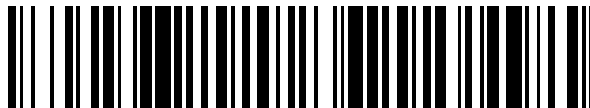


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 616**

51 Int. Cl.:

B32B 37/10 (2006.01)

B30B 5/02 (2006.01)

B30B 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2009 E 09006512 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2127867**

54 Título: **Prensa y procedimiento para laminar piezas de trabajo esencialmente en forma de placa**

30 Prioridad:

29.05.2008 DE 102008025790

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

24.10.2013

73 Titular/es:

**ROBERT BÜRKLE GMBH (100.0%)
STUTTGARTER STRASSE 123
72250 FREUDENSTADT, DE**

72 Inventor/es:

**METZGER, DAGMAR;
DAMM, NORBERT;
DÖLKER, GERHARD y
RENZ, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 426 616 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

Prensa y procedimiento para laminar piezas de trabajo esencialmente en forma de placa.

5 La invención se refiere a una prensa para la laminación de piezas de trabajo esencialmente en forma de placa bajo la acción de presión y de calor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para la laminación de tales piezas de trabajo bajo la acción de presión y de calor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10.

10 De acuerdo con ello, una prensa de este tipo comprende una mitad inferior de la prensa y una mitad superior de la prensa, que forman por medio de juntas de obturación circundantes de una o varias piezas, en el estado cerrado, una cámara de vacío, que está dividida por una membrana flexible en una mitad de producto y una mitad de presión. La mitad de producto de la cámara de vacío sirve para el alojamiento de al menos una pieza de trabajo y es evacuable, mientras que la mitad de presión está configurada de manera que puede ser impulsada con presión. En virtud de la diferencia de la presión generada a través de la evacuación de la mitad de producto y/o a través de una impulsión con presión de la mitad de presión en la cámara de vacío se prensa la pieza de trabajo a través de la membrana directa o indirectamente contra un lado inferior de la cámara de vacío, para realizar el proceso de laminación.

15 Un procedimiento para la laminación de piezas de trabajo esencialmente en forma de placa bajo la acción de presión y de calor del presente tipo se realiza utilizando dicha prensa. En este caso, se introduce al menos una pieza de trabajo en una cámara de vacío formada por una mitad inferior de la prensa y por una mitad superior de la prensa y dividida por una membrana flexible en una mitad de producto y una mitad de presión y se dispone allí en la mitad de producto. A continuación, se evacua la mitad de producto y/o se impulsa con presión la mitad de presión, de manera que la membrana presiona, como consecuencia de la diferencia de la presión generada de esta manera en la cámara de vacío, la pieza de trabajo directa o indirectamente contra un lado inferior de la cámara de vacío, para realizar el proceso de laminación.

20 Una prensa del presente tipo se utiliza con preferencia para la laminación de módulos fotovoltaicos. A tal fin se utiliza con preferencia una prensa de varios niveles, que comprende una pluralidad de placas calefactoras, entre las cuales se forma, respectivamente, una etapa de prensado. Por encima de cada placa calefactora, en el lado inferior de la placa calefactora dispuesta encima, está dispuesto en cada caso un bastidor de obturación, que rodea una cámara de vacío, que se puede evacuar a través de la colocación hermética del bastidor de obturación sobre la placa calefactora dispuesta debajo. Sobre el bastidor de obturación está tensada una membrana elástica o flexible, que divide la cámara de vacío en una mitad de producto y una mitad de presión, así como sirve como medio de presión de apriete, para aplicar la presión necesaria para la laminación del módulo fotovoltaico contra la placa calefactora inferior. A tal fin, se evacua el volumen que se encuentra, con la prensa cerrada, debajo de la membrana entre ésta y la placa calefactora, cuyo volumen forma la mitad de producto de la cámara de vacío, con lo que se aplica la membrana estrechamente en la pieza de trabajo. Además, en caso necesario, se impulsa una mitad de presión de la cámara de vacío, formada a través de la obturación del bastidor de obturación contra la placa calefactora superior y delimitada hacia abajo por la membrana, con aire comprimido, para elevar todavía la presión de prensado entre la membrana y la pieza de trabajo. La evacuación de la mitad de producto posibilita en este caso una laminación libre de burbujas de la pieza de trabajo, puesto que las inclusiones de aire eventualmente presentes y similares son extraídas todavía antes de la consecución de la temperatura de reblandecimiento del adhesivo utilizado en la pieza de trabajo. A través del contacto de la pieza de trabajo con la placa calefactora inferior, ésta se calienta poco a poco hasta por encima de la temperatura de reblandecimiento y la temperatura de endurecimiento del adhesivo contenido en la pieza de trabajo normalmente en capas de adhesivo, de manera que se puede proseguir el proceso de laminación hasta en endurecimiento completo del adhesivo.

25 Para la consecución de una eficiencia de costes lo más alta posible durante la laminación de piezas de trabajo en una prensa del presente tipo se ha pretendido mantener los tiempos del ciclo lo más cortos posible. Sin embargo, existen límites a una reducción de los tiempos del ciclo por que la duración de tiempo del proceso de laminación no se puede acortar de forma discrecional. Por lo tanto, para la consecución de una alta eficiencia de costes interesa también acortar otros tiempos fuera del proceso de laminación propiamente dicho, como por ejemplo los procesos de calentamiento y de refrigeración, pero especialmente también las paradas de la producción

30 Como un factor de tiempo que no debe desestimarse se ha constatado en este caso la sustitución de una membrana que se ha vuelto defectuosa. La membrana flexible de una prensa de este tipo debe resistir altas cargas mecánicas y de acuerdo con ello está sometida a desgaste correspondiente. Después de típicamente 2000 a 3000 ciclos de laminación, las membranas están desgastadas y deben sustituirse.

35 Para cambiar una membrana de una prensa de laminación del presente tipo, debe ponerse la prensa fuera de servicio y debe refrigerarse para que la membrana sea accesible para el personal de servicio. Después del desmontaje de la membrana defectuosa o bien desgastada, deben montarse y tensarse una membrana nueva. Para poder reanudar de nuevo la producción, debe calentarse la prensa o bien su placa calefactora de nuevo a temperatura de servicio. Por lo tanto, el cambio de la membrana conduce a una parada de la producción de típicamente dos a tres horas.

