

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 682**

51 Int. Cl.:

B66F 9/06 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2023** **E 23172726 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025** **EP 4279438**

54 Título: **Vehículo autopulsado para el transporte de un portador de carga**

30 Prioridad:

17.05.2022 NL 2031891

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2025

73 Titular/es:

**NIPPER B.V. (100.00%)
Meerheide 282
5521DW Eersel, NL**

72 Inventor/es:

KAVELAARS, BART JOHANNES GERARDUS

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 3 015 682 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

Vehículo autopropulsado para el transporte de un portador de carga

La presente invención se refiere a un vehículo autopropulsado para el transporte de un portador de carga como un palé. En la patente europea EP 3426593 B1 se describe un vehículo autopropulsado. El vehículo tiene un chasis con dos unidades de chasis individuales, alargadas y paralelas, que están unidas entre sí exclusivamente por medio de una unidad portadora de carga que, en vista superior, tiene forma de U. Cada pata de esta forma de U, dichas patas que están dirigidas con sus extremos libres hacia atrás en uso normal, se extiende por encima de una unidad de chasis. Cada unidad de chasis está provista de una unidad de elevación para poder mover la unidad portadora de carga verticalmente hacia arriba y hacia abajo con respecto a la unidad de chasis, así como de dos pares de ruedas de desplazamiento accionables. En el lugar de ubicación del par de ruedas de desplazamiento traseras de cada unidad de chasis, entre la unidad de chasis respectiva por un lado y la unidad portadora de carga por otro lado, están provistos dispositivos de apoyo que, en el lugar de un dispositivo de apoyo respectivo, hacen posible un movimiento vertical de la unidad de chasis respectiva con respecto a la unidad portadora de carga. La intención es que las irregularidades del suelo sobre el que se desplaza el vehículo se puedan compensar de forma que las ruedas de desplazamiento puedan permanecer en contacto con el suelo y la propia unidad portadora de carga permanezca plana. Esto tiene como resultado que si existen irregularidades en un suelo, se puede decir que, observado en vista lateral, hay desalineación entre una unidad de chasis y la unidad portadora de carga, como se puede apreciar en la figura 6 de la patente europea EP 3426593 B1. Para el caso de que ocurra dicha desalineación se deben tomar medidas de diseño, y/o existe una cuestión de limitaciones de diseño. Por tanto, debido a la desalineación antes mencionada, esta construcción no se presta bien para la aplicación de una unidad de elevación que comprende un mecanismo de tijera. Los propios dispositivos de apoyo también hacen compleja la construcción, ya que además los resortes de estos dispositivos de apoyo, también teniendo en cuenta la rigidez de la unidad portadora de carga en forma de U, actúan en contra de que las ruedas de desplazamiento mantengan el contacto con el suelo. Otra objeción surge porque el mantenimiento del vehículo puede ser complejo en la práctica debido al hecho de que las dos unidades de chasis están conectadas entre sí a través de la unidad portadora de carga en forma de U. Además, las mediciones, por ejemplo con sensores de fuerza, de la carga sobre una unidad de chasis debido al peso de un portador de carga sobre la misma se ven influenciadas por la carga sobre la otra unidad de chasis, debido a que la unidad portadora de carga tiene forma de U. Estas medidas son utilizadas por el sistema de control del vehículo para evitar que, durante el transporte de un portador de carga, dicho portador de carga vuelque, junto con la carga portada por el portador de carga. Para ello, el sistema de control, por ejemplo basándose en las mediciones de la carga sobre las dos unidades de chasis, reducirá la velocidad de transporte, por ejemplo en una curva, y/o permitirá curvas menos pronunciadas, lo que puede ser una desventaja para la eficiencia con la que se pueden utilizar los vehículos.

El documento US 2020/148520 A1, que describe un vehículo autopropulsado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, describe un robot de transporte en el que está montado un mecanismo de elevación. El robot consta de una unidad portadora y mecanismos de elevación paralelos que están montados debajo de la unidad portadora. La unidad portadora incluye una primera carcasa y una segunda carcasa dispuestas en paralelo, y una placa de conexión que conecta los extremos frontales de las dos carcasas. La unidad portadora tiene forma de U.

El documento CN 111071962 A describe un camión de plataforma no tripulado que comprende un bastidor de camión de plataforma que está provisto de dos patas de horquilla para elevación en cuyas patas están dispuestos sistemas de elevación de horquilla de tijera.

La invención pretende ofrecer una mejora a los problemas anteriormente mencionados. Para este fin, la invención proporciona un vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 1. El vehículo está configurado con dos cuerpos de horquilla, cada uno de los cuales consta de una parte de chasis individual y un cuerpo de carga individual. El término "individual" expresa que tanto las dos partes de chasis como los dos cuerpos de carga al menos no forman componentes integrales. Por tanto, es posible abordar los dos cuerpos de horquilla individualmente y, por ejemplo, reemplazarlos. Además, de esta manera es posible que los dos cuerpos de horquilla se muevan en mayor medida uno respecto al otro, en concreto para poder seguir las irregularidades de una superficie inferior durante el movimiento del vehículo y en donde se puede garantizar en mayor medida el contacto entre las ruedas de desplazamiento y el suelo. Además, de este modo se puede garantizar de forma fácil o al menos más fácil que la parte de chasis y el cuerpo de carga de cada cuerpo de horquilla permanezcan paralelos entre sí, de modo que un mecanismo de tijera que puede emplearse entre una parte de chasis y un cuerpo de carga se cargará de manera menos pesada. Además, la carga sobre una de las dos partes de chasis no se verá afectada, o al menos en menor medida, por la carga sobre la otra de las dos partes de chasis, precisamente debido al carácter individual de los cuerpos de horquilla. Como resultado, el vehículo puede ser controlado de manera más eficiente por su sistema de control.

En un modo de realización constructivo favorable debido a su posible simplicidad, el vehículo comprende al menos un eje, preferiblemente un eje pasante, con una línea central que coincide con el eje giratorio y a través del cual los dos cuerpos de horquilla están conectados entre sí y son giratorios.

