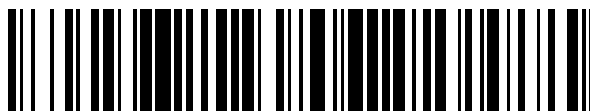


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 855**

51 Int. Cl.:  
**B65G 49/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09705546 .1**  
96 Fecha de presentación: **27.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2244960**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2010**

54 Título: **CAMBIADOR DE POSICIÓN DE PÓRTICO PARA PLACAS DE VIDRIO DE GRAN SUPERFICIE.**

30 Prioridad:  
**31.01.2008 DE 102008006956**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.02.2012**

73 Titular/es:  
**Grenzbach Maschinenbau GmbH  
Albanusstrasse 1  
86663 Asbach-Bäumenheim, DE**

72 Inventor/es:  
**FRANZ, Roland**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 373 855 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**

Cambiador de posición de pórtico para placas de vidrio de gran superficie.

5 La presente invención concierne a un dispositivo y un procedimiento para variar la posición de placas de vidrio de gran superficie en reposo o en movimiento, así como a un programa informático y un soporte legible a máquina para realizar el procedimiento.

La fabricación de vidrio de flotación se efectúa mediante el vertido continuado de la masa fundida de vidrio sobre un baño de estaño calentado en una cubeta alargada y sobre la banda de vidrio resultante de esto.

10 La confección subsiguiente del vidrio de flotación se efectúa por corte longitudinal y corte transversal de la banda de vidrio que viene del sitio de fabricación del vidrio de flotación con una velocidad de avance determinada. El corte longitudinal es proporcionado aquí por unas ruedas de corte longitudinales instaladas estacionariamente en una posición correspondiente sobre la banda de vidrio y el corte transversal se efectúa con ayuda de puentes de corte y ruedas de corte transversales movidas en estos transversalmente sobre la banda de vidrio.

15 De esta manera, se pueden fabricar placas de vidrio de tamaño considerable. Como la llamada medida de la banda o PLF se designa aquí un tamaño de 6 metros por 3,21 metros. Como la llamada medida de la banda dividida o DLF se designa un tamaño de placa de 3,21 metros por 2 metros (hasta 2,5 metros).

Para transportar sin roturas placas de vidrio de tal tamaño de un lugar a otro se tiene para ello que unos mecanismos de retención, casi siempre en forma de un bastidor en sí estable, se aproximan a la placa de vidrio correspondiente y se unen con ésta por medio de ventosas, y luego se transporta adicionalmente el mecanismo de retención con la placa de vidrio succionada contra el mismo.

20 En principio, se trata del mismo proceso que se efectúa en el transporte a mano de placas de vidrio más pequeñas por medio de asas en combinación con ventosas.

25 Se conoce por el documento DE 197 12 368 A1 del estado de la técnica un procedimiento para trasladar objetos de un primer sitio a un segundo sitio empleando un mecanismo de retención que sujeta contra sí mismo el objeto durante la traslación, en el que se pretende resolver el problema de perfeccionar este procedimiento de tal manera que se pueda realizar con sencillez una traslación de objetos segura en todas las circunstancias. Como objetos a trasladar se citan aquí lunas de vidrio. La solución de este problema se obtiene según las indicaciones de la parte caracterizadora de la reivindicación 1 por el hecho de que la aproximación del mecanismo de retención al objeto a trasladar se efectúa en el primer sitio o en el segundo sitio teniendo en cuenta la posición y/o la orientación reales de los mismos, siendo orientado el mecanismo de retención, en caso necesario, gracias al aprovechamiento de una capacidad de giro libre y/o una capacidad de basculación libre del mismo en torno a uno o varios ejes.