- 5 En el caso de prensas de varios niveles, que presentan una pluralidad de cámaras de vacío colocadas superpuestas con mitades inferiores y mitades superiores (estando formada la mitad superior de la prensa de una primera cámara de vacío por la placa calefactora, que forma al mismo tiempo la mitad inferior de la prensa de la cámara de vacío colocada a continuación encima) se agrava este problema en un múltiplo. Puesto que, por una parte, la membrana en las cámaras de vacío individuales es claramente menos accesible frente a una con una sola cámara de vacío y, por otra parte, los procesos de refrigeración y de calentamiento son claramente más largos. Además, con cada defecto de una membrana individual en cualquiera de las varias cámaras de vacío colocadas superpuestas, debe pararse la prensa de varios niveles completa.
- 10 No obstante, también cuando, además de los defectos condicionados por el desgaste, no aparece ningún defecto de la membrana, o bien deben sustituirse por precaución todas las membranas, tan pronto como aparece un primer defecto de la membrana condicionado por desgaste, lo que provoca sobrecostes correspondientes o, en cambio, las paradas de producción por defectos de la membrana que aparecen condicionados por el desgaste, que afectan en cada caso a toda la prensa de varios niveles, se multiplican comparado con una prensa de un nivel.
- 15 Para la simplificación de la sustitución de una membrana se ha propuesto en el documento EP 1 609 597 A2 fijar la membrana en n bastidor de membrana manipulable separado que está colocado, por su parte, de forma desprendible en la mitad superior de la prensa. Por lo tanto, la membrana se puede fijar fuera de la prensa en el bastidor de membrana manipulable separado. A continuación se puede insertar el bastidor de membrana sin herramienta en una guía de corredera en el lado inferior de la mitad superior de la prensa en la prensa. Esto acelera la sustitución de una membrana dañada o desgastada naturalmente en una medida considerable. Sin embargo, una
- 20 sustitución de la membrana de acuerdo con este estado de la técnica requiere personal experimentado, que extraiga el bastidor de membrana con la mano fuera de la prensa y lo inserte en ésta. Además, aquí existe un peligro de lesión considerable para el personal, en el caso de que la prensa de laminación no sea refrigerada previamente. Por último, de acuerdo con el área de la membrana insertada, que puede tener, en general, varios metros cuadrados, apenas es posible a veces insertar el bastidor de membrana de superficie grande correspondiente en la guía de corredera o extraerlo fuera de ésta; en cualquier caso se necesitan para ello varias personas.
- 25 Partiendo de este estado de la técnica, la presente invención tiene el cometido de mejorar adicionalmente una prensa del tipo mencionado al principio con respecto a las paradas de la producción necesarias debido al desgaste de la membrana.
- 30 Este cometido se soluciona a través de una prensa con las características de la reivindicación 1 así como a través de un procedimiento con las características de la reivindicación 10.
- Las configuraciones preferidas de la prensa de acuerdo con la invención se encuentran en las reivindicaciones 2 a 9; los desarrollos convenientes del procedimiento de acuerdo con la invención se encuentran en las reivindicaciones 11 a 14.
- 35 Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, al menos un bastidor de membrana con la membrana fijada en él debe retenerse fuera de la prensa, a cuyo fin sirve en la prensa de acuerdo con la invención un almacén de bastidor de membrana. El tiempo necesario para el cambio de una membrana que se ha vuelto defectuosa se limita de esta manera, por lo tanto, a la extracción del bastidor de la membrana junto con la membrana fuera de la cámara de vacío y a la inserción del bastidor de membrana preparado acabado, retenido como bastidor de sustitución con membrana extendida o empotrada.
- 40 Con el concepto de acuerdo con la invención se puede proveer el bastidor de membrana durante la producción en curso con una membrana nueva, que se pueden tensar de nuevo con cuidado con preferencia sin la presión del tiempo sobre el bastidor de membrana o se puede empotrar en éste. Si se utiliza una prensa de varios niveles, puede ser suficiente reservar solamente uno o dos bastidores de membrana excedentes como bastidores de sustitución.
- 45 En este caso es especialmente ventajoso que el bastidor de membrana se puede apoyar por medio de cierres rápidos en la mitad superior de la prensa. Tales cierres rápidos se pueden manipular con preferencia por el personal de servicio también cuando la prensa se encuentra a temperatura de funcionamiento, de manera que se puede suprimir un ciclo de refrigeración y de calentamiento para la sustitución de una membrana defectuosa.
- 50 Se consiguen ventajas especiales cuando el bastidor de membrana está dividido en una mitad superior de bastidor de membrana y una mitad inferior de bastidor de membrana, entre las que se empotra la membrana. De esta manera se simplifica la manipulación de bastidor de membrana con membrana empotrada, puesto que la membrana está mejor protegida a través de su disposición "interior".
- 55 Especialmente en una configuración de dos partes de este tipo del bastidor de membrana, éste se puede proveer en el lado superior y en el lado inferior con juntas de obturación y puede formar el bastidor de obturación para la configuración de la cámara de vacío entre dos mitades de la prensa por lo demás configuradas planas – que pueden ser placas individuales de una prensa de varios niveles -. No obstante, se prefiere que el bastidor de membrana esté configurado un poco más pequeño que la cámara de vacío y se pueda fijar dentro de la cámara de vacío en la mitad superior de la prensa. Cuando el bastidor de membrana no forma parte a este respecto de la junta de obturación de

la cámara de vacío, resulta de nuevo una robustez más elevada durante la manipulación del mismo que se realiza fuera de la prensa.

5 Para una introducción mecánica del bastidor de membrana de acuerdo con la invención en la cámara de vacío y para una extracción de la misma es muy ventajoso que estén previstos bastidores de transporte para el bastidor de membrana, sobre los que se pueden colocar y retirar los bastidores de membrana entonces por medio de dispositivos de carga y/o descarga para la colocación o la retirada de las piezas de trabajo dentro y fuera de la cámara de vacío. Tal introducción mecánica del bastidor de membrana sirve para la posibilidad de realizar el cambio de la membrana, aunque la prensa se mantenga a temperatura de servicio, y se acortan adicionalmente los tiempos de cambio.