- 5 En un modo de realización adicional, el vehículo comprende baterías que están acopladas a al menos un motor eléctrico que forma parte de la unidad de accionamiento y/o a un motor hidráulico que está dispuesto para suministrar presión hidráulica a al menos un cilindro hidráulico que forma parte de la unidad de elevación. Las baterías y opcionalmente también el motor hidráulico están alojados preferiblemente en una carcasa que forma parte de o al menos está conectada a una unidad de acoplamiento como se comenta a continuación.
- Para evitar que los dos cuerpos de horquilla giren excesivamente uno con respecto al otro, de modo que existiría un riesgo inaceptable de que un portador de carga y una carga portada por el portador de carga vuelquen, en un modo de realización los dos cuerpos de horquilla están unidos entre sí de forma giratoria dentro de un rango de como máximo 10 grados, preferiblemente como máximo 6 grados.
- 10 En un modo de realización adicional, el vehículo comprende además al menos un cuerpo de resistencia, que se activa al girar las partes de chasis entre sí desde la orientación neutra, para generar una fuerza que contrarresta dicho giro. De esta manera se puede amortiguar el movimiento giratorio de las partes de chasis entre sí, lo que proporciona un comportamiento de desplazamiento más suave.
- 15 En un modo de realización práctico y constructivo favorable, el vehículo comprende una unidad de acoplamiento que se extiende parcialmente directamente por encima de los dos cuerpos de horquilla y, con respecto a la cual, cada una de las dos partes de chasis está conectada de forma giratoria alrededor del eje giratorio y en donde para cada parte de chasis, está provisto un cuerpo de resistencia, cada uno de los cuales, al girar la parte de chasis asociada alrededor del eje giratorio con respecto a la unidad de acoplamiento desde la orientación neutra, está activo para generar una fuerza que contrarresta el giro. La unidad de acoplamiento puede comprender también una carcasa o al menos estar conectada a la misma, estando situadas en dicha carcasa, por ejemplo, las baterías, el motor eléctrico y/o el motor hidráulico antes mencionados, en donde la unidad de acoplamiento, incluida la carcasa opcional, tiene una orientación espacial relativamente estable a pesar del posible giro de los dos cuerpos de horquilla entre sí.
- 20
- 25 En un modo de realización adicional, el cuerpo de resistencia está dispuesto de manera que, al girar las partes de chasis entre sí desde la orientación neutra, se carga en torsión en dos direcciones opuestas, y en donde las dos partes de chasis están conectadas entre sí a través del cuerpo de resistencia. En la orientación neutra, los dos cuerpos de horquilla se extienden paralelos entre sí.
- 30 Un cuerpo de resistencia de este tipo puede estar configurado en concreto como un cuerpo de resistencia cuyo cuerpo de resorte comprende al menos una parte de cuerpo deformable elástica, por ejemplo de caucho, estando cada una confinada al menos por una parte de la misma en una cámara que está formada al menos en parte por una primera pared conectada rígidamente a una parte de chasis y por una segunda pared conectada rígidamente a la otra parte de chasis, dichas primera pared y segunda pared que están situadas una frente a la otra, en donde la al menos una parte de cuerpo en la posición neutra se apoya tanto contra la primera pared como contra la segunda pared de la cámara respectiva y en donde la distancia entre la primera pared y la segunda pared cambia debido al giro de las partes de chasis entre sí alrededor del eje de giro desde la posición neutra. Dicho cuerpo de resorte puede tener, por ejemplo, forma de estrella con una serie de paredes radiales, las cuales, preferentemente, pueden ser huecas cada una de las mismas para posibilitar su necesaria deformación.
- 35
- 40 Como ya se ha indicado anteriormente, la invención se presta en concreto a su aplicación en un vehículo autopropulsado, en el que cada cuerpo de horquilla comprende un mecanismo de tijera para mantener el cuerpo de carga y la parte de chasis de un cuerpo de horquilla paralelos entre sí, al menos para evitar que el cuerpo de carga y la parte de chasis de un cuerpo de horquilla giren uno con respecto al otro.
- 45 La estabilidad del vehículo autopropulsado se puede mejorar aún más si el eje giratorio se encuentra en vista superior entre dos ruedas de desplazamiento asociadas con un cuerpo de horquilla que, observadas en la dirección longitudinal del cuerpo de horquilla, están provistas a una distancia una de otra, en donde se puede hacer un uso eficiente de la longitud del vehículo si, observado en la dirección longitudinal, el eje giratorio se encuentra a una distancia de una rueda de desplazamiento que es menor del 20% de la distancia entre las dos ruedas de desplazamiento asociadas a un cuerpo de horquilla, que, observadas en la dirección longitudinal del cuerpo de horquilla, están provistas a una distancia una de otra.
- 50 En un modo de realización adicional, cada cuerpo de horquilla comprende al menos dos juegos de dos ruedas de desplazamiento alineados entre sí, estando provistos dichos juegos, observados en la dirección longitudinal de la parte de chasis, a cierta distancia uno de otro, y de los cuales al menos un juego está conectado, de forma giratoria alrededor de un árbol de dirección, a la parte de chasis. La dirección del vehículo puede entonces realizarse accionando las dos ruedas de desplazamiento de un juego, a diferentes velocidades.
- 55 La invención se explicará con más detalle a continuación en base a la descripción de dos posibles modos de realización de vehículos de acuerdo con la invención, haciendo referencia a las siguientes figuras:
- Las figuras 1a y 1b muestran, en vista isométrica superior y vista trasera, un primero modo de realización de un vehículo de acuerdo con la invención, en donde la figura 1b es una vista en despiece;

Las figuras 2a y 2b muestran, en vista isométrica inferior y frontal, el vehículo de acuerdo con las figuras 1a y 1b, en donde la figura 2b es una vista en despiece;

5 Las figuras 3a y 3b muestran el vehículo de acuerdo con las figuras anteriores en vista lateral, en donde el vehículo ocupa una posición inferior en la figura 3a y ocupa una posición superior en la figura 3b, en donde se realiza un recorte en la figura 3b para mayor claridad;

Las figuras 4a y 4b muestran, en vista isométrica superior y vista frontal, un segundo modo de realización de un vehículo de acuerdo con la invención, en donde la figura 4b es una vista en despiece del vehículo;

Las figuras 5a y 5b muestran, en vista isométrica inferior y frontal, el vehículo de acuerdo con las figuras 4a y 4b, en donde la figura 5b es una vista en despiece;

10 Las figuras 6a y 6b muestran, en vista isométrica, componentes del vehículo de acuerdo con las figuras 4a a 5b inclusive, en donde la figura 6b es una vista en despiece.

15 El vehículo 1 autopropulsado de acuerdo con las figuras 1a a 3b inclusive comprende dos cuerpos de horquilla 2a, 2b alargados. Los cuerpos de horquilla 2a, 2b se extienden paralelos entre sí en la dirección horizontal, suponiendo que el vehículo 1 está sobre un suelo horizontal. El vehículo 1 comprende además una unidad 3 de acoplamiento, a través de la cual, de la manera que se describirá a continuación, los dos cuerpos de horquilla 2a, 2b están conectados entre sí. El vehículo 1, durante su funcionamiento normal, se desplazará en la dirección del desplazamiento 10. Términos como delantero y trasero se refieren a continuación a esta dirección del desplazamiento 10.

20 Cada cuerpo de horquilla 2a, 2b comprende una parte de chasis 4a, 4b alargada y una parte de carga 5a, 5b alargada. Cada cuerpo de horquilla 2a, 2b tiene también una unidad de rueda delantera 11a, 11b, cada una con dos ruedas 13 de desplazamiento, dicha unidad de rueda 11a, 11b que está provista en el extremo delantero de la parte de chasis 4a, 4b respectiva y una unidad de rueda trasera 12a, 12b, cada una con dos ruedas 14 de desplazamiento, dichas unidades de rueda 12a, 12b que son las mismas, con respecto a la configuración, que las unidades de rueda delantera 11a, 11b, y que están provistas a una corta distancia del extremo trasero de la parte de chasis 4a, 4b respectiva. Cada una de las unidades de rueda 11a, 11b, 12a, 12b está conectada, girando alrededor de un árbol de dirección vertical 15a, 15b, 16a, 16b, a la parte de chasis asociada 4a, 4b. Por cada rueda 13, 14, la unidad de rueda asociada 11a, 11b, 12a, 12b está provista de un motor eléctrico, cada uno controlado por un sistema de control electrónico del vehículo 1 no mostrado con más detalle. De este modo, el vehículo 1 puede girar hacia la izquierda o hacia la derecha, para lo cual las ruedas 13, 14 pertenecientes a un conjunto de ruedas 11a, 11b, 12a, 12b pueden ser accionadas a diferentes velocidades de manera que el conjunto de ruedas 11a, 11b, 12a, 12b respectivo girará alrededor del árbol de dirección 15a, 15b, 16a, 16b respectivo con relación a la parte de chasis 4a, 4b respectiva. Si las ruedas 13, 14 pertenecientes a una unidad de ruedas 11a, 11b, 12a, 12b son accionadas a las mismas velocidades, la unidad de ruedas se moverá de manera rectilínea en una dirección perpendicular a los ejes de giro de las ruedas 13, 14.

35 En vista lateral, cada parte de carga 5a, 5b tiene una forma cuadrada con una parte horizontal 6a, 6b alargada y una parte vertical 7a, 7b. Cada parte horizontal 6a, 6b tiene la forma de una U invertida, en donde los lados superiores de las respectivas partes horizontales de la forma de U forman una superficie de carga 8a, 8b alargada para el soporte sobre la misma de un portador de carga como un palé, una caja o un contenedor rodante. Las partes verticales 7a, 7b también tienen cada una forma de U en sección transversal, dicho espacio en forma de U que está cerrado en la parte superior por bordes con bridas 9a, 9b. Entre las partes verticales 40 7a, 7b y las unidades de ruedas delanteras 11a, 11b, cada una de las partes de chasis 4a, 4b está provista, en paredes verticales de las mismas situadas una frente a la otra, de dos orificios de cojinete 19a, 19b alineados entre sí.