30 En la reivindicación 7 del dispositivo también reivindicado se explica con detalle que el objeto a trasladar es una luna de vidrio, el primer sitio es un armazón cargador interno, el segundo sitio es una cinta transportadora y el mecanismo de retención es un bastidor de succión. Además, se hace referencia todavía, en combinación con el mecanismo de retención, a equipos de señalización, equipos de desacoplamiento, un equipo de apresamiento y un equipo de control. Sin embargo, en este documento no se encuentra una revelación de una configuración concreta de medios especiales para apresar con rapidez y seguridad y para recoger con rapidez placas de vidrio muy grandes.

35 En el documento DE 10 2005 060 452 A1 se parte, en el preámbulo de la reivindicación 1, de un dispositivo de manipulación para materiales planos, que comprende un bastidor portante con al menos un bastidor de succión dotados de ventosas dispuestas en una superficie portante y aptas para ser puestas bajo vacío con el fin de recibir materiales planos succionables.

En un dispositivo de esta clase se pretende, según las indicaciones contenidas en este documento, resolver el problema de proporcionar un dispositivo de manipulación para materiales planos que pueda manipular alternativamente formatos diferentes y también, por ejemplo, materiales planos revestidos y no revestidos, y que esté configurado para ello en la forma constructiva más sencilla posible.

45 La invención o la solución de este problema consiste en este caso en que el bastidor portante es basculable entre una posición sustancialmente vertical de la superficie portante y una posición sustancialmente horizontal de esta superficie, pudiendo ser basculada discrecionalmente la superficie portante hasta una posición horizontal con ventosas mirando hacia arriba o hasta una superficie horizontal con ventosas mirando hacia abajo.

50 En este documento no se encuentra tampoco ninguna indicación referente a una ejecución concreta de medios especiales para apresar con rapidez y seguridad y para recoger con seguridad placas de vidrio muy grandes.

Se conoce por el documento DE 201 02 520 U1 una disposición de almacén para placas grandes puestas de canto con unidades de almacén y un equipo de transporte que consiste sustancialmente en un armazón de almacén con

un bastidor para recibir placas.

Se conocen por el documento US 4 400 841 A un dispositivo y un procedimiento para transportar placas de vidrio horizontalmente colocadas que son llevadas a otra posición en una línea de producción.

5 Por tanto, el problema de la presente invención consiste en indicar un dispositivo, un procedimiento, un programa informático y un soporte legible a máquina con los cuales, en una posición arbitraria de placas de vidrio grandes sobre la línea de producción, éstas puedan ser apesadas, recogidas sin vibraciones y apiladas con seguridad en un tiempo muy breve.

10 Este problema se resuelve respecto del dispositivo con un cambiador de posición de pórtico con las características de la reivindicación 1, respecto del procedimiento con las medidas de la reivindicación 5, respecto del programa informático con las características de la reivindicación 8 y respecto del soporte legible a máquina con las características de la reivindicación 9.

En las reivindicaciones subordinadas se caracterizan otros ejemplos de realización ventajosos de la invención.

En lo que sigue se describe la invención con más detalle ayudándose de figuras.

Muestran en particular:

15 La figura 1, una representación en perspectiva del dispositivo completo,

La figura 2, un dibujo en sección a través del dispositivo completo,

La figura 3, un dibujo de detalle de una ventosa y

La figura 4, un dibujo en sección a través de la columna de elevación.