10 El almacén de bastidores de membrana para el almacenamiento de bastidores de membrana preparados puede estar asociado a los dispositivos de carga y/o descarga, estando presente con preferencia una estación de cambio del bastidor de membrana, desde la que se pueden cargar los dispositivos de carga y/o descarga o bien el almacén de bastidores de membrana en caso necesario con el bastidor de membrana. Esto último es especialmente ventajoso cuando la prensa está configurada de varios niveles y se utiliza un cesto de carga con varios niveles. Este
15 cesto de carga puede presentar entonces con preferencia una etapa propia de bastidor de membrana, en la que se reserva constantemente un bastidor de membrana preparado con membrana empotrada.

Especialmente durante la laminación de módulos fotovoltaicos es ventajoso que la prensa de acuerdo con la invención sea una prensa de varios niveles, en la que están colocados superpuestos varios niveles de la prensa, respectivamente, con una mitad inferior de la prensa y una mitad superior de la prensa por cada etapa de la prensa, que forman conjuntamente una cámara de vacío, presentando cada etapa de la prensa un bastidor de membrana
20 manipulable separado, fijado de forma desprendible en la mitad superior respectiva de la prensa, con membrana empotrada. Puesto que el rendimiento en energía eléctrica de los módulos fotovoltaicos es directamente proporcional a la superficie de los módulos. La disposición superpuesta de varios niveles de prensa eleva el área laminada del módulo, sin elevar la necesidad de superficie en el lugar de la producción.

25 Independientemente de si se utiliza una prensa con un solo nivel o una prensa de varios niveles, para el procedimiento de acuerdo con la invención se utiliza un almacén de bastidores de membrana con preferencia con al menos dos etapas, por medio del cual se introducen los bastidores de membrana en la cámara de vacío y se extraen de nuevo fuera de ésta. En una etapa de este almacén de bastidores de membrana se reserva un bastidor de membrana provisto con una membrana intacta como bastidor de sustitución. En el caso de un defecto de la
30 membrana se extrae el bastidor de membrana con la membrana defectuosa desde la cámara de vacío hasta una segunda etapa del almacén de bastidores de membrana y a continuación se introduce el bastidor de membrana reservado como bastidor de sustitución desde la primera etapa en la cámara de vacío. Especialmente cuando el bastidor de membrana debe introducirse por medio de cierres rápidos en la mitad superior de la prensa, a través de este modo de proceder resulta un cambio todavía acelerado de una membrana defectuosa con paradas de la
35 producción correspondientemente cortas, lo que se puede optimizar todavía cuando el bastidor de membrana es introducido en un bastidor de transporte en la cámara de vacío, cuyo bastidor de transporte está provisto de manera especialmente preferida con elementos elevadores, en particular elementos elevadores que pueden ser activados manualmente desde el exterior para la elevación del bastidor de membrana en la mitad superior de la prensa.

40 A continuación se describen y se explican en detalle ejemplos de realización para prensas configuradas de acuerdo con la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra una representación parcial lateral esquemática de una prensa configurada de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una representación parcial lateral esquemática de un cesto de carga para la conexión previa delante de la prensa mostrada en la figura 1.

45 La figura 2a muestra una parte de la figura 2, pero de otro ejemplo de realización.

Las figuras 3a y 3b muestran una representación lateral y una vista en planta superior sobre un almacén de bastidores de membrana, que es al mismo tiempo una estación de cambio de bastidores de membrana.

Las figuras 4a y 4b muestran una vista lateral y una vista en planta superior sobre otro almacén de bastidores de membrana o bien otra estación de cambio de bastidores de membrana.

50 Las figuras 5a y 5b muestran una vista lateral y una vista en planta superior sobre otro almacén de bastidores de membrana.

55 En la figura 1 se representa en una representación parcial esquemática una prensa configurada de acuerdo con la invención, en la que cuatro placas calefactoras 1, 1', 1'', 1''' forman tres etapas de prensa colocadas superpuestas, de manera que la placa calefactora 1 forma la mitad superior de la prensa de la capa más alta de la prensa y la placa calefactora 1' es la mitad inferior de la prensa de la etapa más alta de la prensa así como al mismo tiempo la mitad superior de la prensa de la etapa media de la prensa. En las mitades superiores de la prensa, por lo tanto en

el ejemplo de la etapa más alta de la prensa en la placa calefactor más alta 1 está colocado en cada caso un bastidor de membrana 2 que se puede manipular por separado por medio de cierres rápidos. Los cierres rápidos 3 son accesibles desde el exterior, de manera que se pueden desprender, sin tener que refrigerar la placa calefactora 1. Están constituidos por una palanca de fijación rápida colocada de forma pivotable en la placa calefactora 1, que puede encajar en escotaduras rebajadas 19 en el bastidor de membrana 2. No obstante, es evidente que son posibles todos los otros tipos conocidos de medios de fijación rápida y uniones que se pueden soltar rápidamente.

El bastidor de membrana 2 está constituido por una mitad superior de bastidor de membrana 4 y por una mitad inferior de bastidor de membrana 5 y está obturado por medio de juntas de obturación 6 circundantes en el estado cerrado de la prensa contra las placas calefactoras 1 y 1', de manera que forma en su interior una cámara de vacío 7. Esta cámara de vacío está dividida por una membrana flexible 8 en una mitad de producto y una mitad de presión 10, estando empotrada la membrana 8 entre las mitades superior e inferior del bastidor de membrana 4, 5. El empotramiento de la membrana 8 en el bastidor de membrana 2 se realiza fuera de la prensa; la membrana 8 se puede extraer junto con el bastidor de membrana 2 en caso necesario fuera de la prensa o bien se puede insertar en ésta. En el ejemplo de la etapa central de la prensa, que se forma a través de segunda la placa calefactora 1' más alta y la tercera placa calefactora 1'' más alta, se ilustra en una representación parcialmente en sección cómo aparece el interior del bastidor de membrana 2' y como la membrana 8' divide la cámara de vacío 7' formada por el bastidor de membrana en una mitad de producto 9' y una mitad de presión 10'.

