(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 769 597**

(51) Int. Cl.:
B60P 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2014 PCT/FR2014/052974**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15075385**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2014 E 14814938 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3071447**

(54) Título: **Aparejo de almacenamiento, de manipulación y de transporte de placas de grandes dimensiones y vehículo que lo incorpora y método de transporte por dicho vehículo**

(30) Prioridad:

21.11.2013 FR 1361470

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2020

(73) Titular/es:

SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)
Tour Saint-Gobain, 12 place de l'Iris
92400 Courbevoie, FR

(72) Inventor/es:

LEMAILLE, MAURICE y
BAQUET, ERWAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 769 597 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

Aparejo de almacenamiento, de manipulación y de transporte de placas de grandes dimensiones y vehículo que lo incorpora y método de transporte por dicho vehículo

La presente invención se refiere al campo del transporte de placas de grandes dimensiones, más particularmente de placas de vidrio de gran formato y de aparejos que son utilizados para almacenarlas, manipularlas y transportarlas, principalmente por camión o por tren.

Estos aparejos son principalmente de dos tipos, en L, es decir, de una vertiente, o en A, es decir, de dos vertientes simétricas. Este tipo de aparejos se describe, por ejemplo en el documento EP 1 723 002 de la solicitante.

Se entenderá por placas de grandes dimensiones, placas que no pueden ser cargadas en remolques de tipo «saboyano», cuyo piso está a una altura de 80 cm a 120 cm, y la altura toral del remolque está limitada por el gálibo de ruta estándar bajo puente, que es de 4,30 m. Se trata de placas de altura superior a 3 m, por ejemplo igual o superior a 3,2 m. Se trata, por ejemplo, de placas de vidrio de 6 x 3,2 metros, apiladas en un espesor de aproximadamente 1 metro, alcanzando una carga máxima del orden de 28 toneladas.

Los remolques de camión utilizados para el transporte de estas placas de grandes dimensiones presentan la particularidad de no tener ejes transversales, para poder alojar las placas entre las ruedas. Las placas son, en efecto, tan grandes y tan pesadas que es necesario, para un transporte en buenas condiciones, bajar al máximo el centro de gravedad de la carga en el remolque. Como se ilustra en las figuras 1 y 2, en ausencia de aparejo, el remolque presenta un espacio vacío. Los aparejos se sitúan a caballo sobre los bordes interiores del remolque y participan de la rigidez del remoque. Un ejemplo de un vehiculo de transporte provisto de un aparejo de almacenamiento está mostrado en el documento US 5.209.540.

Un inconveniente de este tipo de transporte es que los camiones hacen el trayecto de retorno en vacío, lo que tiene un coste.

La presente invención tiene por objeto un aparejo de almacenamiento, de manipulación y de transporte de placas planas de grandes dimensiones de acuerdo con la reivindicación 1.

Estos aparejos tienen la ventaja de permitir a la vez el transporte de placas de grandes dimensiones tales como placas de vidrio de gran formato (6 x 3,2 m) durante el trayecto de ida, y el transporte de productos acabados más pequeños, tales como vidrios para el automóvil o la edificación, por ejemplo vidrios laminados, de dobles vidrios, otras cargas de vidrio o no de vidrio, etc., que son transportables en remolque habituales del tipo «saboyano».

En efecto, después de sacar de almacenamiento las placas, es posible plegar los aparejos de tal manera que formen una superficie de piso o suelo de una altura que permita un cargamento habitual de muelle. La altura de la superficie de piso con respecto a la superficie de apoyo en el suelo del zócalo es, por ejemplo, de 80 cm, lo que permite un ajuste de la altura entre, por ejemplo, 80 cm y 120 cm con el sistema de elevación neumático del remolque.

Además, los aparejos pueden servir igualmente como paletas de almacenamiento y de manipulación después del plegado en configuración de piso.

La invención es por ello particularmente ventajosa desde el punto de vista económico.

Según algunos modos particulares de realización, el aparejo comprende además una o varias de las características siguientes tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- en configuración de transporte de placas la citada superficie de piso está escamoteada u oculta;
- la citada superficie de transporte consiste en una superficie de transporte vertical para llevar verticalmente las placas, y una superficie de transporte lateral para llevar lateralmente las placas;
- el aparejo comprende grupos de brazos articulados;
- la citada superficie de transporte lateral está soportada por grupos de varios brazos articulados;
- en configuración de transporte, en cada uno de dichos grupos de brazos articulados que llevan la superficie de transporte lateral, los brazos articulados están alineados de manera que forman una superficie de transporte lateral plana;
- el aparejo es del tipo en L y comprende una sola superficie de transporte lateral, formando la citada superficie de transporte vertical la base de la L y formando la citada superficie de transporte lateral el lado de la L;
- en configuración de transporte de placas de grandes dimensiones, la citada superficie de piso (26) está detrás de la citada superficie de trasporte lateral;
- dicha superficie de piso (26) está soportada por grupos de brazos articulados llamados de piso, siendo la citada

superficie de piso (26), de preferencia, enteriza;

- el aparejo comprende una superficie de apoyo en el suelo, y en la cual, en configuración de piso, la superficie de piso (26) es de una altura de al menos 40 cm y a lo sumo de 130 cm con respecto a la superficie de apoyo en el suelo, de preferencia de al menos 60 cm y a lo sumo de 120 cm, de preferencia incluso de al menos 70 cm y a lo sumo de 90 cm;

- en configuración de piso, al menos uno de los brazos articulados de transporte lateral sirve de montante de soporte a la superficie de piso;

- cada grupo de brazos articulados de transporte de placas de grandes dimensiones está articulado a un grupo de brazos articulaos de piso;

- en configuración de piso, los brazos articulados de transporte de placas de grandes dimensiones y los brazos articulados de piso forman en conjunto un marco de suporte de la superficie de piso, en forma de U invertida;

- el aparejo comprende un sistema de mando, al menos un accionador, por ejemplo neumático, hidráulico o eléctrico, configurados para que el sistema de mando gobierne el accionador y transforme o ayude así a la transformación del aparejo desde la configuración de piso a la configuración de transporte de placas o desde la configuración de transporte a la configuración de piso.

La invención tiene también por objeto un vehículo de transporte de placas de grandes dimensiones, que comprende un aparejo tal como el descrito anteriormente.

Según un modo particular de realización, el vehículo es un vehículo de transporte por ruta que comprende un remolque sin eje transversal, estando el remolque adaptado para recibir un aparejo entre sus ruedas.

La invención tiene todavía por objeto un procedimiento de transporte por medio de un vehículo que utiliza un aparejo de acuerdo con la reivindicación 17.

