



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 340**

51 Int. Cl.:
B30B 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07008939 .6**
96 Fecha de presentación : **03.05.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1854622**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **Prensa de aberturas múltiples para adherir elementos planos, particularmente para la adhesión en caliente o en frío de chapas de madera, laminados o similares en paneles sándwich de madera en tablillas, de panal o similares y para producir maderas contrachapadas, paneles de madera en tablillas y similares.**

30 Prioridad: **12.05.2006 IT MI06A0946**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2011

73 Titular/es: **ORMAMACCHINE S.p.A.**
Viale Lombardia 47
24020 Torre Boldone, BG, IT

72 Inventor/es: **Azzimonti, Fabrizio y**
Girardini, Gastone

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 361 340 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 DE ABERTURAS MÚLTIPLES PARA ADHERIR ELEMENTOS PLANOS, PARTICULARMENTE PARA LA ADHESIÓN EN CALIENTE O EN FRÍO DE CHAPAS DE MADERA, LAMINADOS O SIMILARES EN PANELES SÁNDWICH DE MADERA EN TABLILLAS, DE PANAL O SIMILARES Y PARA PRODUCIR MADERAS CONTRACHAPADAS, PANELES DE MADERA EN TABLILLAS Y SIMILARES

- 5
- La presente invención se refiere a una prensa de aberturas múltiples de alta productividad para adherir elementos planos, particularmente para la adhesión en caliente o en frío de chapas de madera, laminados o similares en paneles sándwich o de núcleo hueco, de madera en tablillas, de panal o similares y para producir maderas contrachapadas, paneles de madera en tablillas y similares.
- 10
- Las prensas con múltiples platos apilados, también conocidas como prensas de aberturas múltiples, han sido durante mucho tiempo conocidas y usadas extensamente en la industria de la carpintería y proporcionan una pluralidad de aberturas de procesamiento, permitiéndose de ese modo prensar simultáneamente numerosos elementos planos, como por ejemplo paneles en los que los elementos de revestimiento que serán adheridos se han dispuesto de antemano, que es igual al número de aberturas de las que están provistas tales prensas.
- 15
- En la realización más conocida, tales prensas están constituidas por un armazón que soporta una pluralidad de platos apilados y medios prensadores correspondientes, que actúan sobre los platos con el fin de sujetarlos entre sí después de que hayan sido cargados interponiendo entre ellos los paneles y los elementos planos con los elementos de revestimiento correspondientes que serán prensados.
- 20
- En este tipo de prensas, los medios prensadores son un conjunto único para todas las aberturas y la presión se aplica por lo tanto simultáneamente a todos los paneles cargados.
- 25
- Ya que la preparación de los paneles situando sobre los mismos los elementos de revestimiento en los que previamente se ha extendido adhesivo, normalmente requiere un tiempo más breve que el requerido para el secado del adhesivo una vez que tales elementos han sido cargados en la prensa, los operarios asignados para esta operación permanecen por lo tanto improductivos mientras esperan a la terminación del ciclo de secado del adhesivo de los paneles cargados.
- Otro inconveniente de este tipo de prensas es el hecho de que en casi todos los casos los procesos de adherencia se realizan mientras están calientes, y los paneles no se pueden insertar de forma individual en las aberturas respectivas puesto que el adhesivo reaccionaría incluso antes de que se completara la carga; es necesario de ese modo usar un cargador múltiple.
- 30
- Este aparato normalmente está constituido por una estructura provista de un número de cintas de carga apiladas que coincide con el número de aberturas de la prensa y se pueden mover verticalmente con el fin de permitir primero cargar cada cinta individual a un nivel y que se dispongan posteriormente de manera que todas las cintas estén a la altura del plato correspondiente de la prensa.
- 35
- Cada panel individual se prepara de ese modo en una primera cinta de preparación, y el panel es transferido a una cinta del cargador múltiple, procediendo en sucesión hasta que se complete la carga; después, todos los paneles se cargan simultáneamente en la prensa mediante el accionamiento simultáneo de todas las cintas del cargador múltiple.
- 40
- Es evidente que este aparato afecta considerablemente a los costes finales del sistema, también en vista del hecho de que es necesario proporcionar en la salida un aparato similar, una unidad de descarga de aberturas múltiples, que pueda recibir los paneles prensados previamente en la salida de la prensa durante el nuevo proceso de carga; tales paneles se deben manejar entonces necesariamente de forma individual de nuevo para el transporte y para los procesos posteriores.
- 45
- Como consecuencia, las dimensiones finales del sistema son tanto como cinco veces el tamaño de la prensa propiamente dicha y se deben a: una cinta de preparación individual, la unidad de carga de aberturas múltiples, el cuerpo de la prensa, la unidad de descarga de aberturas múltiples, y la unidad de descarga individual donde los paneles estacionados en la unidad de descarga de aberturas múltiples se toman de forma individual.
- 50
- Un aparato concebido de ese modo, además de ser voluminoso, complicado, caro, y, como se menciona anteriormente, no particularmente productivo, sufre otro inconveniente más que limita aún más sus posibilidades de producción. Debido al tiempo de preparación de los diversos paneles y al tiempo requerido para las diversas transferencias de dichos paneles, es de hecho necesario limitar las aberturas de trabajo de la prensa, que normalmente son cuatro en total, como mucho cinco, so pena del secado del adhesivo en los paneles antes de que se hayan introducido en la prensa. De hecho, cuando se revisten paneles con enchapado, que normalmente tienen un grosor de 0,5-0,6 mm, debido al rizado repentino causado por la absorción de la humedad que está presente en el adhesivo, lo cual se produce en cuanto entra en contacto con el mismo, no es posible preparar y posteriormente prensar más de dos