La figura 2 muestra en una representación esquemática lateral un cesto de carga 11 para una prensa de varios niveles, como se representa en la figura 1. Este cesto de carga 11 está constituido por varios niveles con cintas transportadoras 12, 12', 12'' para el transporte de entrada y de salida de las piezas de trabajo en forma de placa en los niveles individuales de la prensa. La cinta de transporte superior 12 forma un nivel de bastidor de membrana adicional, en la que se reserva un bastidor de membrana 2 preparado con membrana 8 empotrada, de manera que en caso necesario se puede introducir en el mismo nivel de la prensa, desde la que ha sido extraído en el lado de salida un bastidor de membrana con membrana tal vez defectuosa. Esto se puede realizar, como ya se ha mencionado, a temperatura de servicio de la prensa, puesto que los cierres rápidos 3, 19 son accesibles desde el lado de la prensa desde el exterior y se realiza manualmente el transporte de entrada y de salida de los bastidores de membrana 2.

Solamente para la ilustración mejorada, sobre la cinta de transporte central 12' del cesto de carga 11 representado en la figura 2 se muestra otro bastidor de membrana 2' de nuevo en representación parcialmente en sección. En el presente ejemplo de realización, este nivel del cesto de carga 11 no debe reservar normalmente ninguna membrana 8' en un bastidor de membrana 2'; sin embargo, en otros ejemplos de realización esto es posible, en general, o este nivel del cesto de carga 1 está previsto para el transporte de un bastidor de membrana 2' con membrana defectuosa 8'.

La figura 2a muestra la cinta transportadora 12 más alta del cesto de carga 11 representado en la figura 2, siendo reservado aquí, sin embargo, el bastidor de membrana 2 con membrana 8 y escotadura 19 para los cierres rápidos 3 sobre un bastidor de transporte 15. El bastidor de transporte 15 tiene las mismas dimensiones que el bastidor de transporte (no representado) para las piezas de trabajo a laminar, de manera que el bastidor de membrana 2 se puede transportar sobre el bastidor de transporte 15 en todos los medios de transporte del todo el dispositivo de a misma manera que las piezas de trabajo a laminar propiamente dichas.

La figura 3a muestra una representación lateral de un almacén de bastidores de membrana configurado como estación de cambio de bastidores de membrana 13, mientras que la figura 3b muestra una vista en planta superior sobre el mismo. La estación de cambio de bastidores de membrana 13 está colocada delante del cesto de carga 11, de manera que entre la estación de cambio de bastidores de membrana 13 y el cesto de carga 11 está intercalada una instalación de transporte transversal 14 para la introducción de las piezas de trabajo a laminar. En la estación de cambio de bastidores de membrana 13 se reserva un bastidor de membrana 2 con membrana 8 empotrada y, en concreto, sobre el bastidor de transporte 15, que está configurado de acuerdo con las piezas de trabajo a laminar o bien sus bastidores de transporte y de esta manera se garantiza que el bastidor de membrana 2 se pueda transportar si problemas con los medios de transporte existentes y con el cesto de carga 11 entro de la prensa y fuera de ésta. Una carretilla de horquilla elevadora 16 puede elevar el bastidor de membrana 12 fuera de la estación de cambio de bastidores de membrana 13 para poder cubrirlo en una estación separada (no representada) con una membrana 8 nueva.

Las figuras 4a y 4b muestran en representación correspondiente una modificación de la estación de cambio de bastidores de membrana 13 de las figuras 3a y 3b. Esta modificación consiste en que la estación de cambio de bastidores de membrana 13 está configurada esencialmente como trayecto de transporte entre la instalación de transporte transversal 14 (que puede ser también una instalación de transporte longitudinal) y el cesto de carga 11, de manera que la carretilla de horquilla elevadora 15 puede extraer eventuales bastidores de membrana 2 descargados (con bastidor de transporte 15) desde la estación de cambio de membrana 13 y puede depositar allí de nuevo un nuevo bastidor de membrana 2 (con bastidor de transporte 15), para introducirlo a través del cesto de carga 11 en la posición correspondiente de la prensa.

Las figuras 5a y 5b muestran de nuevo en una vista lateral y en una vista en planta superior, otra modificación de un