45 Entre las unidades de rueda 11a, 11b y las unidades de rueda 12a, 12b, las partes de chasis 4a, 4b tienen cada una una sección transversal en forma de U. Entre las patas de esta forma de U, cada cuerpo de horquilla 2a, 2b está provisto de un mecanismo 21 de tijera (figuras 3a, 3b), que están provistos para permitir que una parte de chasis 4a, 4b y la superficie de carga 8a, 8b situada encima de ésta se extiendan paralelas entre sí. Cada mecanismo 21 de tijera está conectado en los extremos inferiores de los dos brazos transversales 21a, 21b articulados entre sí a la parte de chasis 4a, 4b correspondiente, más concretamente a la parte horizontal de la forma de U antes mencionada de la misma, en donde la conexión a uno de los dos brazos transversales 21a, 21b es deslizante, de modo que los extremos inferiores pueden acercarse y alejarse respectivamente durante la apertura y el cierre del mecanismo 21 de tijera. Los extremos superiores de los brazos transversales 21a, 21b están conectados de manera comparable a las partes horizontales de la forma de U invertida de las partes horizontales 6a, 6b de las partes de carga 5a, 5b.

55 Para mover una superficie de carga 8a, 8b entre la posición inferior de acuerdo con la figura 3a y la posición superior de acuerdo con la figura, cada cuerpo de horquilla 2a, 2b está provisto de un cilindro hidráulico 22a, 22b (figura 2b), que están montados dentro de la forma de U antes mencionada de las partes verticales 7a, 7b y cuyos extremos libres de los vástagos de pistón 23a, 23b se acoplan en el borde con brida 9a, 9b. Partiendo

de la posición inferior, mediante la excitación de los cilindros 22a, 22b, que en funcionamiento son controlados para ello por el citado sistema de control del vehículo 1, las partes de carga 5a, 5b se moverán hacia arriba debido al acoplamiento de los vástagos de pistón 23a, 23b en los bordes con brida 9a, 9b. Durante esto, los mecanismos 21 de tijera se abrirán hasta que las partes de carga 5a, 5b alcancen la posición superior de acuerdo con la figura 3b, en la que un portador de carga portado por las partes de carga 5a, 5b sobre sus superficies de carga 8a, 8b está libre de la superficie sobre la que se encuentra el vehículo 1. A continuación, el vehículo 1 puede transportar el portador de carga respectivo, normalmente dentro de un espacio industrial, hasta un destino. Al llegar al destino, mediante el manejo adecuado de los cilindros hidráulicos 22a, 22b las partes de carga 5a, 5b se pueden mover hacia abajo nuevamente a la posición inferior de acuerdo con la figura 3a, en donde el portador de carga se libera de las partes de carga 5a y 5b.

En base a la presión hidráulica medida en los cilindros 22a, 22b, el sistema de control del vehículo 1 puede determinar la altura de la carga sobre cada uno de los cuerpos de horquilla 2a, 2b, en función del peso del portador de carga, con una carga sobre el mismo, portada por los cuerpos de horquilla 2a, 2b. El sistema de control también puede utilizar esta determinación para accionar el vehículo 1 de la forma más eficiente posible, teniendo en cuenta las normas de seguridad, por ejemplo, determinando la velocidad de desplazamiento, el tamaño de una curva y las distancias de frenado mediante el sistema de control en función de las mediciones.

La unidad 3 de acoplamiento es un componente ensamblado que forma también la carcasa para el sistema de control electrónico antes mencionado del vehículo 1, no mostrado con más detalle, un motor hidráulico para los cilindros 22a, 22b así como las baterías con las que entre otras cosas se pueden energizar los motores eléctricos antes mencionados de las unidades de rueda 11a, 11b, 12a, 12b y el motor hidráulico.

La unidad 3 de acoplamiento comprende una placa 31 inferior, en cuya parte inferior son provistas cuatro placas de montaje 32a, 32b, 32c, 32d, cada una provista de orificios redondos 33a, 33b, 33c, 33d que están alineados entre sí. Entre las placas de montaje intermedias 32b y 32c, se dispone un buje 34 cilíndrico, cuyos extremos abiertos están conectados a los orificios 33b y 33c. En el estado ensamblado, los orificios 33a, 33b, 33c, 33d también están alineados con los orificios 19a, 19b de cojinete, en donde los orificios 33a, 33b están ubicados precisamente en los lados opuestos de los dos orificios 19b de cojinete que pertenecen a la parte 4b de chasis y los orificios 33c, 33d están ubicados precisamente en los lados opuestos de los dos orificios 19a de cojinete que pertenecen a la parte 4a de chasis.

La unidad 3 de acoplamiento comprende dos ejes pasantes 18a, 18b. El eje 18a pasante pasa, en el estado ensamblado del vehículo 1, sucesivamente a través del orificio 33d, del orificio 19a de cojinete exterior, del orificio 19a de cojinete interior y del orificio 33c hasta el buje 34. De manera comparable, el eje 18b pasante pasa sucesivamente a través del orificio 33a, del orificio 19b de cojinete exterior, del orificio 19b de cojinete interior y del orificio 33b hasta el buje 34. Los ejes pasantes 18a, 18b están provistos en sus extremos exteriores de collares 20a, 20b, en los que se proporcionan orificios que están alineados con orificios para tornillos en las placas de montaje exteriores 32a, 32d de modo que los ejes pasantes 18a, 18b se pueden fijar con tornillos a las placas de montaje 32a, 32d. Aflojando los tornillos respectivos y quitando un eje pasante 18a, 18b, el cuerpo de horquilla asociado 2a, 2b se puede separar fácilmente de la unidad 3 de acoplamiento para mantenimiento y/o reemplazo. Sin embargo, también es posible que en un modo de realización alternativo se utilice solo un eje pasante largo, que se extienda al menos desde el orificio 33a hasta el orificio 33d.

La conexión descrita anteriormente entre la unidad 3 de acoplamiento por un lado y los dos cuerpos de horquilla 2a, 2b por otro lado, más específicamente a través de las dos partes de chasis 4a, 4b de los dos cuerpos de horquilla 2a, 2b, permite que los dos cuerpos de horquilla 2a, 2b se articulen independientemente uno del otro alrededor de la línea 41 central (común) de los orificios de cojinete 19a, 19b y los orificios 33a-33d. La medida en que puede tener lugar dicha articulación está limitada con la ayuda de elementos de resorte de goma 35a, 35b. Cada uno de estos elementos de resorte 35a, 35b está provisto en la parte superior de un extremo roscado que se atornilla en los orificios para tornillos 36a, 36b provistos para este fin en la placa 31 inferior. En la parte inferior, los elementos de resorte 35a, 35b están provistos de orificios para tornillos que están alineados con orificios en labios salientes 37a, 37b respectivos que forman parte de las partes de chasis 4a, 4b. Por medio de tornillos 38a, 38b que sobresalen a través de los orificios antes mencionados hasta los labios 37a, 37b, los elementos de resorte 35a, 35b se atornillan a las partes de chasis 4a, 4b.

Si, por ejemplo, durante el funcionamiento, un conjunto 12b de rueda trasera se encuentra en un orificio poco profundo en el suelo sobre el que se desplaza el vehículo 1, el cuerpo 2b de horquilla tenderá a girar en sentido hacia la izquierda, como se aprecia en la figura 2a, alrededor de la línea 41 central, de modo que el elemento 35b de resorte es empujado hacia dentro. Si el conjunto 12b de rueda trasera se encuentra sobre un bache, el elemento 35b de resorte se estiraría. Los elementos de resorte 35a, 35b están configurados normalmente de manera que giran desde la posición neutra del cuerpo de horquilla asociado a través de un ángulo de 2 grados como máximo, permitiendo por tanto un rango de articulación total de 4 grados como máximo.