20 En la figura 1 se puede apreciar el modo en que los montantes de pórtico (1), unidos por las vigas de guía (2) de amplio vano, forman en cierto modo un pórtico ancho que ha dado su nombre al cambiador de posición de pórtico. Gracias a esta robusta construcción se garantiza que, por un lado, se cree entre los puntales (1) del pórtico un espacio suficiente para poder recibir también placas de vidrio muy grandes (10) y alimentarlas al lugar de colocación deseado, y, por otro lado, se conserva la exactitud de posicionamiento del carro (3) que lleva la columna de elevación (4), incluso en el caso de manejo de placas de vidrio (10) muy grandes y muy pesadas. Esto se consigue especialmente según la invención por el hecho de que el peso total, que es el resultado de el peso de una placa de vidrio (10) y el peso adicional de la construcción de sujeción de ésta a la manera de una báscula, es compensado de modo que únicamente se considere como parámetro de control el peso de la respectiva placa de vidrio (10). El peso diferencia entre el peso total de una placa de vidrio (10) y el dispositivo de apesamiento de ésta, que consiste sustancialmente en las ventosas (12) y en su construcción de transporte, es proporcionado por el control de aire comprimido en el sistema de compensación de peso 5. Esto quiere decir que este peso diferencia se aplica sobre el lado contrario de un sistema de palancas a través de un cilindro de presión de conformidad con la ley de las palancas y, por tanto, compensa el peso diferencia. De esta manera, se proporcionan al control del cambiador de posición de pórtico los parámetros de carga que corresponden al peso real y a los momentos de inercia de la respectiva placa de vidrio 10 que se debe cambiar de posición.

35 El aire comprimido necesario para este proceso se almacena en el recipiente (7) de aire comprimido. Por tanto, se consigue en total que no se soliciten inadmisiblemente las correas dentadas que transmiten el movimiento de una placa de vidrio determinada (10). Además, se consigue que los flancos de las correas dentadas empleadas sean cargados solamente en un lado y, por tanto, el control puede efectuarse en conjunto de manera muy precisa. Con este dispositivo es posible también, naturalmente, casi "sobrecompensar" el peso de una placa de vidrio (10) y hacer que ésta parezca más ligera para la operación del cambiador de posición que lo que corresponde a su peso real. Este modo de proceder puede parecer indicado en el caso particular del cambio de posición de placas de vidrio especialmente pesadas (10). Naturalmente, hay que cuidar aquí de que no se sobrepase el peso total admisible en conjunto para el cambiador de posición de pórtico.

45 El accionamiento de carro (6) de acción horizontal, en forma de un servomotor, mueve el carro (3) de la columna. En el canal (8) de líneas de conducción discurren la alimentación de energía y los medios de control para la columna de elevación (4). La bomba de vacío (9) suministra la depresión necesaria para las respectivas ventosas (12), estando fijadas las ventosas (12) a los travesaños (11) que discurren transversalmente al transportador de rodillos. En la caja de conexiones (13) visible en la figura 1, en la zona de las ventosas más delanteras (12), está alojado el equipo eléctrico. Asimismo, en la figura 1 puede apreciarse el accionamiento 29 para la corona giratoria (28) mostrada en la figura 2. En posición horizontal se representa también en la figura 1 una placa de vidrio (10) en combinación con un dispositivo de succión, pero sin una unión mecánica con una columna de elevación (4), a fin de demostrar la posición durante la recepción por rodillos de transporte (17).

Los equipos citados pueden apreciarse en gran parte también en el dibujo en sección de la figura 2. Además, se

puede apreciar aquí el accionamiento (14) de la columna, el cual, en forma de un servomotor, realiza el movimiento vertical de la columna de elevación (4).

Se representan en sección un armazón de apilamiento (15) en el lado izquierdo y un armazón de apilamiento 16 en el lado derecho.

5 En el centro está dibujado el sitio de apoyo de una placa de vidrio (10) por medio de rodillos de transporte (17) que son accionados por un accionamiento (18). Un sensor central (19) y un sensor exterior (20) sirven, a título de ejemplo, para detectar las dimensiones de la respectiva placa de vidrio (10) que debe ser cambiada de posición. Para la detección adicional de la velocidad de la placa de vidrio (10) que se aproxima al pórtico con una velocidad determinada pueden servir también otros sensores dispuestos en la zona de la viga de guía (2), los cuales trabajan sobre la base de láseres y/o ultrasonidos. Las señales de salida de estos sensores le permiten entonces a la central de control un acceso automático del cambiador de posición de pórtico según la invención en un momento determinado o a una placa de vidrio determinada (10). Un dispositivo de giro y basculación (21) montado en el extremo inferior de la columna de elevación (4) hace posible un giro y/o basculación del dispositivo de succión completo alrededor de un eje horizontal en dos direcciones contrarias y sirve sustancialmente para cambiar la posición de la placa de vidrio apresada (10).