almacén de bastidores de membranas 17. Este almacén de bastidores de membrana está conectado de nuevo delante del cesto de carga 11, pero la instalación de transporte transversal 14 para la aproximación de las piezas de trabajo a laminar no está conectada delante ni detrás del almacén de bastidores de membrana 17, son que está dispuesta adyacente. Esto se consigue por que el almacén de bastidores de membrana 17 está dispuesto por encima de la instalación de transporte transversal 14 y de un recorrido de transporte longitudinal corto 18 y de acuerdo con ello está asociado directamente al cesto de carga 11. De esta manera, se utiliza óptimamente la capacidad de desplazamiento en altura del cesto de carga 11. En el almacén de bastidores de membrana 17 se reserva almacenado un número de bastidores de membrana 2 preparados acabados sobre bastidores de transporte 15, para proveer una prensa de varios niveles en poco tiempo con una pluralidad de membranas nuevas.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Prensa para la laminación de piezas de trabajo esencialmente en forma de placa bajo la acción de presión y de calor, con una mitad inferior de la prensa (1') y una mitad superior de la prensa (1), que forman por medio de juntas de obturación (6) circundantes de una o varias partes, en el estado cerrado, una cámara de vacío (7), con una
 5 membrana flexible (8), que divide la cámara de vacío (7) en una mitad de producto (9) evacuable, prevista para el alojamiento de al menos una pieza de trabajo y una mitad de presión (10) que puede ser impulsada con presión, en la que la membrana (8) está configurada y dispuesta de tal manera que prensa en virtud de una diferencia de la presión generada a través de evacuación de la mitad de producto (9) y/o a través de una impulsión con presión de la
 10 mitad de presión (10) en la cámara de vacío (7) de la pieza de trabajo directa o indirectamente contra un lado inferior de la cámara de vacío (7), y en la que la membrana (8) está fijada en un bastidor de membrana (2) que se puede manipular de forma separada, colocado de forma desprendible en la mitad superior de la prensa (1), caracterizada por que la prensa comprende un almacén de bastidores de membrana (17) para la reserva de al menos un bastidor de membrana (2) preparado listo para el funcionamiento con membrana (8) fijada en él como bastidor de repuesto.
- 2.- Prensa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la prensa comprende dispositivos de carga y/o
 15 descarga para el transporte de entrada y de salida de las piezas de trabajo en y desde la cámara de vacío (7), en la que los dispositivos de carga y/o descarga están previstos, además, para el transporte de entrada y de salida de los bastidores de membrana (2) en y desde la cámara de vacío (7).
- 3.- Prensa de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que están previstos bastidores de transporte (15)
 20 para los bastidores de membrana (2), sobre los que se pueden introducir y extraer los bastidores de membrana (2) por medio de los dispositivos de carga y/o descarga en y desde la cámara de vacío (7).
- 4.- Prensa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que los bastidores de transporte (15) están provistos
 con elementos elevadores, en particular elementos elevadores que pueden ser activados manualmente para la elevación de los bastidores de membrana (2).
- 5.- Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que a los dispositivos de carga y
 25 descarga está asociada una estación de cambio de bastidores de membrana (13).
- 6.- Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el bastidor de membrana (2) se
 puede colocar por medio de cierres rápidos (3) en la mitad superior de la prensa (1).
- 7.- Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el bastidor de membrana (2) está
 fijado dentro de la cámara de vacío (7) en la mitad superior de la prensa (1).
- 8.- Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que se trata de una prensa de varios
 30 niveles, en la que están colocados superpuestos varios niveles de prensa, respectivamente, con una mitad inferior de la prensa (1') y con una mitad superior de la prensa (1) por cada nivel de prensa, que forman conjuntamente, respectivamente, una cámara de vacío (7), en la que cada nivel de la prensa presenta un bastidor de membrana (2) que se puede manipular por separado, fijado de forma desprendible en la mitad superior respectiva de la prensa (1)
 35 con membrana (8) fijada en él.
- 9.- Prensa de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que para el recubrimiento de los niveles de la
 prensa está presente un cesto de carga (11) de varios niveles con un nivel de bastidor de membrana (12).
10. Procedimiento para la laminación de piezas de trabajo esencialmente en forma de placa bajo la acción de
 40 presión y de calor, utilizando una prensa de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que se introduce al menos una pieza de trabajo en una cámara de vacío formada por una mitad inferior de la prensa y por una mitad superior de la prensa y dividida por una membrana flexible en una mitad de producto y una mitad de presión y se dispone en la mitad de producto, después de lo cual la pieza de trabajo es prensada a través de la membrana en virtud de una diferencia de la presión generada por la evacuación de la mitad de producto y/o por la
 45 impulsión con presión de la mitad de presión en la cámara de vacío directa o indirectamente contra un lado inferior de la cámara de vacío, para realizar el proceso de laminación, y en el que la membrana se fija fuera de la prensa en un bastidor de membrana que puede ser manipulado separado y se introduce este bastidor de membrana de forma desprendible en la mitad superior de la prensa, caracterizado por que al menos un bastidor de membrana es reservado con membrana fijada en él como bastidor de repuesto fuera de la prensa.
- 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que se añade a la prensa un almacén de
 50 bastidores de membrana con al menos dos niveles, en el que en un primer nivel del almacén de bastidores de membrana se reserva un bastidor de membrana con bastidor de repuesto y en el caso de un defecto de la membrana, se extrae el bastidor de membrana que se encuentra en la cámara de vacío con la membrana defectuosa en un segundo nivel del almacén de bastidor de membrana, después de lo cual se introduce el bastidor de membrana preparado, reservado como bastidor de repuesto, en la cámara de vacío.
- 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que se utilizan dispositivos
 55 de caga y/o de descarga para e transporte de entrada y salida de las piezas de trabajo en la y desde la cámara de

vacío de la prensa, además para el transporte de entrada y de salida de los bastidores de membrana en la y fuera de la cámara de vacío.

13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que los bastidores de membrana son introducidos en la cámara de vacío y son extraídos desde ésta sobre bastidores de transporte

- 5 14.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por que los bastidores de membrana son elevados después de su introducción en la cámara de vacío por medio de elementos de elevación dispuestos en el bastidor de transporte, en particular elementos elevadores que pueden ser activados manualmente, hacia la mitad superior de la prensa, para poder fijarlos allí.