paneles para cada carga.

5 Con el fin de obviar todo esto y hacer los sistemas más productivos, un tipo de prensas de aberturas múltiples ha pasado a estar comercialmente disponible, de tal manera que, a diferencia de las prensas descritas anteriormente, permite la apertura y el cierre independiente de una abertura mientras mantiene las otras bajo presión. Tales prensas permiten eliminar los tiempos de inactividad, ya que durante las etapas para la apertura, la carga, la descarga y el cierre de cada abertura individual las otras aberturas se mantienen bajo presión. De esta manera, procediendo progresivamente y en sucesión con la carga de las diferentes aberturas, una vez que la última abertura ha sido cargada y se retorna a la primera abertura, tal primera abertura ha permanecido bajo presión durante el tiempo requerido para conseguir la adhesión del panel. Tales prensas han permitido aumentar la productividad considerablemente con respecto a las prensas de aberturas múltiples tradicionales.

10 Las prensas que permiten abrir y cerrar de forma independiente las diferentes aberturas se pueden remontar a dos tipos diferentes: un primer tipo, dado a conocer por ejemplo en el documento EP-384958, y un segundo tipo, dado a conocer por ejemplo en las patentes italianas IT742525 e IT1218248.

15 La prensa dada a conocer en el documento EP-384958 comprende una pluralidad de platos apilados, que son estructuralmente autoportantes y se conectan los unos a los otros mediante cilindros prensadores hidráulicos laterales, y en la que los elementos planos que serán prensados se interponen entre dos platos contiguos que delimitan una abertura.

20 Sustancialmente, una prensa de este tipo se puede asemejar conceptualmente a varias prensas individuales apiladas conjuntamente, en las que los cilindros prensadores se aplican directamente a los platos en dos lados frontales opuestos y conectan mutuamente en cada caso dos platos contiguos. Tales platos pueden realizar por lo tanto un movimiento de traslación vertical entre sí. En esta configuración, excluyendo los platos primero y último en orden de altura, cada plato intermedio está en situación de estar compartido por dos aberturas apiladas. Cada plato intermedio de hecho actúa como un plato superior para la abertura subyacente, con su cara inferior, y como plato inferior para la abertura suprayacente, con su cara superior.

25 Aunque consigue el propósito para el que fue concebida, esta prensa sufre ciertos problemas.

En esta prensa, los cilindros hidráulicos requeridos para poner la máquina bajo presión se multiplican por el número de aberturas designadas y, considerando un número de aberturas que normalmente oscilan entre ocho y diez, el gasto de tales medios es evidente.

30 Además, ya que los cilindros prensadores se disponen lateralmente a los platos, tales platos, con el fin de poder contrastar las fuerzas de flexión, que se incrementan considerablemente conforme a la distancia de aplicación de la fuerza, deben estar provistos de grosores que sean más del doble de los requeridos por una aplicación tradicional con presión distribuida por igual sobre el plato, con un aumento considerable posterior de la energía requerida para calentarlos, debido al considerable aumento de masa .

35 Otra complicación que es inherente a esta realización está constituida por la diferencia de peso considerable que afecta a los cilindros prensadores de las diferentes aberturas de la prensa; los cilindros más inferiores, los de la primera abertura desde abajo, de hecho deben aguantar todo el peso de los cilindros y platos suprayacentes, que disminuye gradualmente a medida que se asciende hacia la última abertura.

40 Se debería considerar que para ciertos procesos, como por ejemplo en la producción de paneles sándwich ligeros de peso, el mero peso de los platos estructurados de esta manera es excesivo, de ahí la necesidad de proveer a la máquina de una pluralidad de circuitos hidráulicos independientes no sólo como controles de accionamiento, como es de todas formas indispensable y requerido con el fin de gestionar las aberturas de manera autónoma, sino en los que las presiones de cada circuito individual también se deben determinar teniendo en cuenta el peso de las estructuras suprayacentes, con el resultado práctico de que para cada abertura la batería de cilindros correspondiente tiene que trabajar a una presión diferente de la de las baterías de cilindros de las otras aberturas.