La columna de elevación completa (4) puede ser hecha girar en el dentado de la corona giratoria (28), siendo accionada ésta por el accionamiento (29), tal como puede apreciarse en la figura 1. La corona giratorio (28) puede apreciarse con más detalle en la figura 4.

20 La ventosa (12) mostrada en el dibujo de detalle de la figura 3 consta sustancialmente de un vástago de ventosa (22), que se enchufa en un tubo de guía y sujeción (31), y un plato de succión (25) fijado a este vástago. Un muelle de compensación (23), que está alojado entre un tubo de guía y sujeción (31) y el plato de succión (25), proporciona, por un lado, un asentamiento suave del plato de succión (25) sobre la placa de vidrio (10) y, por otro lado, apuntala al sujetador flexible (24) del plato de succión en caso de una posición oblicua. Este sujetador (24) del plato de succión está fabricado de un material blando, pero buen amortiguador de impactos, y representa una unión especialmente armónica entre el vástago (22) de la ventosa y el plato (25) de la misma. El manguito circular (26) de la ventosa con su labio de borde especialmente adherente establece la unión propiamente dicha con la placa de vidrio (10). El plato de succión (25) presenta en su centro un elemento de filtro (27) de forma circular. Éste sirve para la finalidad de conseguir que partículas finas de vidrio se mantengan alejadas de la bomba de vacío (9). Este filtro puede limpiarse a mano o cambiarse a intervalos determinados. Mediante un sensor no mostrado adicionalmente se puede detectar la resistencia al paso del elemento de filtro (27) de cada ventosa (12) en una etapa de ampliación especial y se puede indicar esta resistencia en un monitor. En otra etapa de ampliación puede estar previsto que, para cambiar la posición de placas de vidrio especialmente largas y estrechas (10), que sean más estrechas que lo que admiten los travesaños (11), se puedan desconectar algunas ventosas (12), o bien que cada ventosa (12) pueda ser solicitada individualmente por separado con aire de depresión ajustable. Se ha visto que, para el apresamiento sin vibraciones de una placa de vidrio muy grande, el número y la posición exacta de las ventosas empleadas (12) desempeñan un papel decisivo. Por este motivo, puede ser necesario que, en relación con la placa de vidrio (10) a cambiar de posición, se elija una configuración determinada de las ventosas 12. Sin embargo, cada ventosa 12 tiene que ser para ello discrecionalmente conectable.

40 Por este motivo, esta variante representa otra solución del problema que sirve de base a la invención, la cual es independiente de la solución según la reivindicación 1.

Asimismo, puede estar previsto que varios cambiadores de posición de pórtico según la invención estén dispuestos uno tras otro y estén sometidos a un control común, o bien que sean individualmente activables. Esto posibilita el proceso de cambio de posición de placas de vidrio extremadamente largas (10) y/o el cambio de posición selectivo de placas de vidrio (10) de dimensiones diferentes que pueden segregarse de entre un gran número de placas de vidrio introducidas.

50 El dibujo en sección a través de la columna de elevación (4) según la figura 4 muestra una vez más las partes de la instalación ya descritas en su funcionamiento en otra vista representada con más detalle. La manguera de vacío (30), que conduce de la parte inferior de la columna de elevación (4) a los distintos travesaños (11) con las respectivas ventosas (12) asentadas, está hecha de un material especial desarrollado para instalaciones robotizadas. Se garantiza así una alta fiabilidad en lo que respecta al esfuerzo de inclinación y giro cambiante del equipo elevador.

El control interactivo de las ventosas (12) y de los elementos de la columna de elevación (4), en combinación con la detección del formato y el espesor de cada placa de vidrio 10, así como la vigilancia de posicionamiento por medio de láseres y/o sensores, requieren un programa de control especial.