Según modos particulares de realización, el procedimiento comprende una o varias de las características siguientes tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el vehículo es un vehículo de transporte por ruta que comprende un remolque sin eje transversal;

- el procedimiento comprende una etapa de carga del aparejo por retroceso del vehículo, estando el aparejo en el suelo;

- las placas son placas de vidrio;

- las placas tienen dimensiones, de preferencia, de al menos 3 metros por al menos 5 metros;

- el procedimiento comprende una etapa de manipulación de las placas de grandes dimensiones, por medio del citado aparejo, siendo realizada la manipulación por medio de un vehículo con horquilla elevadora, entre una fábrica de fabricación de las placas de grandes dimensiones y el citado vehículo de transporte en el cual se carga el aparejo.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, hecha únicamente a modo de ejemplo ilustrativo y en referencia a las figuras que adjuntas, en las cuales:

Las figuras 1 y 2 es una vista en perspectiva que ilustra el aparejo usual en «A» y un remolque de tipo «Inloader», y la figura 2 es una vista del mismo remolque en perspectiva desde la parte trasera y más detallada;

Las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas desde atrás que representan los aparejos en «A» (figuras 3) y en «L» (figura 4) en el interior del remolque con una carga de placas de vidrio;

Las figuras 5 y 5 bis son dos vistas esquemáticas parciales en perspectiva de prototipos a escala reducida de aparejos en L transformable, en configuración de transporte de placas (figura 5) y en configuración de piso (figura 5 bis);

Las figuras 6 a 6 quinquies son vistas esquemáticas parciales de perfil que ilustran la transformación del aparejo de las figuras 5 y 5 bis desde su configuración de soporte de placas hasta su configuración de piso;

Las figuras 7 a 7 quinquies son vistas esquemáticas parciales de perfil de la transformación de un aparejo de tipo en «A».

La figura 1 ilustra un aparejo preparado para ser cargado en un remolque 2 de tipo «Inloader».

Como se puede ver con más detalle en la figura 2, el remolque 2 tiene la particularidad de no tener eje transversal, ni piso en el medio del mismo. Un espacio entre las ruedas 4 está completamente vacío en toda la altura hasta el techo

del remolque, para alojar el aparejo 1 de la figura 1. Además, como se puede ver en la figura 1, el remolque 2 está provisto de un sistema de descenso (por ejemplo hidráulico o neumático) de la estructura portadora 6 del remolque con respecto a sus ruedas, hasta una posición de carga al ras del suelo (figura 1) y de elevación hasta una posición de transporte (figura 2).

La estructura portadora 6 del remolque 2 está provista de dos rebordes 8 que forman carriles laterales de soporte del aparejo 1. Los carriles 8 son aplanados y paralelos. En la posición bajada del remolque 2, el aparejo 1 desliza sobre estos carriles 8 durante una marcha atrás del remolque. La anchura del aparejo 1 corresponde sensiblemente a la separación de los carriles 8 más su anchura, de manera que se consigue un buen apoyo sobre los carriles 8.

El remolque 2 está igualmente provisto de brazos plegables de sujeción 10 destinados a mantener las placas de vidrio en posición. Los brazos de sujeción 10 (figuras 2, 3 y 4) son accionados por un sistema de mando, por ejemplo neumático o hidráulico.

Dos barras 12 que forman tope están destinadas a impedir que el aparejo 1 se deslice después de la carga, e impedir que el remolque se separe.

Finalmente, la puerta 14 del remolque participa de la estructura. Aquella está provista, a este fin, de órganos macho (no visibles en las figuras), por ejemplo cónicos, que se encajan en alojamientos hembra 16 de forma complementaria, dispuestos en la estructura portadora 6 del remolque 2.

Como variante, la puerta 14 está provista de relieves de cualquier tipo apropiado para un enganche lateral, del lado de su extremo libre, en la estructura portadora 6 del remolque.

Como variante, se puede tratar de otro remolque sin eje transversal, de cualquier tipo, adaptado para cargar los aparejos 1 que serán descritos en lo que sigue y a los que se refiere la invención más particularmente.

Las figuras 5 y 5 bis ilustran un aparejo de tipo en L, transformable según la invención.

Este aparejo es en efecto plegable entre una configuración de transporte de placas de grandes dimensiones (figura 5), y una configuración de piso (figura 5 bis).

En la configuración de transporte de placas de grandes dimensiones, por ejemplo de placas de vidrio de gran formato, el aparejo es apto para llevar las placas de grandes dimensiones en «posición de pie» y en gran número. Se trata, por ejemplo, de placas de vidrio de 6 x 3,2 metros, apiladas sobre un espesor de aproximadamente 1 metro, alcanzando un cargamento máximo del orden de 28 toneladas.

A este fin, el aparejo posee una superficie de transporte vertical (es decir, una superficie horizontal que permite un transporte según la dirección vertical), y una superficie de transporte lateral para un transporte lateral.

Las figuras 5 y 5 bis son ilustraciones de prototipos a escala reducida. Solo el armazón 20, que está articulado, y la superficie de piso del aparejo son visibles en estas figuras. El aparejo según la invención comprende igualmente, como se puede ver en la figura 1, traviesas 22 de soporte de las placas de grandes dimensiones pero que no están representadas en las figuras 5 y 5 bis para mayor claridad. Estas traviesas participan en la estructura y están, por ejemplo, soldadas al armazón 20, haciendo así rígido el conjunto.

Y aún más, las traviesas 22 están provistas de bandas 24 de caucho (figura 1) u otro material apropiado (igualmente no representado en las figuras 5 y 5 bis), que forma la superficie de contacto con las placas de vidrio, es decir la superficie de transporte de las placas de vidrio.

El aparejo 1 forma igualmente una superficie de piso 26 en configuración de piso. A este fin, el aparejo 1 consiste por ejemplo en una placa 28 de madera u otro material adecuado, fijada a la estructura 20 de brazos articulados, para formar una superficie horizontal de piso en configuración de piso.

En la configuración de piso, las superficies de transporte de placas de grandes dimensiones están escamoteadas u ocultas, más particularmente protegidas bajo la superficie de piso 26.

Inversamente, en configuración de transporte de placas, la superficie de piso 26 está oculta detrás del aparejo, de manera que no está en contacto con las placas.

El mecanismo de armazón 20 de las figuras 5 y 5 bis se describirá con más detalle a título ilustrativo, pero se trata de una variante de un mecanismo de cualquier tipo apropiado.

El armazón 20 comprende un zócalo horizontal 30 de apoyo en forma de marco u otro zócalo de cualquier tipo apropiado. Este zócalo 30 está fijado durante las transformaciones. Se trata en el ejemplo de un marco rectangular formado por cuatro brazos.

El zócalo 30 comprende igualmente un quinto brazo 32 que refuerza la estructura del marco.

El armazón 20 comprende además una parte de transporte lateral 34, que está articulada. Esta parte de transporte lateral 34 comprende varios grupos de brazos articulados que son idénticos. Se trata en el ejemplo ilustrado de dos grupos 36 situados en los extremos longitudinales del aparejo. Como variante, su número es cualquiera adecuado.

Cada grupo 36 comprende brazos articulados de transporte 38A, 38B, 38C de placas de grandes dimensiones, sobre los cuales están fijadas las superficies de transporte, y brazos articulados de piso 40A, 40B, 40C, sobre uno de los cuales está fijada la superficie de piso. Sin embargo, como variante, el número de brazos de transporte o de piso, sobre los cuales están fijadas superficies de transporte o de piso, es cualquiera apropiado.