Las figuras 4a a 6b inclusive se refieren a un segundo modo de realización de un vehículo 51 autopropulsado de acuerdo con la invención. El vehículo 51 tiene dos cuerpos de horquilla 52a, 52b, que son en gran medida comparables a los cuerpos de horquilla 2a, 2b del vehículo 1 y por este motivo no se describen aquí en detalle.

ES 3 015 682 T3

Los dos cuerpos de horquilla 52a, 52b están conectados entre sí a través de las partes de chasis de los mismos mediante un cuerpo 53 de acoplamiento, que se muestra con más detalle en las figuras 6a, 6b.

5 El cuerpo 53 de acoplamiento comprende un elemento 54 de acoplamiento macho, un elemento 55 de acoplamiento hembra y un cuerpo 56 de resorte. En el estado ensamblado, el elemento 54 de acoplamiento está conectado rígidamente de manera desmontable a la parte de chasis del cuerpo 52a de horquilla y el elemento 55 de acoplamiento está conectado rígidamente de manera desmontable a la parte de chasis del cuerpo 52b de horquilla.

10 El elemento 54 de acoplamiento comprende una parte 57 de carcasa cilíndrica, un pasador 58 guía cilíndrico que se extiende concéntricamente dentro de la parte 57 de carcasa pero también fuera de la parte 57 de carcasa en la dirección al elemento 55 de acoplamiento, así como cuatro paredes 59 radiales que se extienden en la parte de carcasa entre la parte 57 de carcasa y el pasador 58 guía, que están a una distancia igual entre sí y entre las mismas delimitan cuatro cámaras 60.

15 El elemento 55 de acoplamiento también comprende una parte 61 de carcasa cilíndrica con el mismo diámetro exterior que la parte 57 de carcasa. Dentro de la parte 57 de carcasa se dispone una cámara 62 guía cilíndrica concéntrica con la parte de carcasa. El diámetro de la cámara 62 guía está adaptado al del pasador 58 guía cilíndrico de manera que el pasador guía encaja en el mismo con una pequeña holgura, en donde es posible el giro del pasador 58 guía con respecto a la cámara 62 guía alrededor de un eje de giro que coincide con la línea 64 central. En el lado orientado hacia el elemento 54 de acoplamiento se han provisto cuatro elementos 20 63 de retención salientes, que se extienden paralelos entre sí y respecto a la línea 64 central perteneciente al cuerpo de acoplamiento, a igual distancia entre sí.

El cuerpo 56 de resorte está hecho completamente de caucho y comprende una parte 65 cilíndrica que delimita un espacio 66 cilíndrico en su interior, así como ocho paredes 67 huecas, que se extienden, a una distancia regular entre sí, radialmente desde la parte 65 cilíndrica, y que delimitan espacios 68 radiales entre pares de paredes 67 adyacentes.

25 Como será evidente para un experto en la técnica a partir de la figura 6b y la descripción anterior, en el estado ensamblado, el pasador 58 guía se extiende dentro de la cámara 62 guía. Cuatro pares de dos paredes 67 adyacentes del cuerpo 56 de resorte se extienden cada uno dentro de una cámara 60 del elemento 54 de acoplamiento, en donde un elemento 63 de retención también se extiende entre las dos paredes adyacentes de dichos pares. A su vez, una pared 59 radial también se extiende entre pares adyacentes de dos paredes 30 adyacentes. De este modo, las paredes 67 del elemento 56 de resorte están alrededor y retenidas entre una combinación de una pared 59 radial del elemento 55 de acoplamiento y un elemento 63 de retención del elemento 55 de acoplamiento.

Debido a la deformabilidad elástica de las paredes 67 del elemento de resorte, es posible que los elementos de acoplamiento 54 y 55 del cuerpo 53 de acoplamiento y, por lo tanto, los cuerpos de horquilla asociados 52a, 35 52b giren en una medida limitada, como ya se indicó para el vehículo 1, alrededor de un eje de giro coincidente con la línea 64 central.

Será evidente para un experto en la técnica que, para mayor claridad, en los dibujos de acuerdo con las figuras 4a a 5b inclusive, así como en la descripción anterior del vehículo 51, falta una parte de carcasa del vehículo 40 51, como la que se puede proveer preferiblemente por encima del cuerpo 53 de acoplamiento, para alojar componentes del vehículo 1 como, por ejemplo, un sistema de control, un motor hidráulico y baterías. Dicha carcasa no es esencial para una buena comprensión de la estructura y funcionamiento del vehículo 51. Dicha carcasa puede estar conectada a la parte de chasis 52a y/o 52b sin que ello tenga, en uso, una influencia limitante sobre la manera y extensión en que los cuerpos de horquilla 52a y 52b pueden moverse uno con respecto al otro.