55

**Lista de símbolos de referencia**

	1	Montante de pórtico
	2	Viga de guía, viga de rodadura
	3	Carro de columna, carro de rodadura
5	4	Columna de elevación
	5	Compensación de peso, cilindro de compensación
	6	Accionamiento de carro, accionamiento de carro de rodadura
	7	Recipiente de aire comprimido para cilindro de compensación
	8	Canal de líneas de conducción para equipo elevador
10	9	Bomba de vacío
	10	Placa de vidrio
	11	Travesaño para ventosas, tubo distribuidor
	12	Ventosa
	13	Caja de conexiones
15	14	Accionamiento de columna
	15	Armazón de apilamiento izquierdo
	16	Armazón de apilamiento derecho
	17	Rodillos de transporte
	18	Accionamiento para rodillos de transporte
20	19	Sensor central
	20	Sensor exterior
	21	Dispositivo de giro y basculación
	22	Vástago de ventosa
	23	Muelle de compensación
25	24	Sujetador flexible de plato de succión
	25	Plato de ventosa
	26	Manguito de ventosa
	27	Elemento de filtro
	28	Corona giratoria
30	29	Accionamiento para corona giratoria
	30	Manguera especial
	31	Tubo de guía y sujeción

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para variar la posición de placas de vidrio de gran superficie en reposo o en movimiento, especialmente un cambiador de posición de pórtico, con las características de que las placas de vidrio (10) que deben variarse en su posición son apresadas y unidas mediante depresión de aire por uno o varios dispositivos de giro y basculación (21) en combinación con una pluralidad de ventosas (12) dispuestas en una superficie plana, estando fijadas las ventosas (12) a un travesaño (11), estando unidos los dispositivos (21) con una columna de elevación (4) en forma giratoria y basculable y pudiendo trasladarse horizontalmente los dispositivos (21) en la zona de la posición de las placas de vidrio (10) que debe ser apresada, **caracterizado** porque
- 10 a) la columna de elevación (4) presenta un sistema de compensación de peso (5) solicitado por aire comprimido para compensar el peso de los dispositivos (21) que se debe mover,
- b) los platos (25) de las ventosas (12) pueden ser inclinados bajo cargo de muelle hacia todas las direcciones en su sujetador y están provistos de un elemento de filtro (27), y
- c) las ventosas (12) pueden ser solicitadas todas por separado con una depresión controlable y conectadas discrecionalmente.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se detectan con sensores la posición y/o la velocidad de las placas de vidrio (10) y se procesan las señales de estos sensores con ayuda de técnicas de control.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el sistema de compensación de peso (5) es ajustable sin escalones.
- 20 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se detecta y se indica la resistencia al paso de un elemento de filtro (27).
5. Procedimiento para variar la posición de placas de vidrio de gran superficie en reposo o en movimiento con las características siguientes:
- a) se detectan con sensores las dimensiones de una placa de vidrio determinada (10),
- b) se establecen la velocidad de la placa de vidrio (10) y el instante de contacto de una placa de vid
- 25 rio (10) con uno o varios dispositivos (21), estando unido cada dispositivo (21) con una pluralidad de ventosas (12) dispuestas en una superficie plana,
- c) se unen los dispositivos (21) por depresión con la respectiva placa de vidrio (10) por medio de ventosas (12), eligiéndose la configuración de las ventosas empleadas (12) con relación al tamaño de la placa de vidrio (10) mediante la conexión de ventosas correspondientes (12),
- 30 d) se eleva y bascula la respectiva placa de vidrio (10) de conformidad con los requisitos existentes por medio de uno o varios dispositivos (21), relativizándose el peso del dispositivo por medio del sistema de compensación de peso (5), y
- e) se deposita la placa de vidrio (10) en el lugar de destino y se sueltan las ventosas (12).
- 35 6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el sistema de compensación de peso (5) es ajustable sin escalones.
7. Procedimiento según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque varios dispositivos están dispuestos uno tras otro y son sometidos a un control común.
8. Programa informático con un código de programa para realizar los pasos del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 cuando se ejecuta el programa en un ordenador.
- 40 9. Soporte legible a máquina con el código de un programa informático para realizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 cuando se ejecuta el programa en un ordenador.