En lo que sigue se describe un grupo.

Los brazos articulados de transporte están articulados sucesivamente y los brazos de piso están articulados sucesivamente. El último brazo 38C de los brazos de transporte está además articulado al último brazo 40C de los brazos de piso.

Más particularmente, los brazos de transporte comprenden un brazo de soporte 38A articulado al zócalo, un brazo intermedio 38B articulado al brazo de soporte y un último brazo 38C articulado al brazo intermedio.

En cuanto a los brazos de piso, estos comprenden igualmente un brazo de soporte 40A fijado al zócalo, un brazo intermedio 40B articulado al brazo de soporte y un último brazo 40C articulado al brazo intermedio.

Como variante, el número de brazos articulados de transporte y de piso puede ser cualquiera apropiado.

Las articulaciones ilustradas son todas articulaciones pivotantes que permiten únicamente una rotación alrededor del eje longitudinal del aparejo. Se utilizan por ejemplo bisagras. Como variante, se trata no obstante de articulaciones de cualquier tipo apropiado, por ejemplo de uniones de rótulas.

En configuración de piso, los brazos articulados están dispuestos de manera apropiada y son de longitudes apropiadas para que los brazos de transporte estén alineados y para que la superficie de transporte de las placas de grandes dimensiones sea plana. Sin embargo, como variante, la superficie de transporte no es necesariamente plana en la medida en que la misma sea apropiada. La superficie de transporte lateral así formada es sensiblemente vertical. La misma forma, por ejemplo, un ángulo de 4º con respecto a la vertical. Se hace observar, por otra parte, que por «la superficie de transporte» se ha de entender la suma de todas las superficies de transporte.

En configuración de piso, los brazos de piso están sensiblemente verticales, formando la estructura de brazos articulados 20 prácticamente una V invertida cuya base está formada por la articulación entre los brazos de piso y los brazos de transporte.

De manera más precisa, el brazo de soporte 40A es sensiblemente vertical, y el último brazo 40C y el brazo intermedio 40B están alineados e inclinados hacia los brazos de transporte 38A, 38B, 38C.

En configuración de piso, los brazos de piso forman con el último brazo de transporte una U invertida.

El brazo de soporte de piso 40A forma una rama de la U, el brazo intermedio 40B es la base de la U y el último brazo de piso 40C y el último brazo de transporte 38C están alineados para formar la segunda rama de la U.

La superficie de piso 26 está soportada por el brazo intermedio 40B, posee y está fijada a este último. El brazo intermedio 40B está horizontal y la superficie de piso 26 está horizontal. Se hace observar igualmente, por otra parte, que se entenderá por «la superficie de piso» la suma de las superficies de piso en el caso en el que, contrariamente a este ejemplo, hubiera varias que estuvieran, por ejemplo. unidas en configuración de piso.

En cuanto al brazo de soporte 38A y al brazo intermedio 38B de transporte, los mismos están plegados en V inversa bajo el brazo intermedio de piso 40B.

Para permitir la transformación asistida del aparejo desde su configuración de transporte a su configuración de piso, e inversamente, el aparejo está provisto de un sistema de mando (no representado) y de diferentes accionadores (de los cuales solo dos están representados) para ciertos grupos de brazos articulados. El accionador es de cualquier tipo apropiado, por ejemplo hidráulico, neumático o eléctrico, y el aparejo comprende de preferencia medios de conexión hidráulica, neumática o eléctrica del accionador con el sistema de descenso del remolque.

El o cada accionador 44 está articulado por su base sobre el zócalo 30 y por su extremo móvil 46 está montado de manera pivotante en una corredera del brazo intermedio de piso 40B, es decir, en unión de pivotamiento deslizante con el brazo 40B. De manera más general, el accionador 44 está articulado, por ejemplo, al zócalo 30 y articulado a uno de los brazos articulados de la estructura 20, de manera que se realice o facilite la transformación del aparejo.

Además, uno o varios accionadores (no representados) están igualmente articulados entre los brazos de transporte 38B y 38C.

Las figuras 6 a 6 quinquies ilustran la transformación del aparejo.

En la figura 6 bis, un accionador situado entre los brazos de transporte 38B y 38C rompe la alineación de 38B y 38C, lo que rompe igualmente la alineación entre los brazos de transporte 38A y 38B, por una parte, y entre el brazo intermedio 40B y el último brazo de piso 40C, por otra parte.

Bajo la acción de la gravedad y del accionador situado entre 38B y 38C (figura 6 ter), se alinean el último brazo de piso 40C y el último brazo de plegado 38C, lo que aumenta el ángulo entre el brazo intermedio de transporte 38B y su brazo de soporte 38A.

En la figura 6 quater, el accionador 44 comienza su acción de retracción, es decir, se acorta. La inclinación entre el brazo intermedio de piso 40B y el brazo de soporte 40A se aumenta, lo que aumenta la inclinación de los otros ángulos ya alterados. La «U» de soporte de la superficie de piso ya está casi formada y el plegado en V del brazo de soporte de transporte 38A y del brazo intermedio de transporte 38B está igualmente en formación.

La retracción del accionador 44 continúa hasta alcanzar la configuración de la figura 6 quinquies, es decir, la configuración de piso.

Sin embargo, la invención no está limitada a aparejos del tipo de L. Se trata, como variante, de aparejos de cualquier tipo apropiado y, por ejemplo, de aparejos del tipo de A (como se ilustra en la figura 1), es decir, simétricos y que poseen dos superficies de transporte lateral formadas por las ramas de la A.

Las figuras 7 a 7 quinquies ilustran, por otra parte, un aparejo de tipo en A transformable entre una configuración de transporte (figura 7) y una configuración de piso (figura 7 quinquies). En lo que sigue solo se describirán las diferencias con respecto al aparejo del tipo en L.

Cada uno de los grupos de brazos articulados comprende dos sub-grupos 50 de tres brazos de transporte 52A, 52B, 52C y un sub-grupo 54 de dos brazos de piso 56A, 56B.

En configuración de transporte, los brazos de transporte 52A, 52B, 52C de cada sub-grupo 50 están alineados para formar cada uno de ellos una rama de la A. Los brazos de piso 56A, 56B están articulados al último brazo 52C de cada sub-grupo 50, y escamoteados entre los dos sub-grupos 50 de brazos de transporte.

En configuración de piso, los brazos de transporte de soporte 52A e intermedio 52B están plegados en V invertida y el último brazo de transporte 52C está en posición vertical, de manera que soportan los brazos de piso 56A, 56B.

En cuanto a los brazos de piso 56A, 56B, los mismos están en posición horizontal y alineados. Cada brazo de piso 56A, 56B soporta una mitad de la superficie de piso 26, así reconstituida.

Para pasar de la configuración de transporte a la configuración de piso, los dos sub-grupos de brazos de transporte son en primer lugar separados uno de otro, lo que despliega los brazos de piso.

