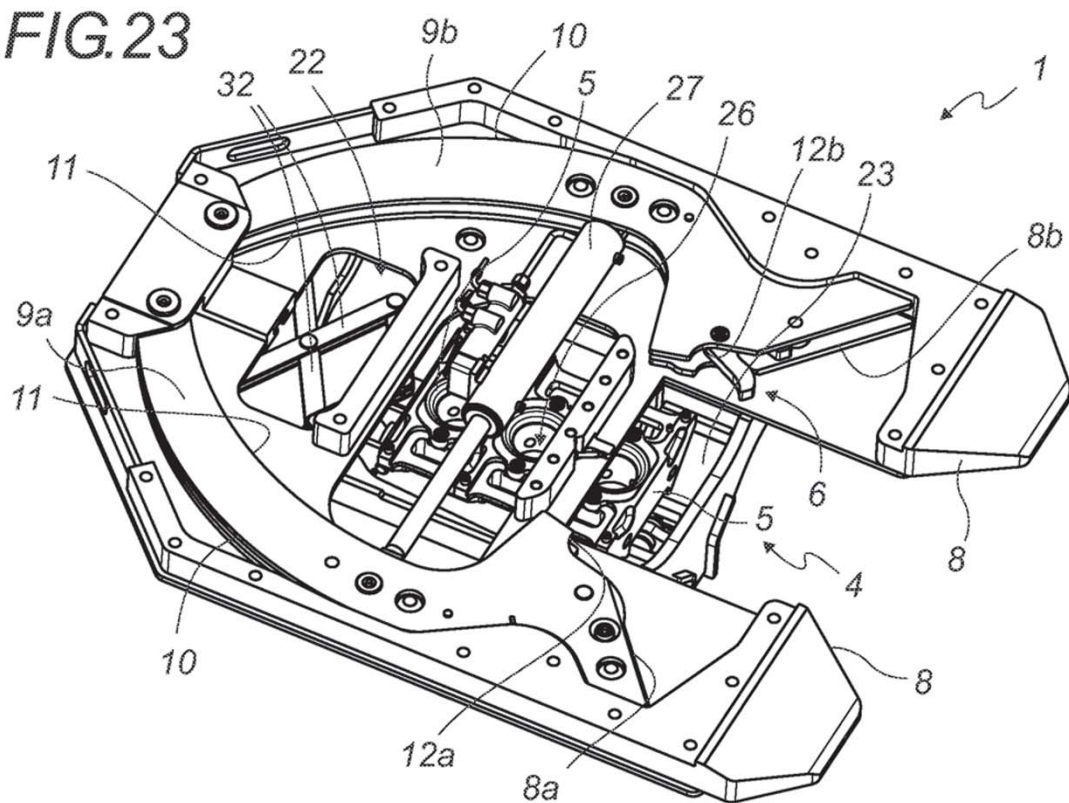


FIG.24

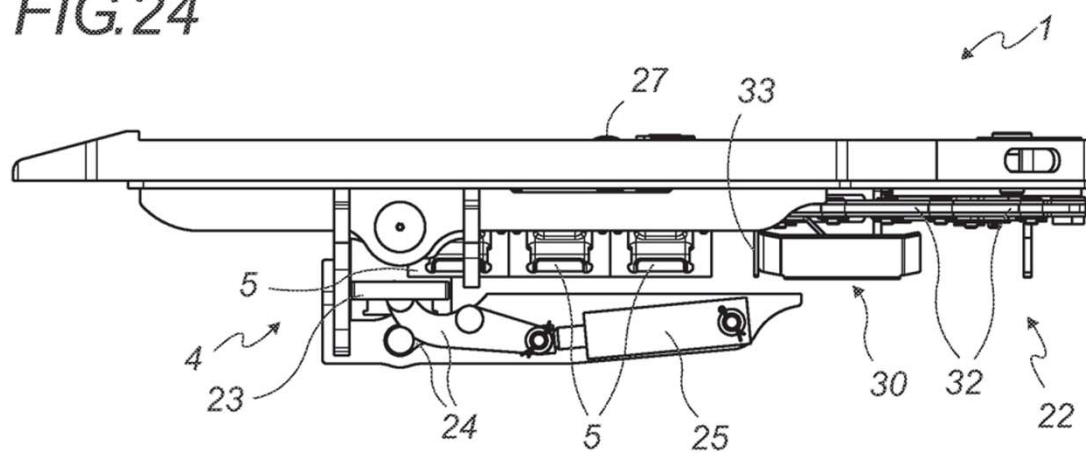


FIG.25