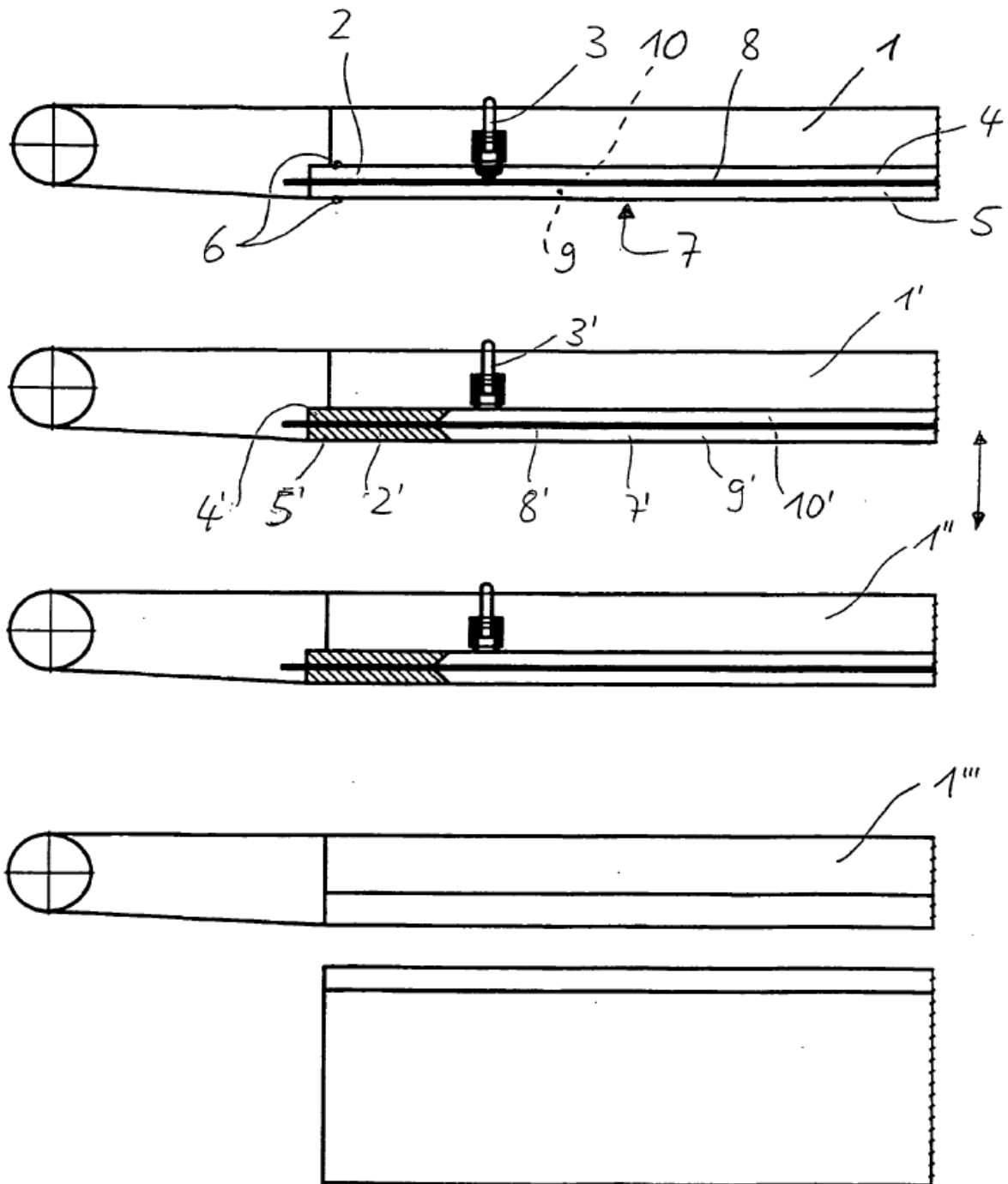


Fig. 1

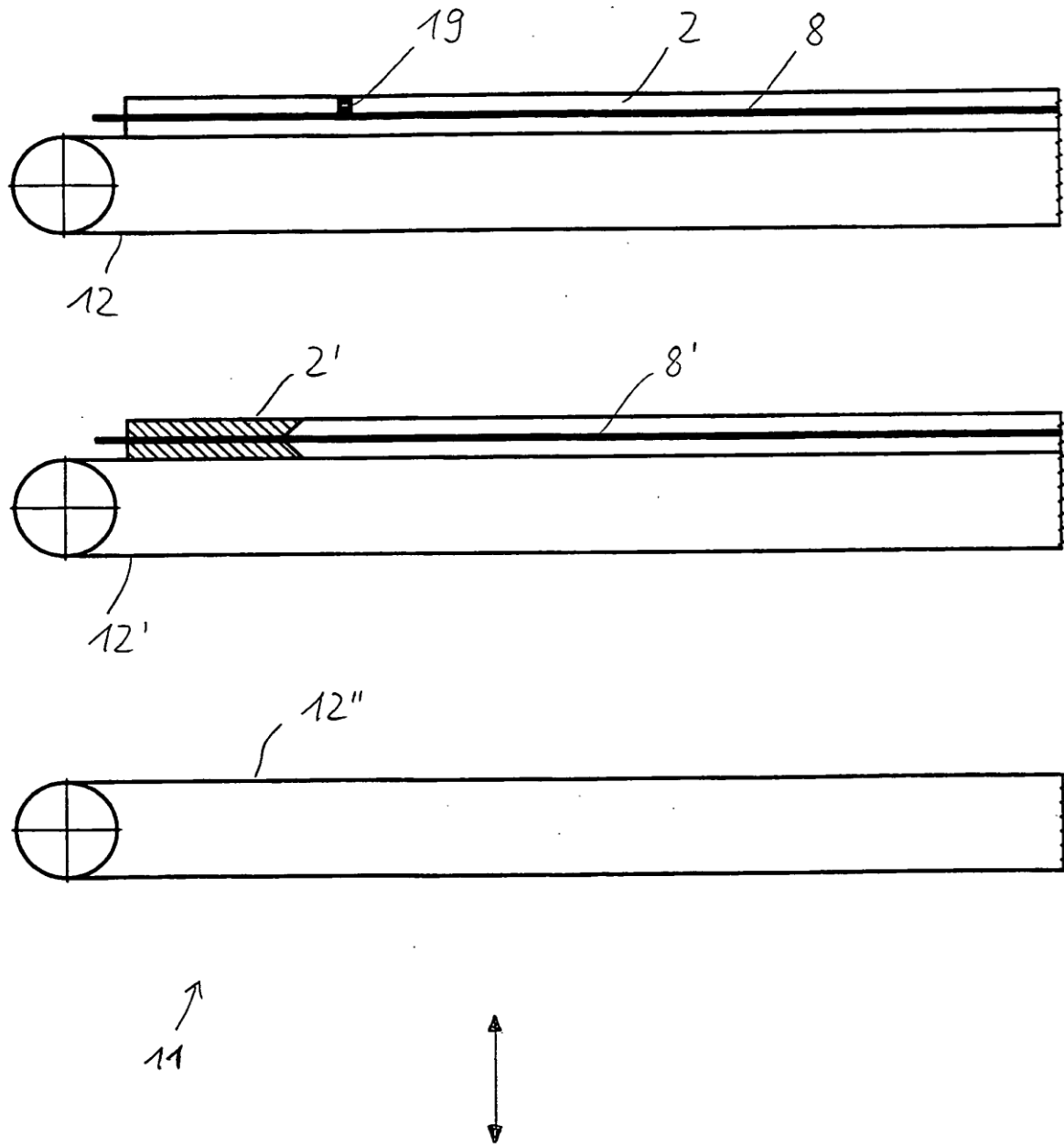


Fig. 2

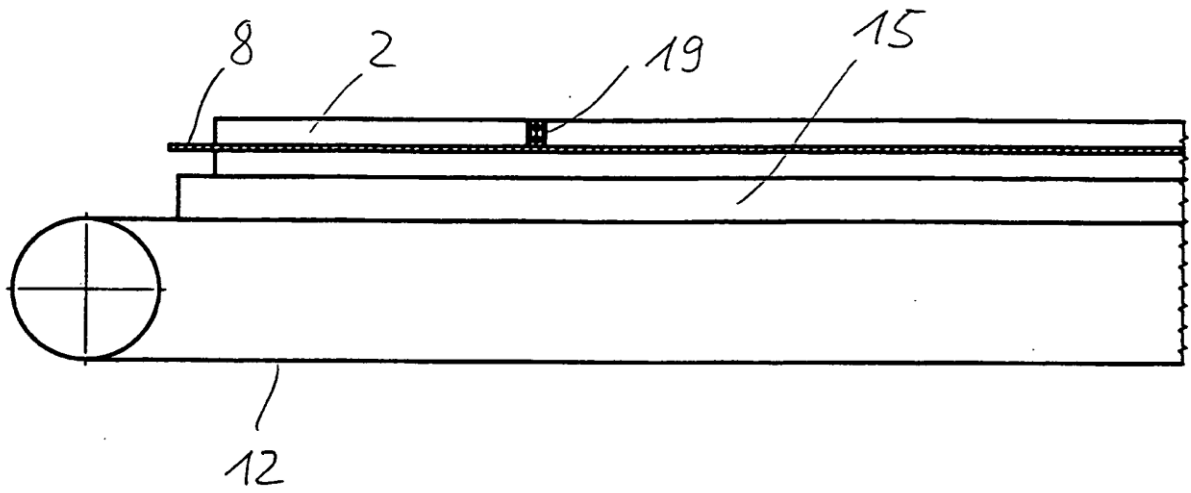


Fig. 2a