El plegado de un primer sub-grupo 50 de brazos de transporte es a continuación preparado, mientras que el segundo grupo 50 permanece desplegado (figura 7 ter). Después se pliega el segundo sub-grupo (figura 7 quater), antes de continuar el plegado simultáneo de los dos sub-grupos 50 y llegar a la configuración de piso (figura 7 quinquies). Se utilizarán de preferencia varios accionadores (no representados), por ejemplo un accionador por cada sub-grupo 50 de brazos de transporte, de manera que se sincronicen los plegados de modo apropiado.

Como variante, se trata de otra estructura articulada de cualquier tipo apropiado.

REIVINDICACIONES

1. Aparejo (1) de almacenamiento, de manipulación y de transporte de placas planas de grandes dimensiones, que comprende al menos una superficie de transporte para soportar las placas, una superficie de piso o suelo (26) y un armazón articulado, en el cual la superficie de piso (26) está fijada al armazón articulado y el aparejo es plegable entre una configuración de transporte de placas y una configuración de piso en la cual dicha superficie de transporte está escamoteada bajo la superficie de piso (26), estando el citado aparejo (1) adaptado para descansar sobre el suelo y ser cargado en un vehículo de transporte de placas de grandes dimensiones.

2. Aparejo (1) según la reivindicación 1, en el cual, en configuración de transporte de placas, la citada superficie de piso (26) está escamoteada.

3. Aparejo (1) de almacenamiento según la reivindicación 1 o la 2, en el cual la citada superficie de transporte comprende una superficie de transporte vertical para soportar verticalmente las placas y una superficie de transporte lateral para soportar lateralmente las placas.

4, Aparejo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende grupos de brazos articulados.

5. Aparejo (1) según la reivindicación 3 ó la 4, en el cual la citada superficie de transporte lateral está soportada por grupos de varios brazos articulados.

6. Aparejo (1) según la reivindicación precedente, en el cual, en configuración de transporte, en cada uno de los citados grupos de brazos articulados que llevan la superficie de transporte lateral, los brazos articulados están alineados de manera que forman una superficie de transporte lateral plana.

7. Aparejo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones, cuyo aparejo es del tipo en L y comprende una sola superficie de transporte lateral, formando la citada superficie de transporte vertical la base de la L y formando la citada superficie de transporte lateral el lado de la L.

8. Aparejo (1) según la reivindicación precedente, en el cual, en configuración de transporte de placas de grandes dimensiones, la citada superficie de piso (26) está detrás de la citada superficie de transporte lateral.

9. Aparejo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la citada superficie de piso (26) está soportada por grupos de brazos articulados llamados de piso, siendo la citada superficie de piso (26) de preferencia enteriza.

10. Aparejo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una superficie de apoyo en el suelo, y en el cual, en configuración de piso, la superficie de piso (26) está a una altura de al menos 40 cm y a lo sumo de 130 cm con respecto a la citada superficie de apoyo en el suelo, de preferencia de al menos 60 cm y a lo sumo de 120 cm, incluso, de preferencia, de al menos 70 cm y a lo sumo de 90 cm,

11. Aparejo según la reivindicación precedente, en el cual, en configuración de piso, al menos uno de los brazos articulados de transporte lateral sirve de montante de soporte a la superficie de piso.

12. Aparejo según la reivindicación 10 o la 11, en el cual cada grupo de brazos articulados de transporte de placas de grandes dimensiones está articulado a un grupo de brazos articulados de piso.

13. Aparejo según la reivindicación 12, en el cual, en configuración de piso, los brazos articulados de transporte de placas de grandes dimensiones y los brazos articulados de piso forman en conjunto un marco de soporte de la superficie de piso, en forma de U invertida.

14. Aparejo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un sistema de mando y al menos un accionador, por ejemplo neumático, hidráulico o eléctrico, configurados para que el sistema de mando gobierne el accionador y así transforme o asista la transformación del aparejo desde la configuración de piso a la configuración de transporte de placas o desde la configuración de transporte a la configuración de piso.

15. Vehículo de transporte de placas de grandes dimensiones, que comprende un aparejo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

16. Vehículo según la reivindicación precedente, cuyo vehículo es un vehículo de transporte por ruta que comprende un remolque (2) sin eje transversal, estando el remolque adaptado para recibir el aparejo (1) entre sus ruedas (4).

17. Procedimiento de transporte para un vehículo que utiliza un aparejo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, comprendiendo el procedimiento una etapa de transformación del aparejo entre una configuración de transporte de placas y una configuración de piso en la cual la citada superficie de transporte está escamoteada bajo la superficie de piso (26).

18. Procedimiento según la reivindicación precedente, en el cual el vehículo es un vehículo de transporte por ruta que comprende un remolque sin eje transversal, comprendiendo el procedimiento, de preferencia, una etapa de

carga del aparejo (1) por retroceso del vehículo, estando el aparejo en el suelo.

19. Procedimiento según la reivindicación 17 ó 18, en el cual las placas son placas de vidrio cuyas dimensiones son de preferencia de al menos 3 metros por al menos 5 metros.

20. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, que comprende una etapa de manipulación de las placas de grandes dimensiones por medio del citado aparejo, siendo realizada la manipulación por medio de un vehículo con horquilla elevadora, entre una fábrica de fabricación de placas de grandes dimensiones y el citado vehículo de transporte en el cual es cargado el aparejo.