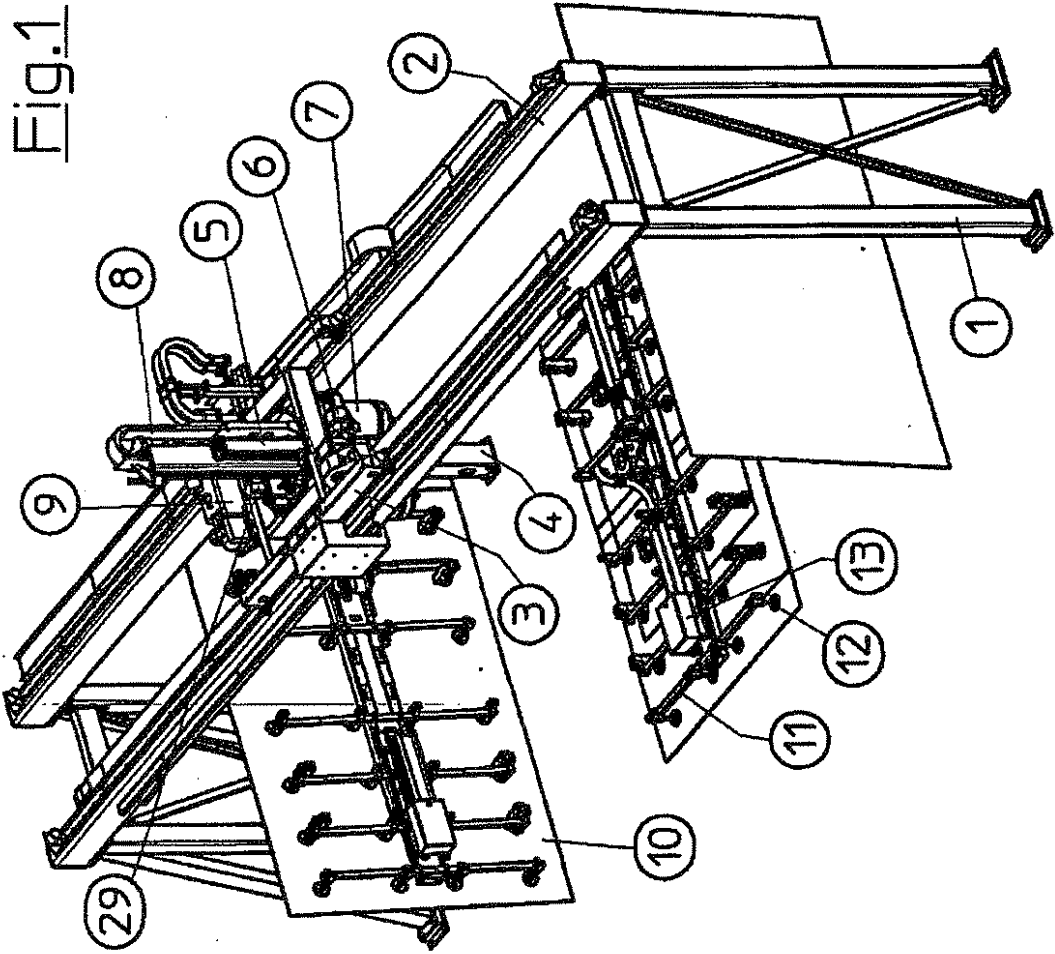


Fig.2