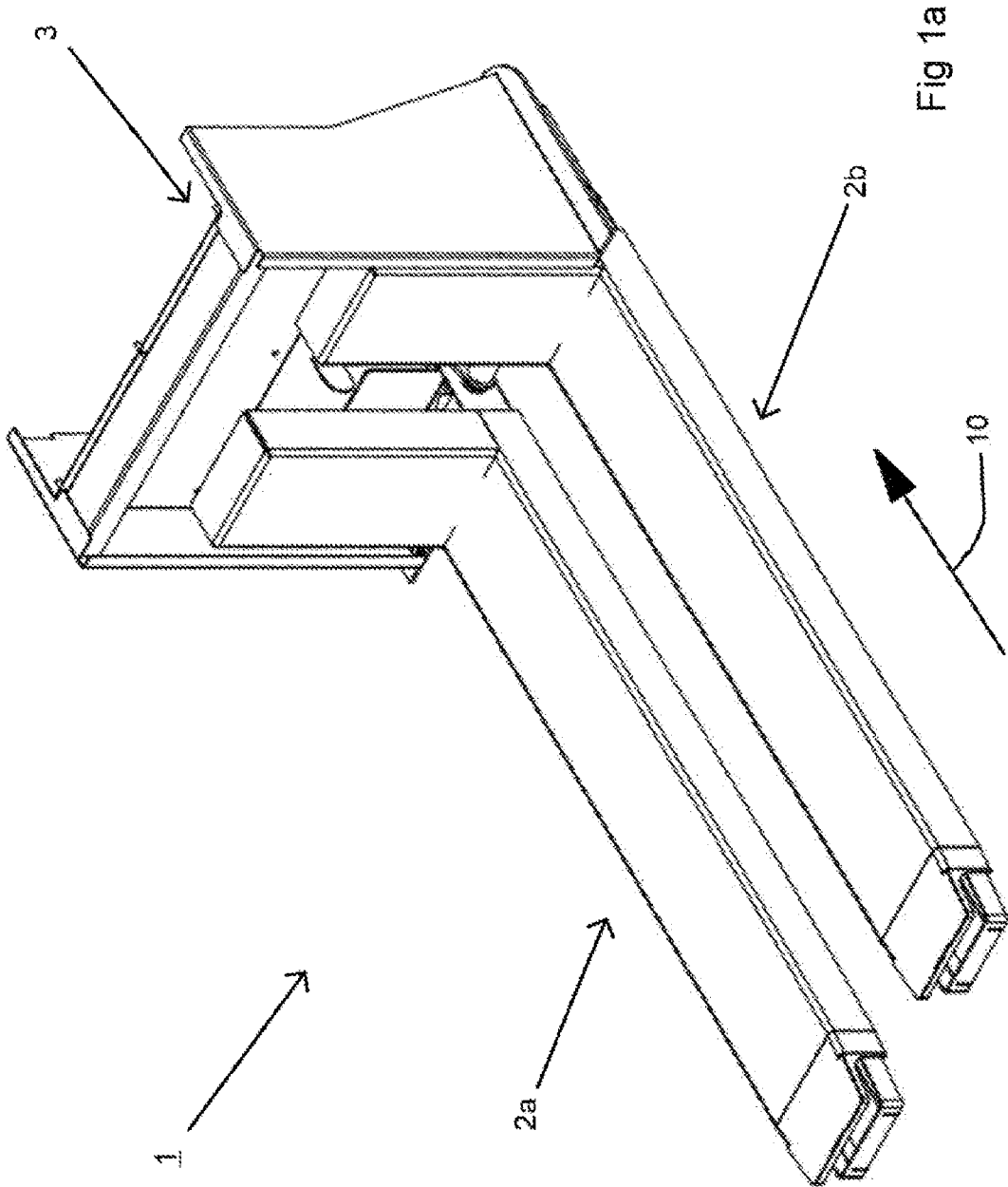
45

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (1) autopropulsado para el transporte de un portador de carga, como un palé, que comprende dos cuerpos (2a, 2b) de horquilla alargados que se extienden, al menos en una orientación neutra del vehículo (1), paralelos entre sí en la dirección horizontal, cada uno que comprende
- 5 - una parte (4a, 4b) de chasis alargada individual,
- al menos dos ruedas (13, 14) de desplazamiento que, observadas en la dirección longitudinal de la parte de chasis, están provistas a una distancia entre sí y que están conectadas de forma giratoria a la parte (4a, 4b) de chasis y al menos una de las cuales está conectada a la parte (4a, 4b) de chasis, de forma giratoria alrededor de un árbol (15a, 15b, 16a, 16b) de dirección,
- 10 - una unidad de accionamiento para hacer girar al menos dos ruedas (13, 14) de desplazamiento de las al menos dos ruedas (13, 14) de desplazamiento,
- un cuerpo (5a, 5b) de carga individual con una superficie (8a, 8b) de carga alargada individual para soportar sobre la misma un portador de carga,
- 15 - una unidad de elevación para el desplazamiento vertical del cuerpo (5a, 5b) de carga individual con respecto a la parte (4a, 4b) de chasis individual entre una posición inferior y una posición superior,
- caracterizado por que las partes (4a, 4b) de chasis de los dos cuerpos (2a, 2b) de horquilla están conectadas entre sí de forma giratoria alrededor de un eje (41; 64) giratorio que se extiende en la dirección horizontal y perpendicular a las respectivas direcciones longitudinales de los cuerpos (2a, 2b) de horquilla.
2. Vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el vehículo comprende al menos un eje (18a, 18b), preferiblemente un eje pasante, con una línea central que coincide con el eje giratorio y a través del cual los dos cuerpos de horquilla están conectados entre sí de forma giratoria.
- 20
3. Vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el vehículo comprende baterías que están acopladas a al menos un motor eléctrico que forma parte de la unidad de accionamiento y/o a un motor hidráulico que está dispuesto para suministrar presión hidráulica a al menos un cilindro (22a, 22b) hidráulico que forma parte de la unidad de elevación.
- 25
4. Vehículo autopropulsado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde los dos cuerpos de horquilla están conectados entre sí de forma giratoria dentro de un rango de como máximo 10 grados, preferiblemente como máximo 6 grados.
5. Vehículo autopropulsado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el vehículo comprende además al menos un cuerpo (56) de resistencia que, al girar las partes de chasis entre sí desde la orientación neutra, está activo para generar una fuerza que contrarresta dicho giro.
- 30
6. Vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el vehículo comprende una unidad (3) de acoplamiento que se extiende de manera parcial directamente por encima de los dos cuerpos de horquilla y con respecto a la cual está conectada cada una de las dos partes de chasis de forma giratoria alrededor del eje de giro y en donde para cada parte de chasis está provisto un cuerpo (35a, 35b) de resistencia que, en cada caso, al girar la parte de chasis asociada alrededor del eje de giro con respecto a la unidad de acoplamiento desde la orientación neutra, está activo para generar una fuerza que contrarresta el giro.
- 35
7. Vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde el al menos un cuerpo de resistencia está dispuesto de manera que, al girar las partes de chasis una respecto a la otra desde la orientación neutra en dos direcciones opuestas, se carga en torsión y en donde las dos partes de chasis están conectadas entre sí a través del al menos un cuerpo de resistencia.
- 40
8. Vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 5, 6 o 7, en donde el cuerpo de resistencia comprende al menos una parte (56) de cuerpo deformable elástica, por ejemplo de caucho, que están cada una, al menos en una parte de las mismas, confinadas en una cámara que está formada al menos en parte por una primera pared conectada rígidamente a una parte de chasis y por una segunda pared conectada rígidamente a la otra parte de chasis, dichas primera pared y segunda pared que están situadas una frente a la otra, en donde la al menos una parte de cuerpo se apoya en la posición neutra tanto contra la primera pared como contra la segunda pared de la cámara respectiva y en donde la distancia entre la primera pared y la segunda pared cambia debido al giro de las partes de chasis entre sí alrededor del eje de giro desde la posición neutra.
- 45
- 50
9. Vehículo autopropulsado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada cuerpo de horquilla comprende un mecanismo (21) de tijera.

ES 3 015 682 T3

10. Vehículo autopropulsado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el eje giratorio está situado, en vista superior, entre dos ruedas (13, 14) de desplazamiento asociadas a un cuerpo de horquilla, que observadas en la dirección longitudinal del cuerpo de horquilla están provistas a una distancia entre sí.
- 5 11. Vehículo autopropulsado de acuerdo con la reivindicación 10, en donde, observado en la dirección longitudinal, el eje giratorio está situado a una distancia de una rueda de desplazamiento que es inferior al 20% de la distancia entre las dos ruedas de desplazamiento asociadas a un cuerpo de horquilla que, observadas en la dirección longitudinal del cuerpo de horquilla, están provistas a una distancia entre sí.
- 10 12. Vehículo autopropulsado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada cuerpo de horquilla comprende al menos dos juegos de dos ruedas (13, 14) de desplazamiento alineadas entre sí, dichos juegos que están provistos, observados en la dirección longitudinal de la parte de chasis, a cierta distancia uno de otro, y de los cuales al menos un juego, de forma giratoria alrededor de un árbol (15a, 15b) de dirección, está conectado a la parte de chasis.