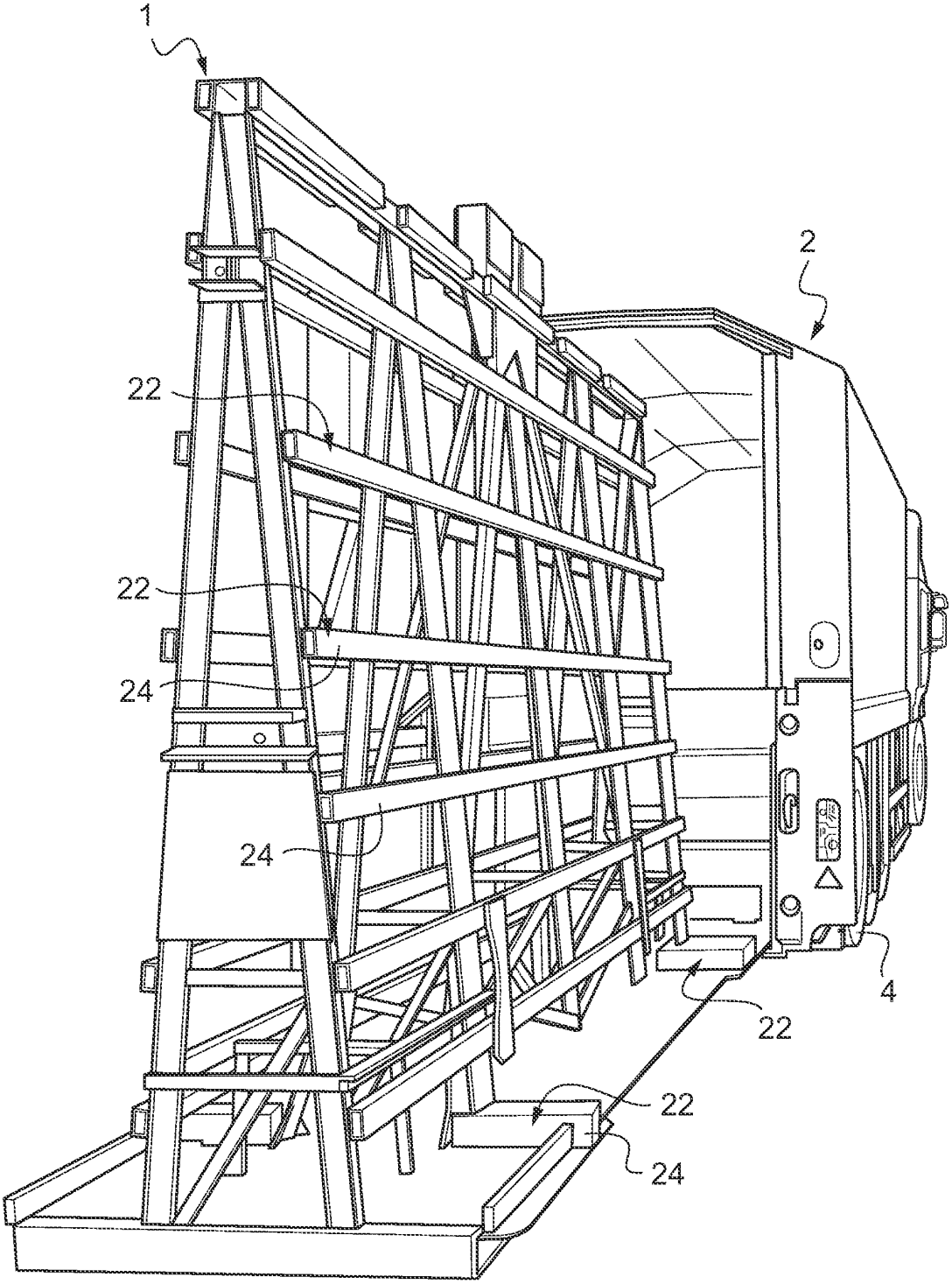


Fig.1

Fig.2

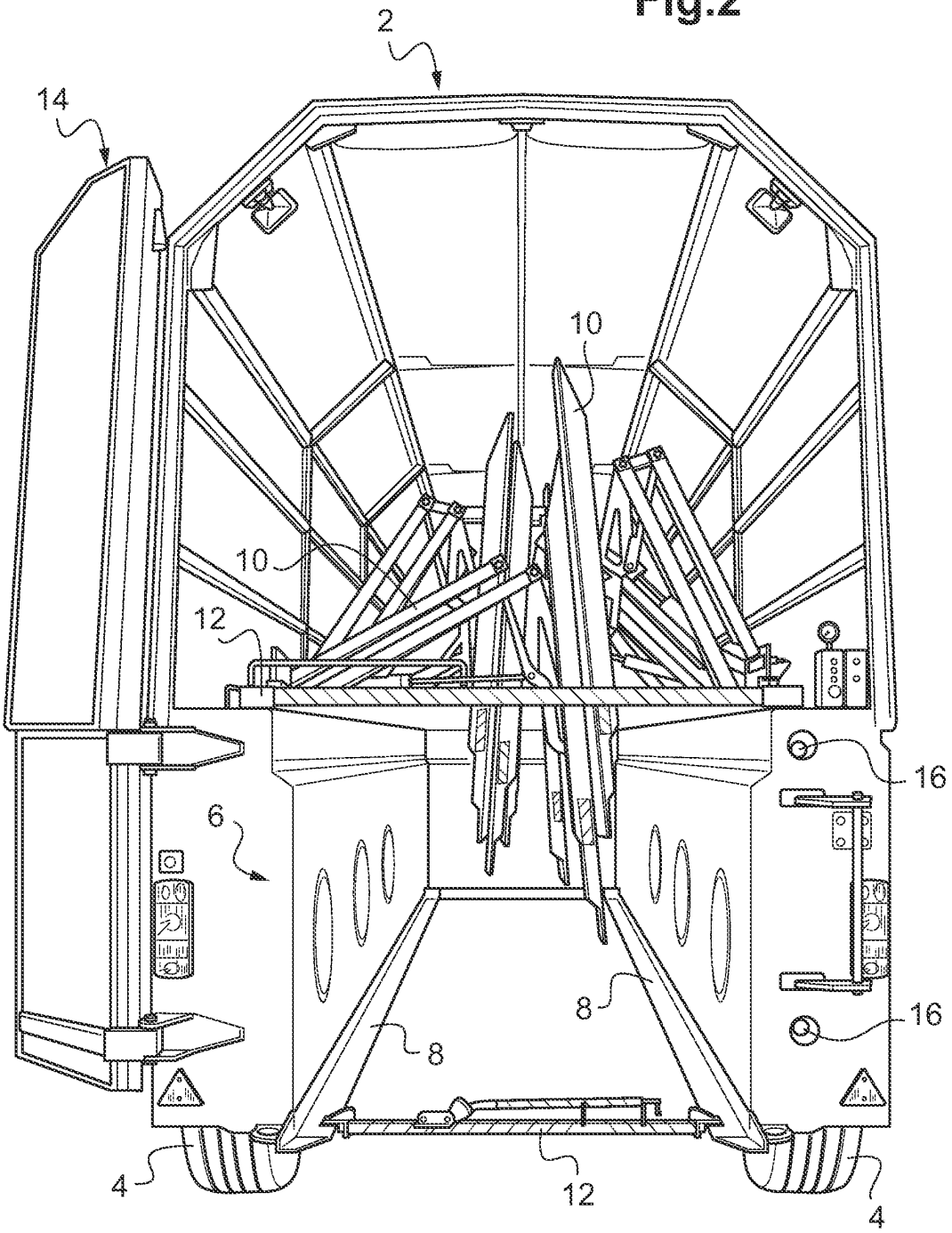


Fig.3

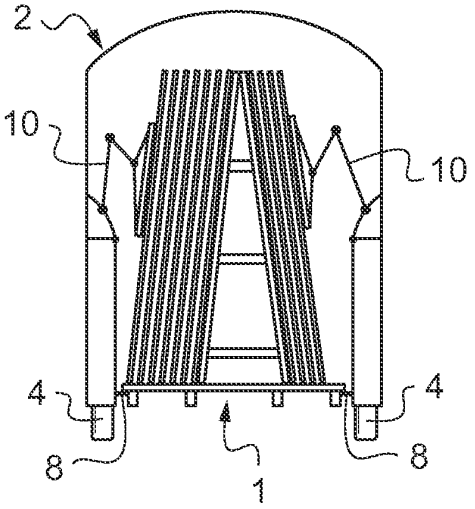