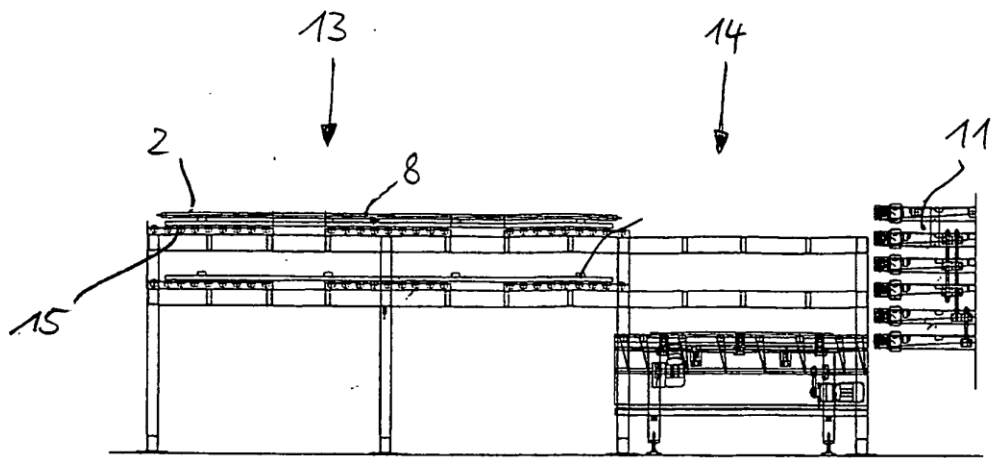


Fig. 3a

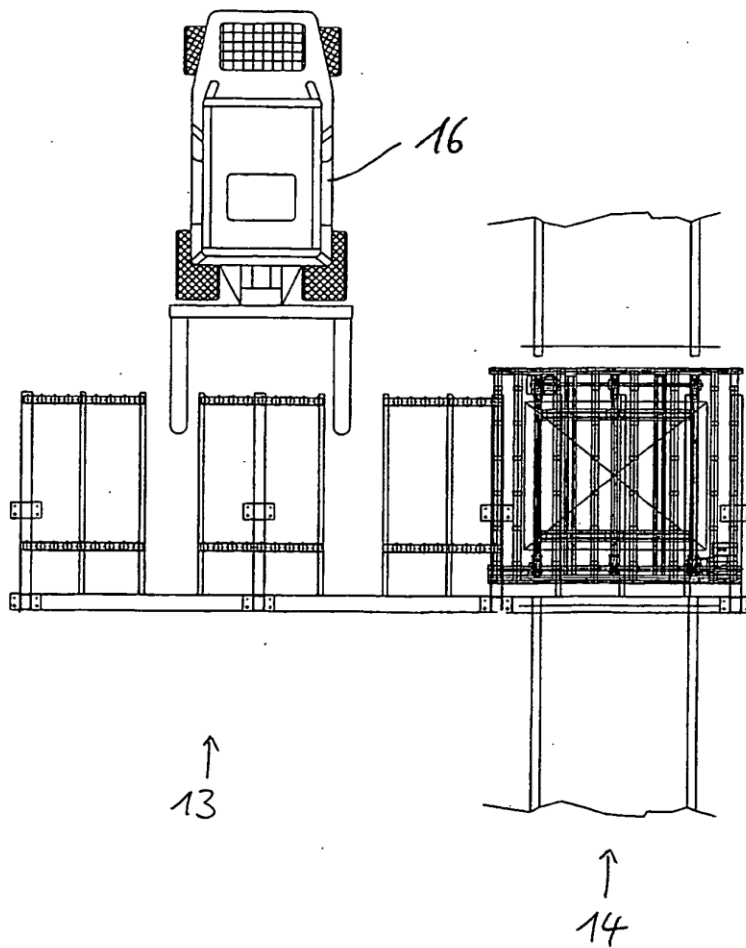


Fig. 3b

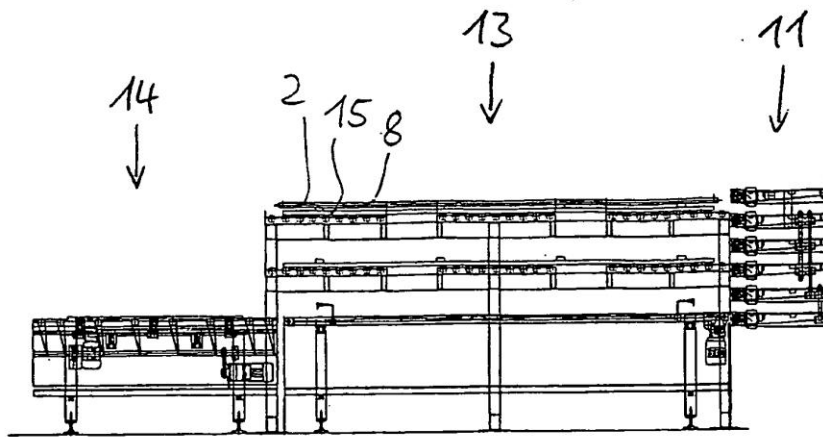


Fig. 4a