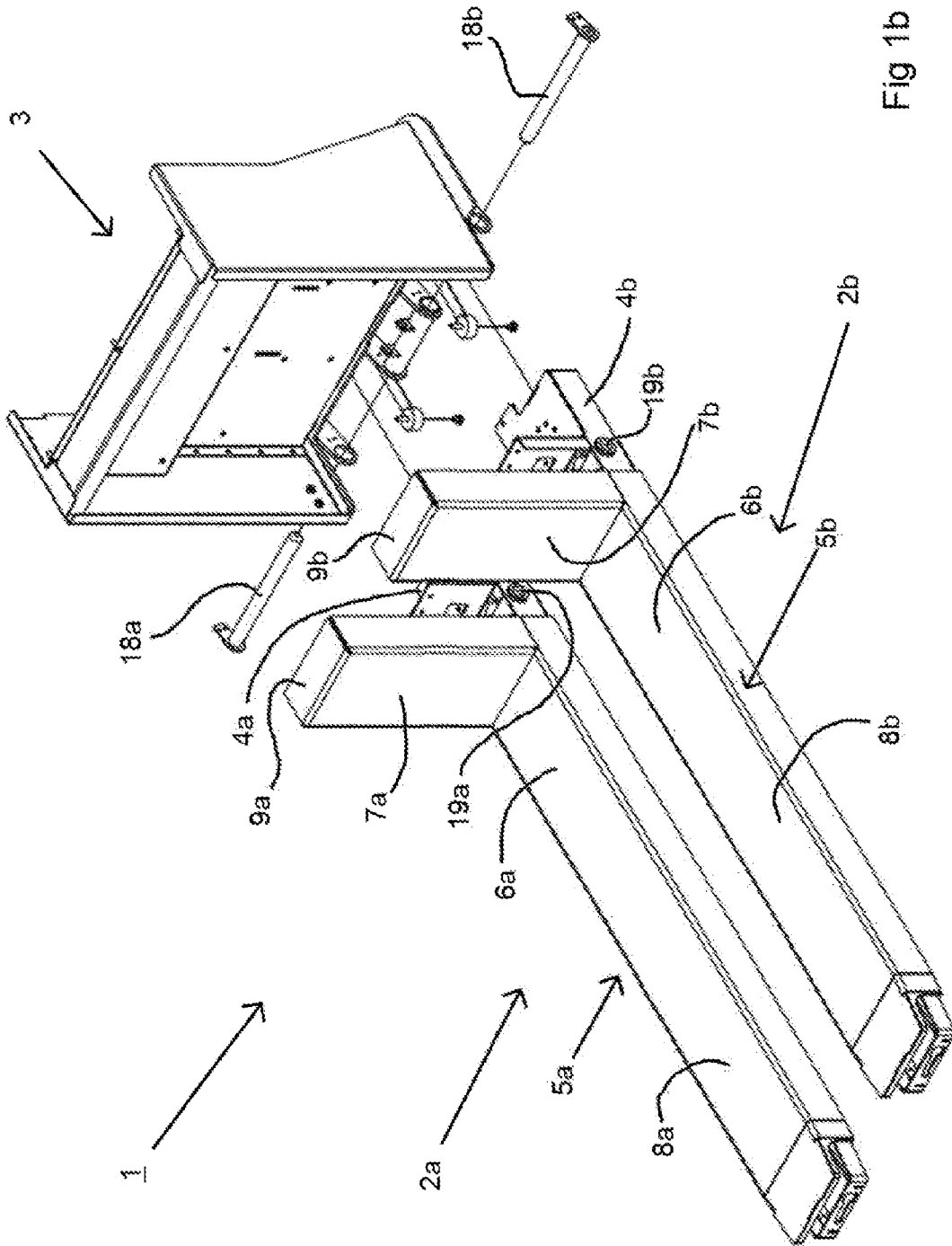


Fig 1b

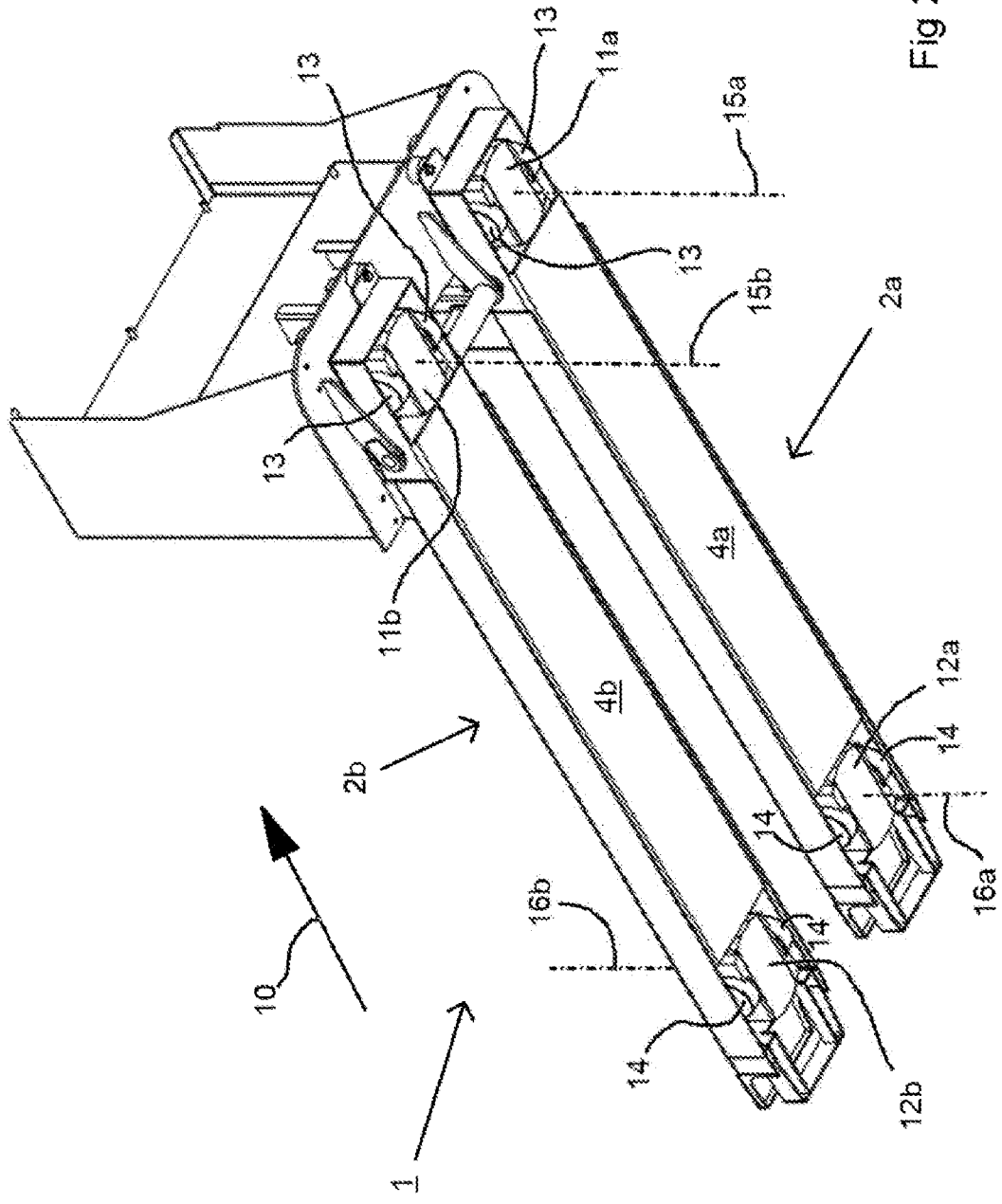


Fig 2a

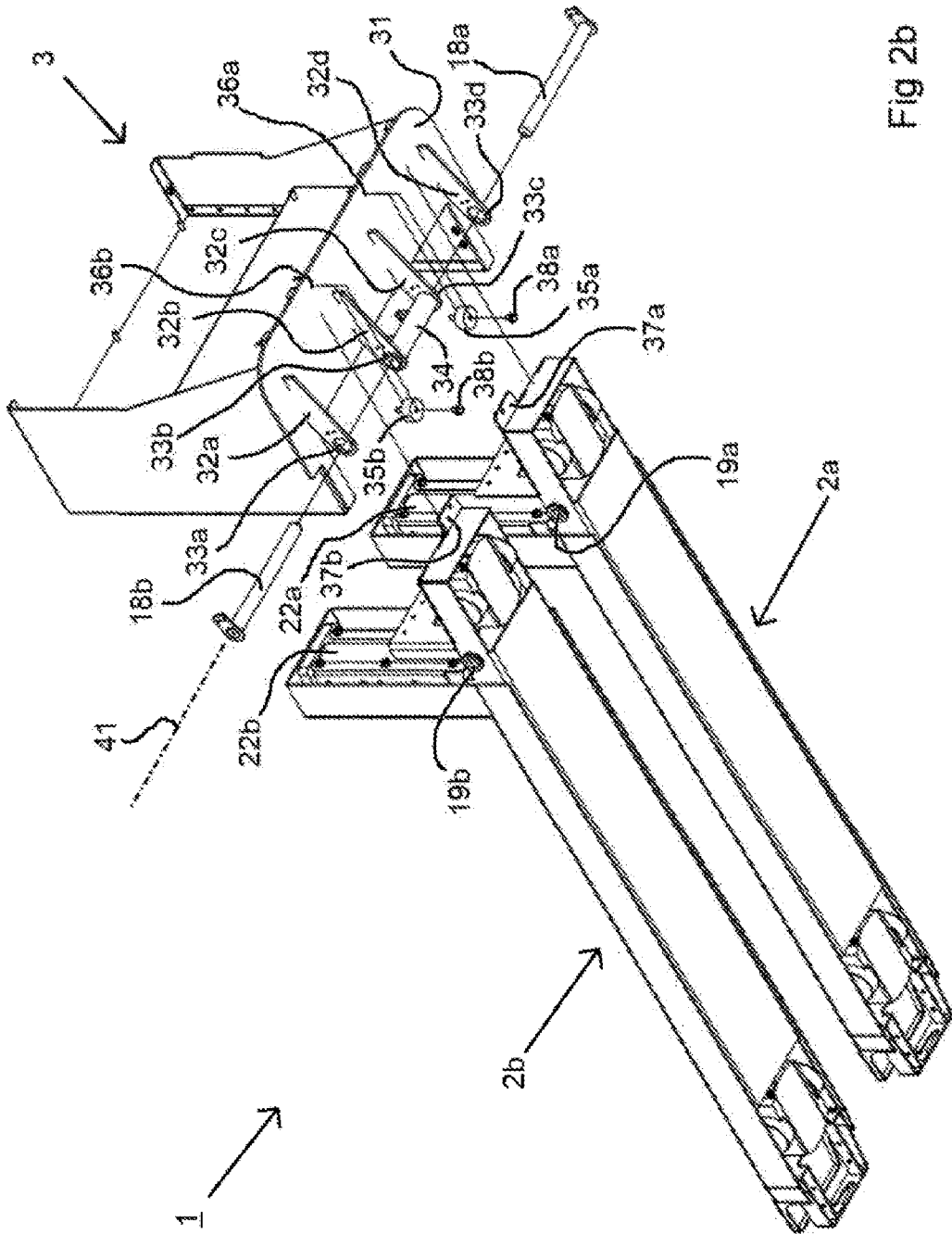


Fig 2b