Fig.4

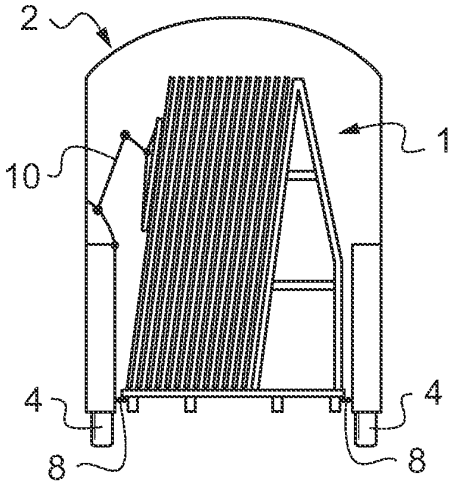


Fig.5

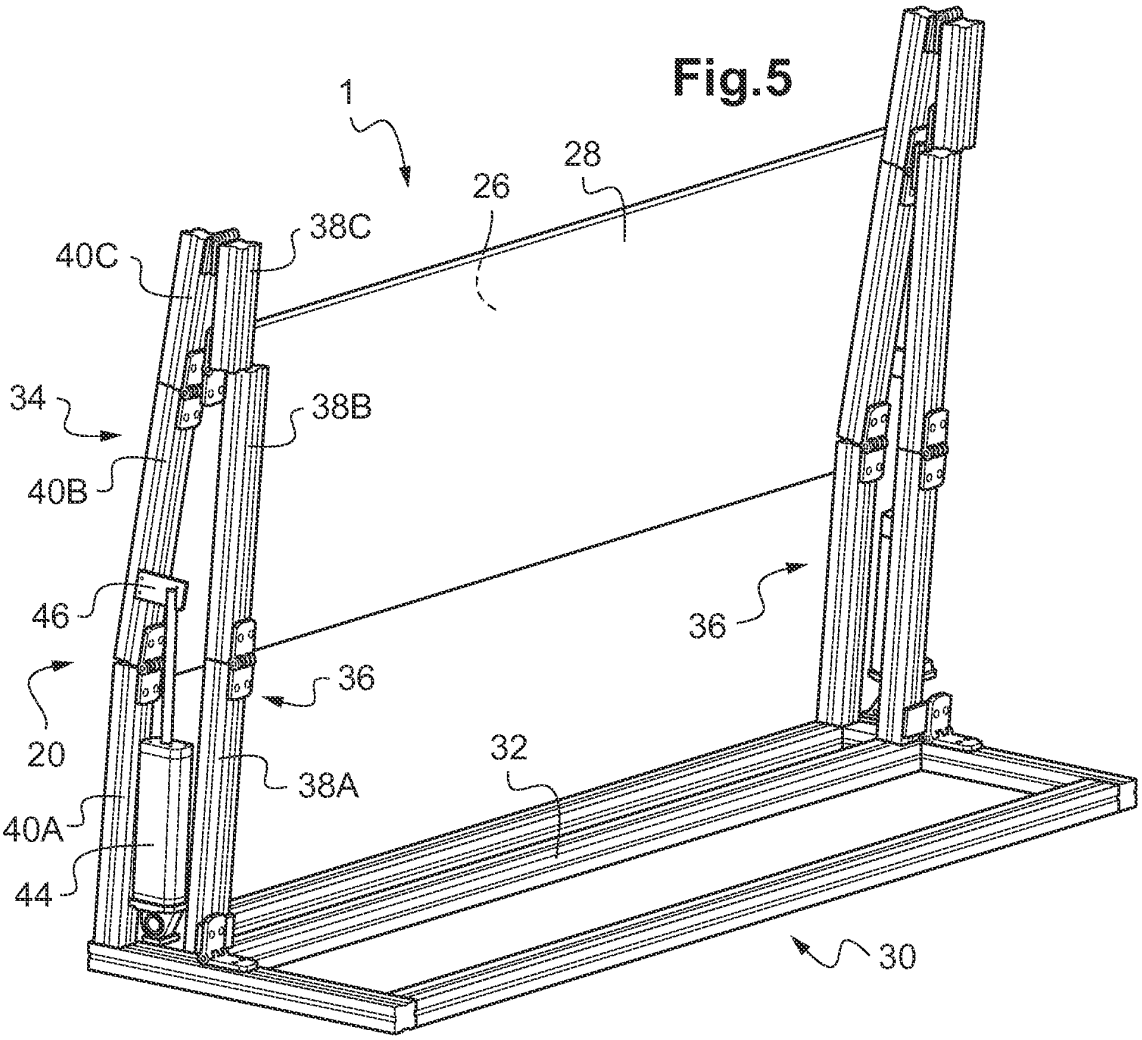
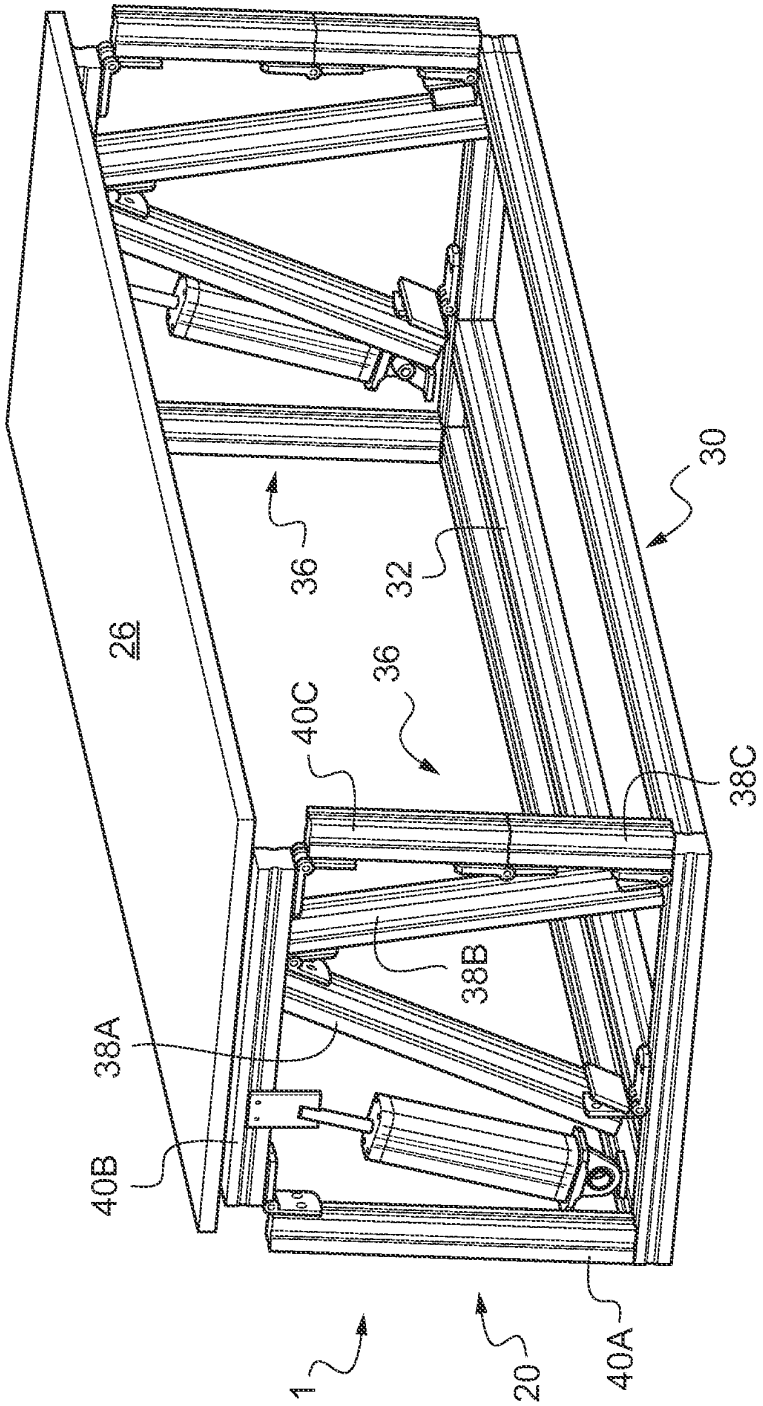