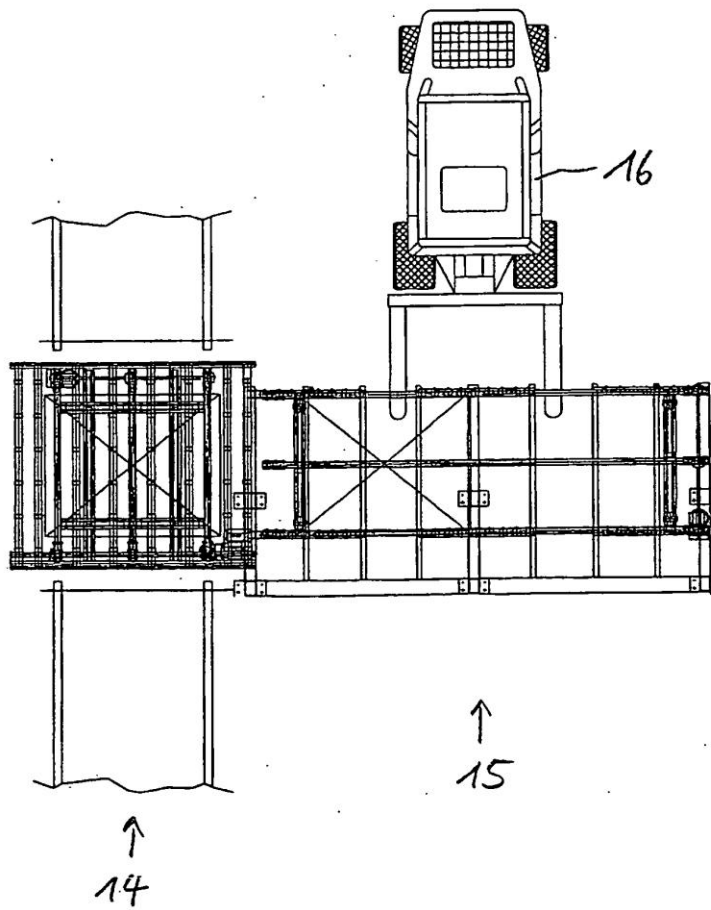


Fig. 4b

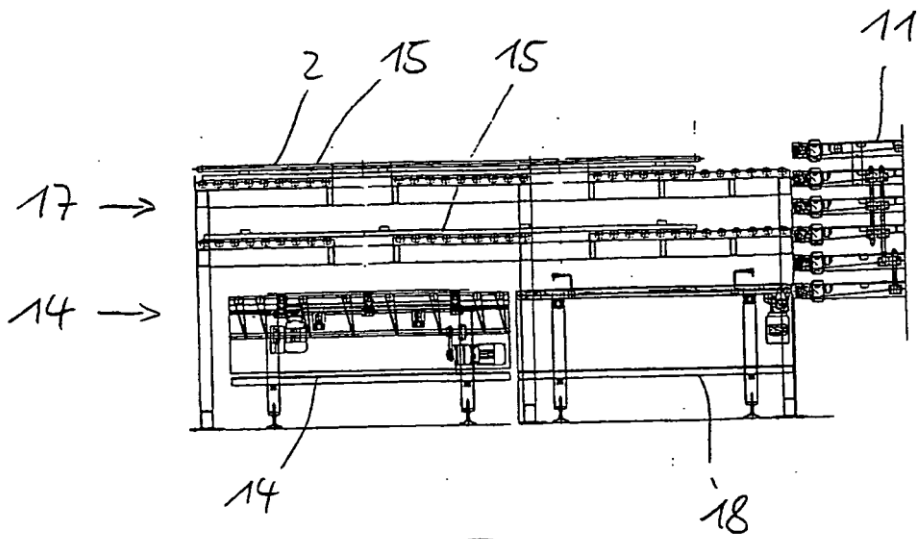


Fig. 5a

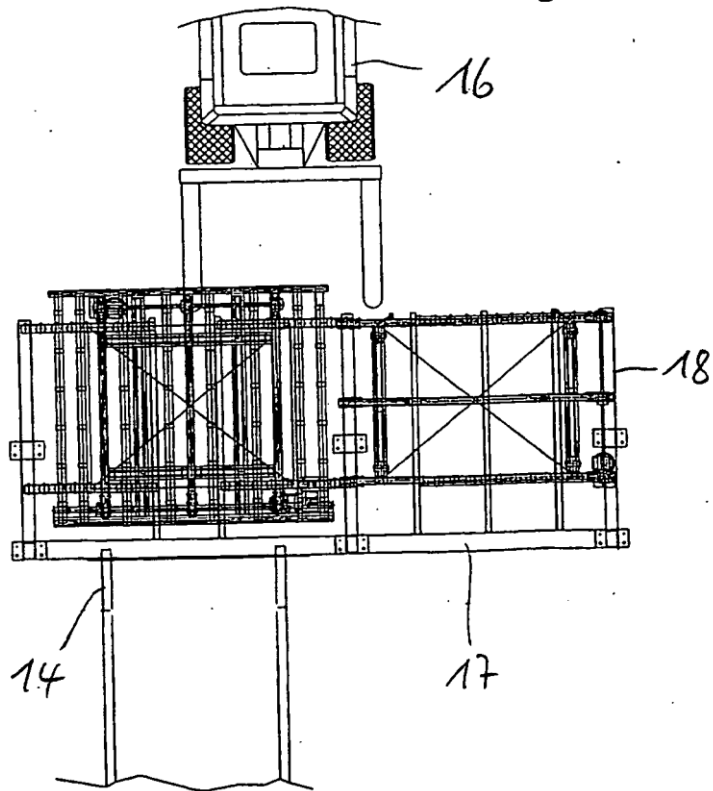


Fig. 5b