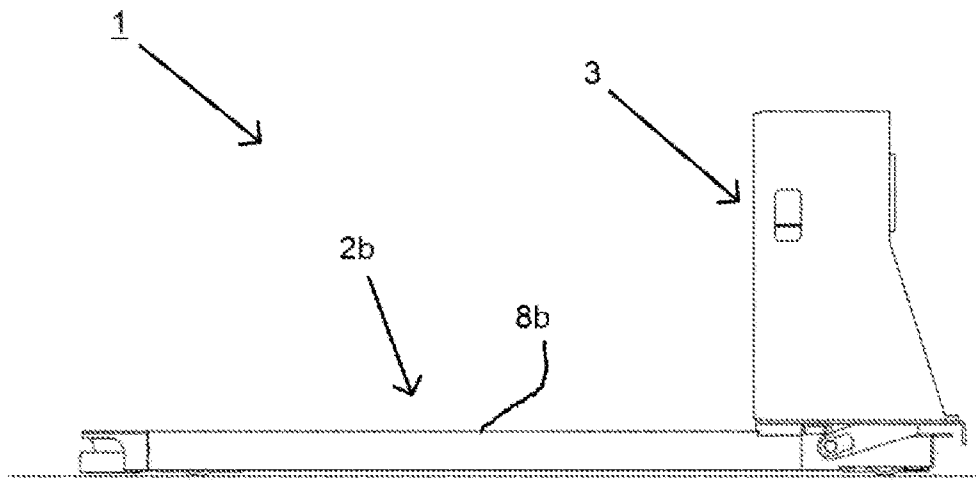


Fig 3a

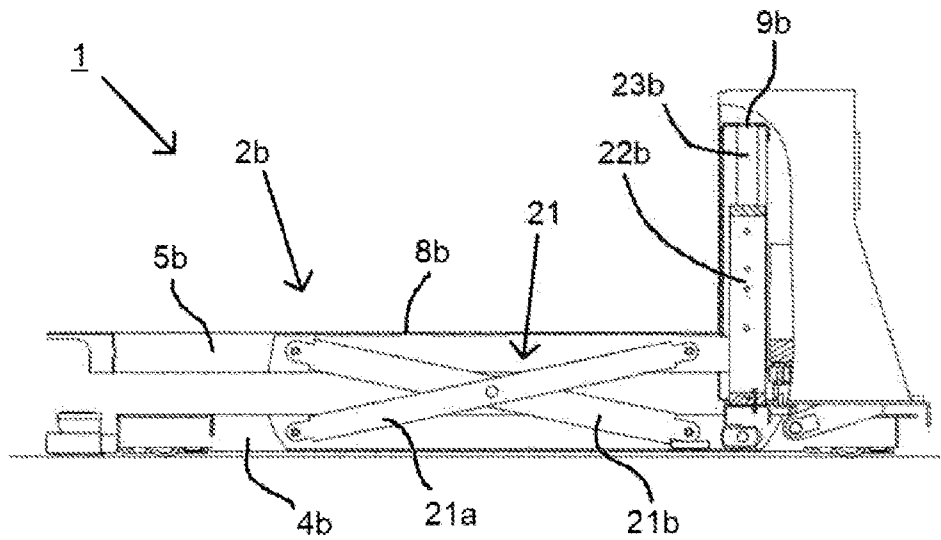


Fig 3b

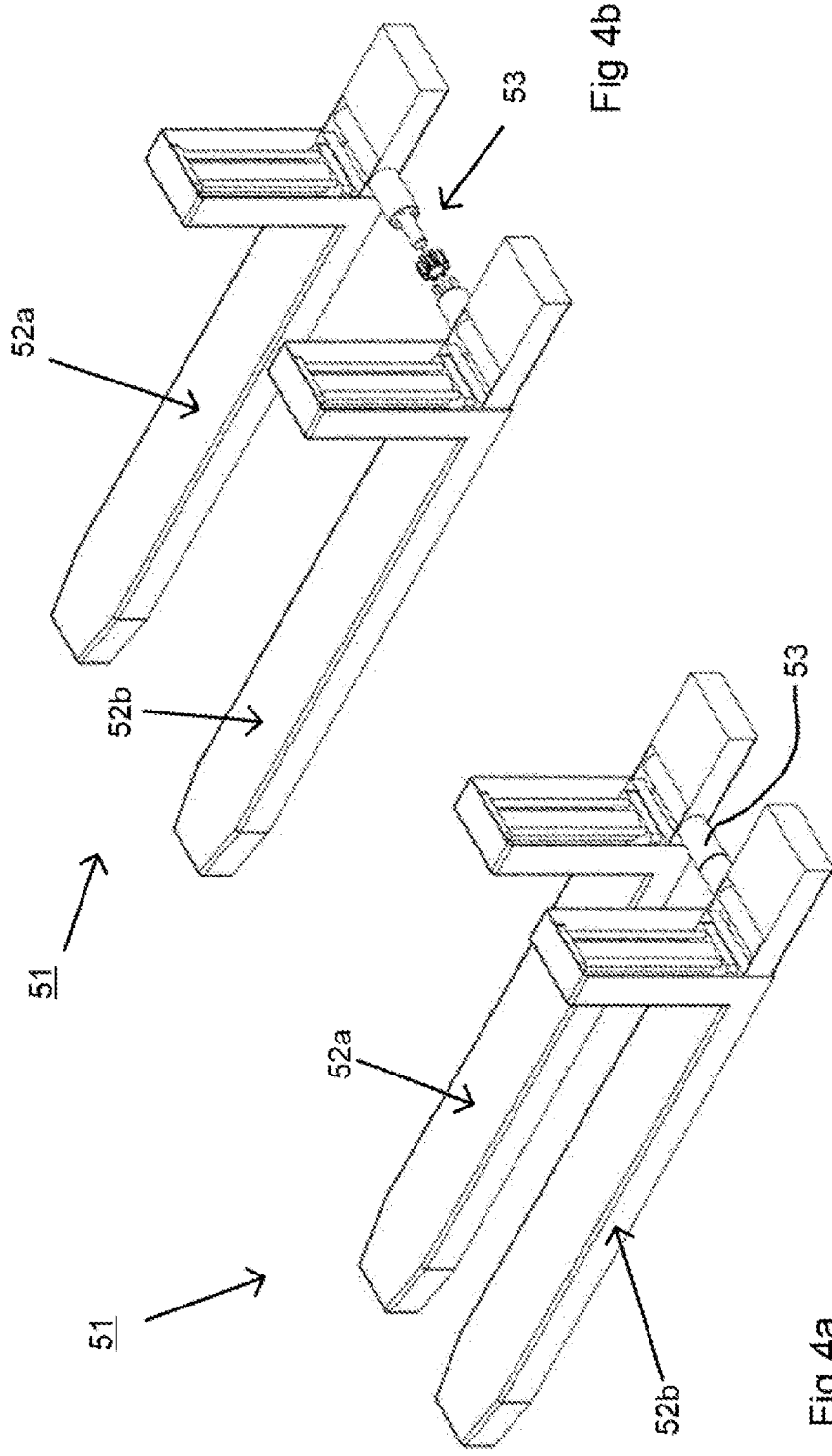