Fig.5bis



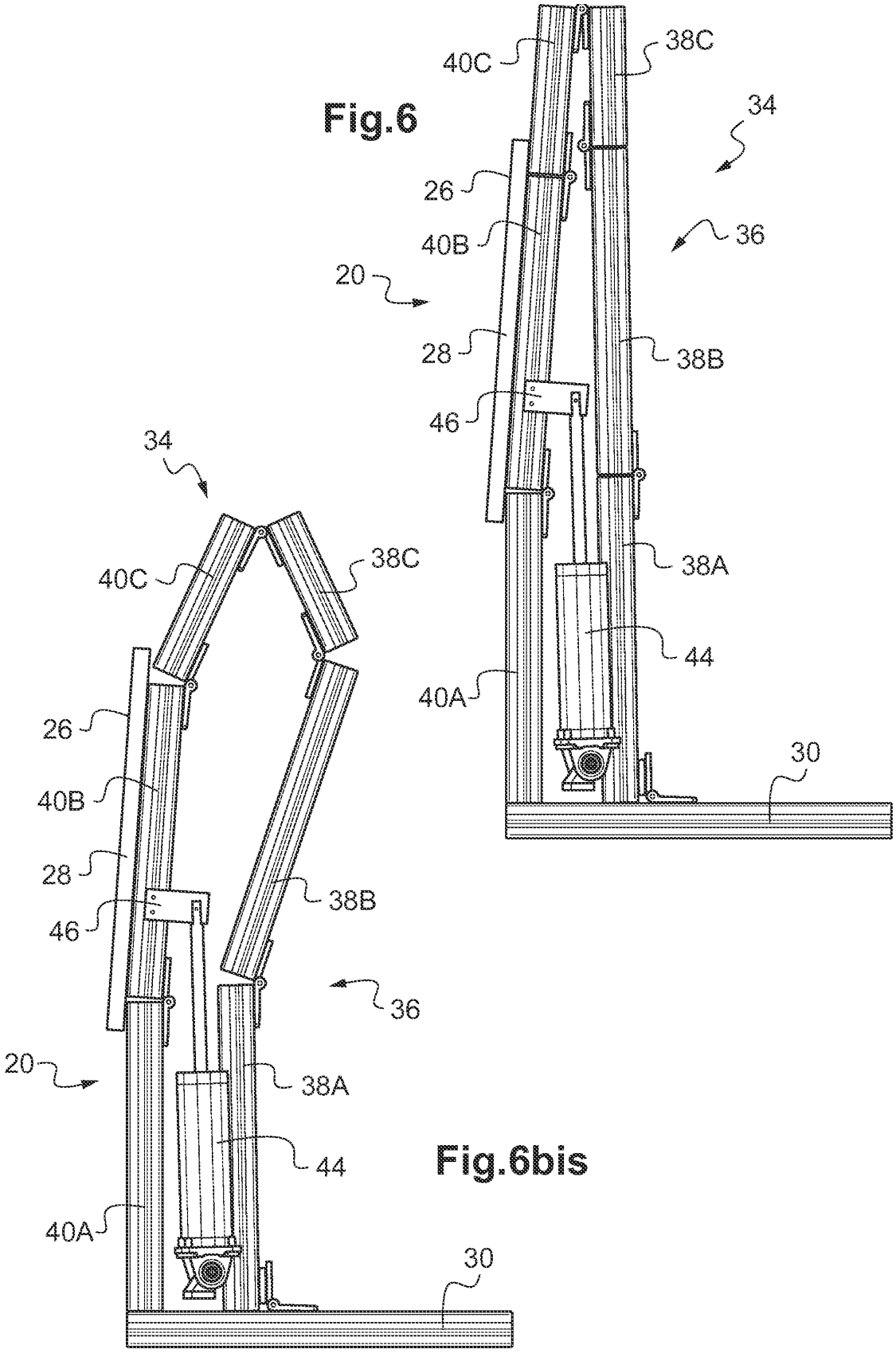


Fig.6

Fig.6bis

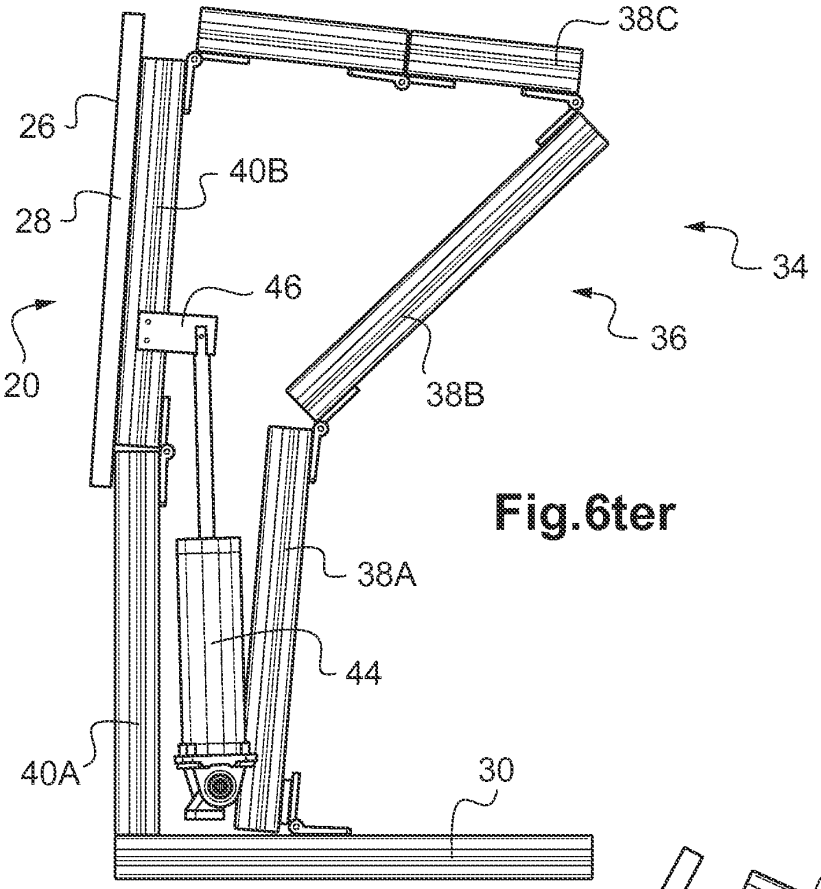


Fig.6ter

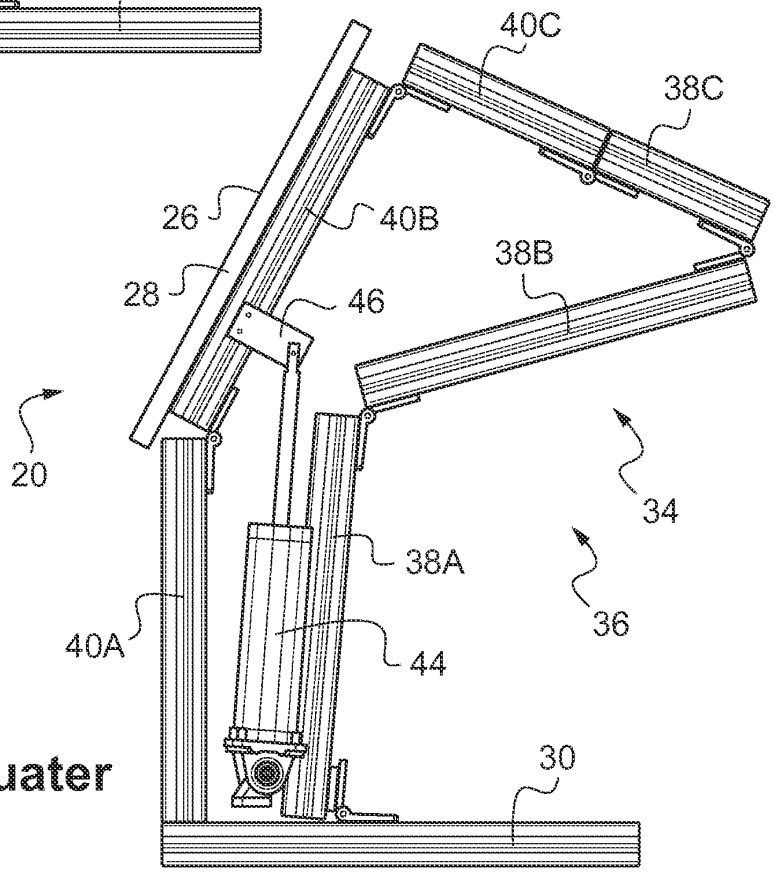


Fig.6quater

Fig.6quinquies

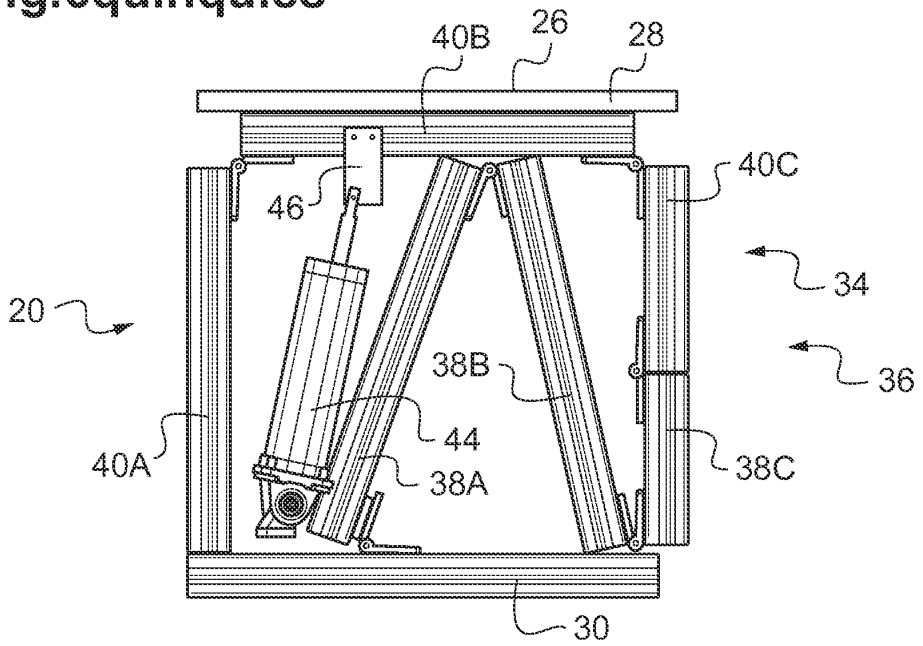


Fig.7