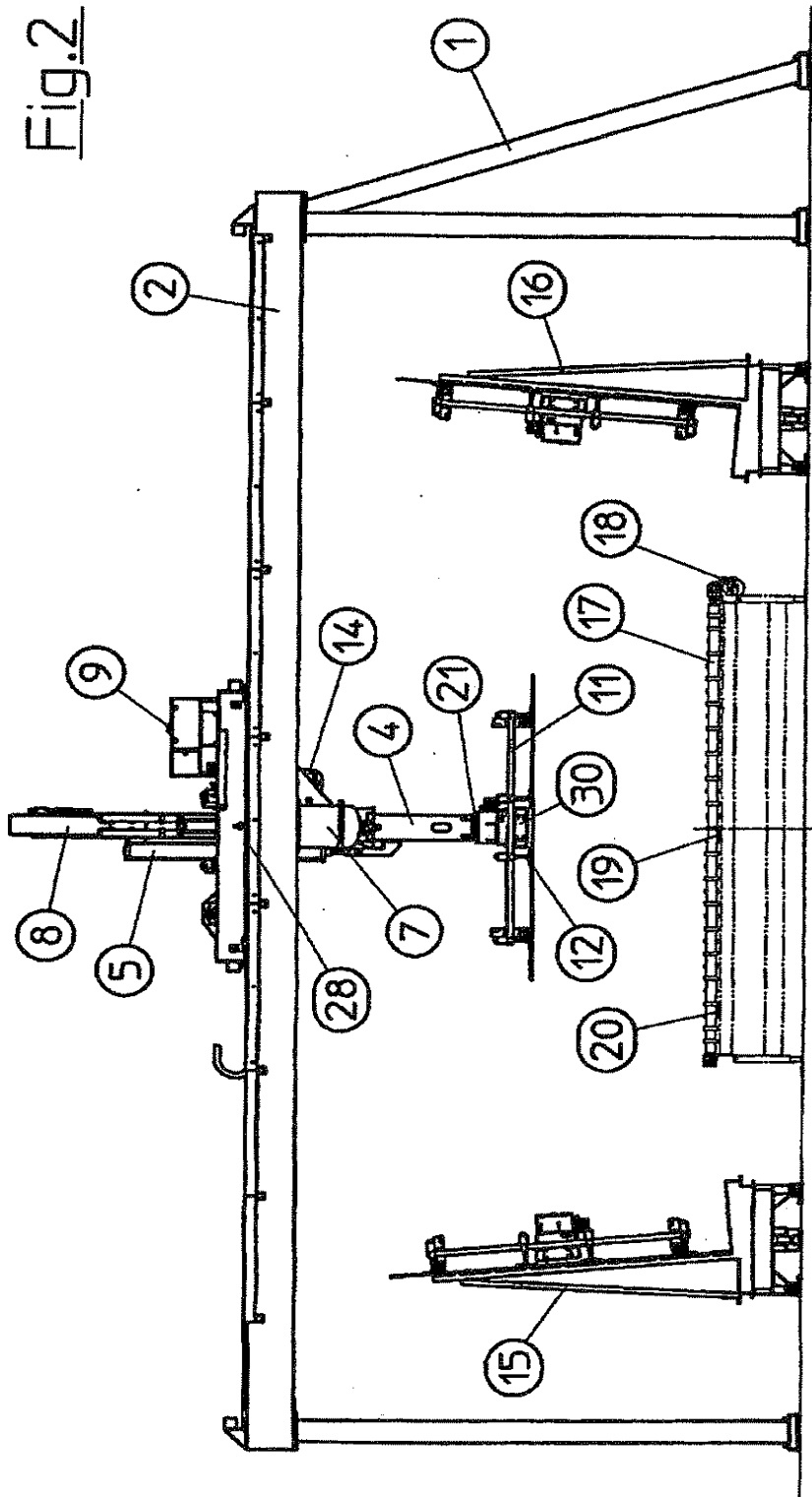




Fig.3