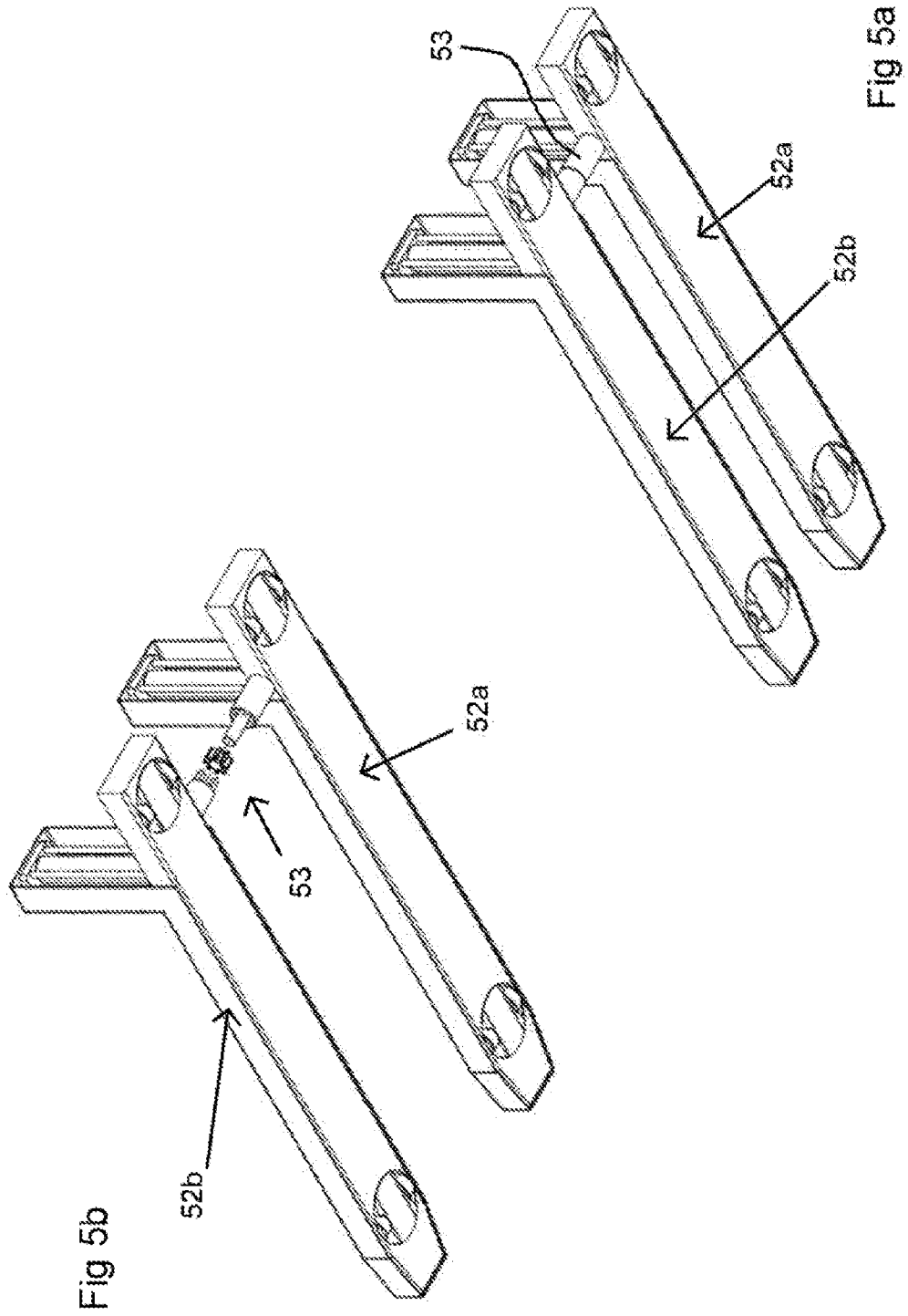


Fig 4b

Fig 4a



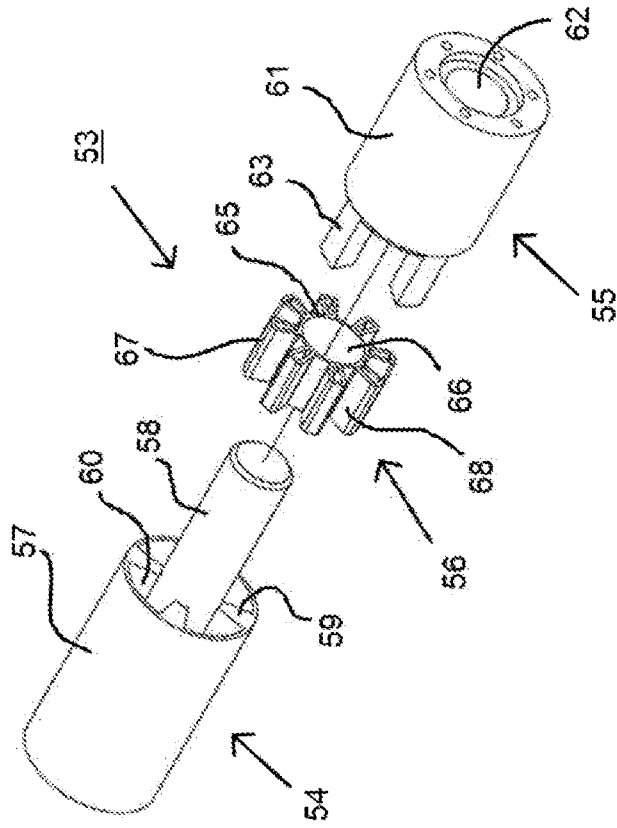


Fig 6b

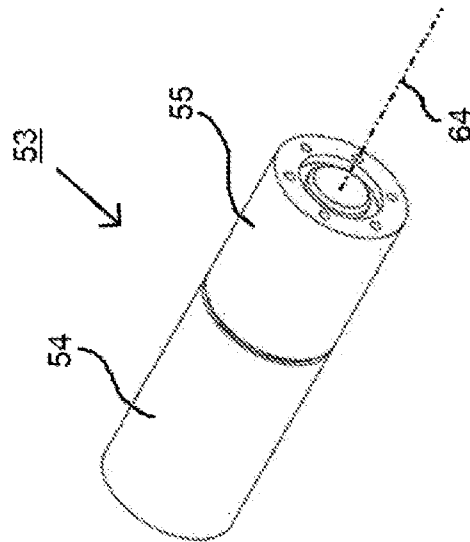


Fig 6a