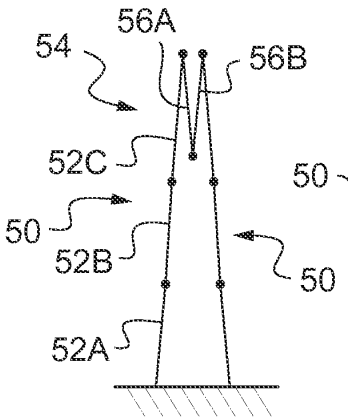


Fig.7bis

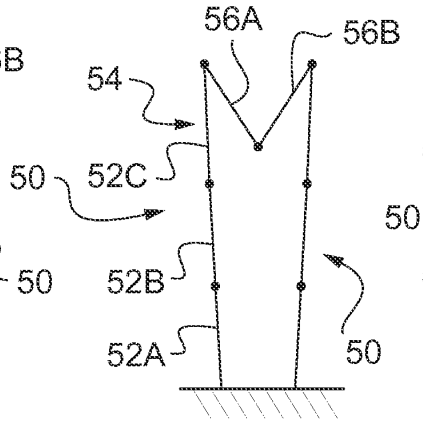
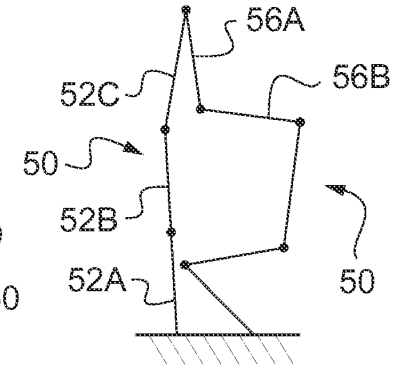


Fig.7ter



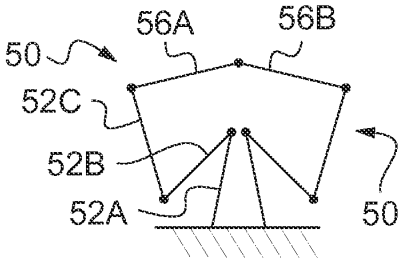


Fig.7quater

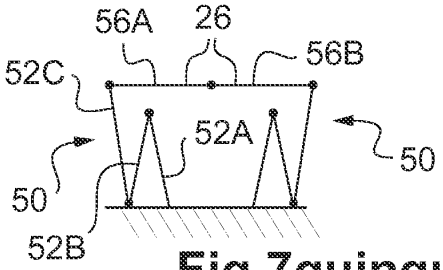


Fig.7quinquies