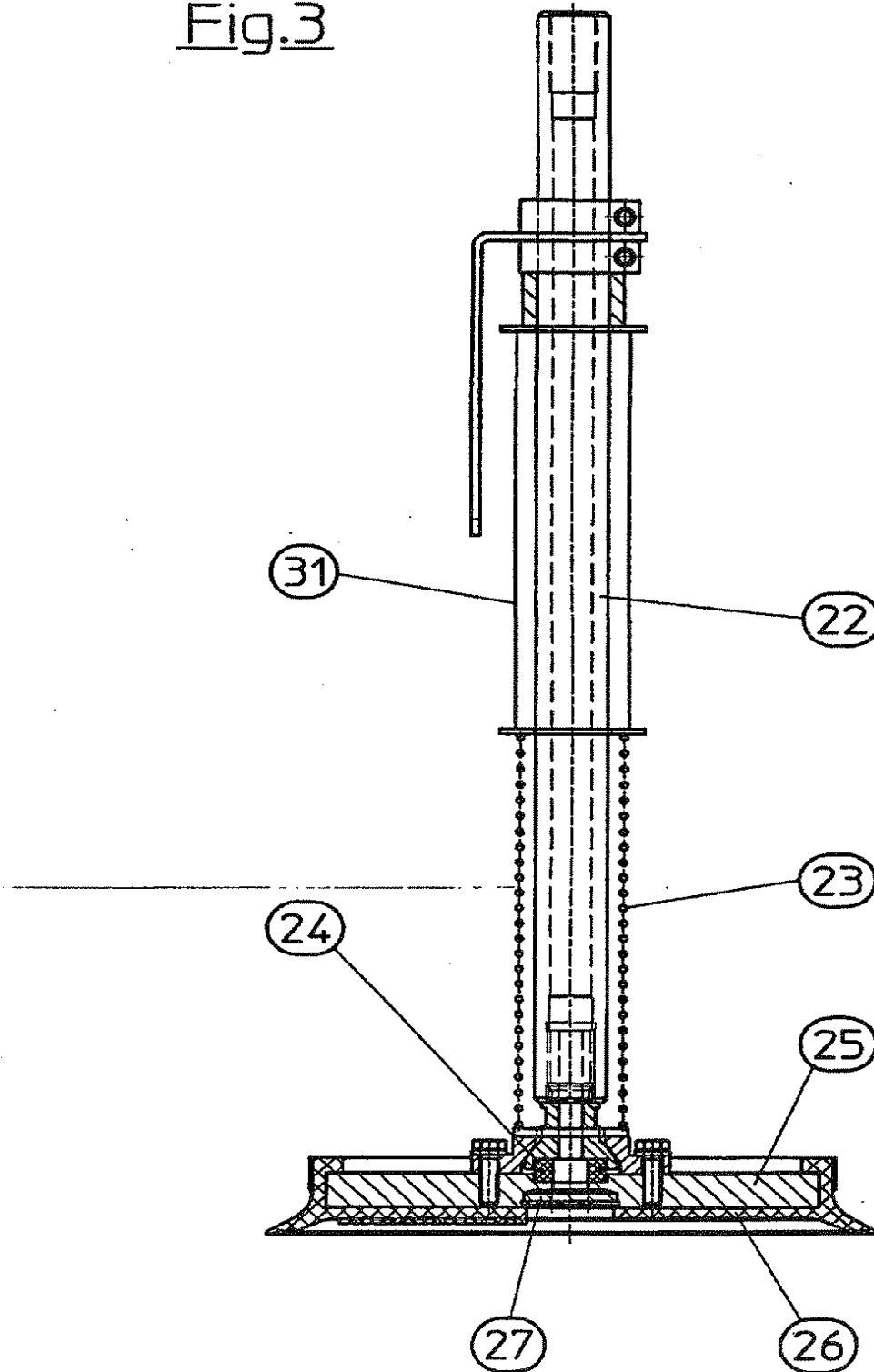


Fig.4