45 La situación pasa a ser incluso más complicada y prácticamente imposible de manejar de forma fiable y precisa siempre y cuando sea necesario, y esto se produce regularmente debido a la compresión inevitable del panel durante la etapa de prensado, recuperar la presión con el fin de retornarla a los valores preestablecidos en el interior de una abertura individual.

50 Todo esto lleva a una máquina extremadamente complicada que es crítica en su funcionamiento normal y también económicamente cara.

Además, este tipo de prensa implica que la altura de carga de cada abertura individual nunca se pueda determinar de antemano, ya que es variable en función del grosor de los paneles cargados. Debido a este hecho, es necesario esperar a que la última abertura que se cargue sea cerrada y presurizada antes de que sea posible accionar el cargador para colocarlo a la altura de trabajo correcta para la carga posterior. Esto implica una pérdida de tiempo

que, a pesar de parecer apenas significativa para una carga individual, del orden de cinco o seis segundos, en cualquier caso causa la pérdida de tres o cuatro paneles por cada hora de trabajo.

5 En la prensa según la patente IT742525 y según la patente IT1218248, las diferentes aberturas son todas cerradas y sometidas a presión simultáneamente y es posible abrir, para la carga y descarga, y después cerrar secuencialmente cada abertura individual sin cambiar teóricamente la presión que actúa sobre los elementos planos que se insertan en las otras aberturas.

Esta prensa se compone de múltiples platos superpuestos, que están contenidos en un armazón provisto de cilindros prensadores hidráulicos que actúan sobre el primer plato superior. La presión aplicada al primer plato superior es transferida a toda la pila de platos como se produce en una prensa de aberturas múltiples tradicional.

10 A su vez, el armazón es insertado en un marco de contención fijo adicional, en el interior del cual se puede deslizar verticalmente por medio de medios de movimiento proporcionados de forma apropiada.

15 Se instalan dispositivos de apertura en una posición fija, en dos lados opuestos del marco de contención, y forman una especie de abrazaderas, constituida cada una por dos vigas superpuestas cuya longitud es igual a la dimensión mayor de los platos, teniendo tales vigas, en un extremo, un sistema de cilindros de accionamiento operados por fluido que las abren o las cierran verticalmente, y estando contorneadas, en el otro extremo, de manera que se puedan insertar entre cualquier par de platos contiguos donde se acoplan a asientos de referencia proporcionados de forma apropiada.

20 Los dispositivos de apertura están articulados al marco fijo y se pueden mover lateralmente con el fin de permitir el deslizamiento vertical de todo el armazón móvil cuando están separados unos de otros o insertarse entre los platos cuando están cerca unos de otros.

25 Los cilindros de accionamiento hidráulicos de estas abrazaderas están constituidos parcialmente por cilindros equilibradores hidráulicos, que se pueden conectar al mismo circuito que los cilindros prensadores hidráulicos de manera que se equilibre la presión aplicada por los cilindros prensadores hidráulicos. Además de estos, los cilindros de accionamiento hidráulicos de las abrazaderas comprenden cilindros hidráulicos o neumáticos para la apertura/cierre que se pueden accionar de manera independiente.

Asimismo, las conexiones hidráulicas entre los cilindros prensadores y los cilindros de accionamiento de las abrazaderas se proporcionan de manera que mientras los cilindros prensadores están extendidos, es decir, con el vástago fuera, los cilindros de accionamiento de las abrazaderas están cerrados, con el vástago retraído en el cilindro correspondiente.

30 El ciclo de funcionamiento de una prensa de este tipo comienza cuando todas las aberturas, formadas por los diversos platos apilados de manera que se forme una pila, están cerradas y mantenidas bajo presión por los cilindros prensadores instalados en una región ascendente en el armazón móvil y unidos rígidamente al mismo, aplicando dichos cilindros su empuje hacia abajo desde arriba; las abrazaderas son cerradas y mantenidas en una posición en la que están separadas del armazón.

35 El armazón móvil que contiene los platos bajo presión se hace deslizar verticalmente dentro del marco fijo hasta que el segundo plato desde arriba alcance la altura de la cinta de carga; una vez que ha alcanzado este nivel, las abrazaderas se mueven a la posición en la que están más cerca del armazón, en la que, debido a su configuración, se insertan entre los dos primeros platos apilados.

40 En ese momento, se accionan los cilindros hidráulicos o neumáticos para la apertura/cierre de las abrazaderas y ponen en contacto las dos vigas de las abrazaderas con los dos platos que estarán mutuamente separados. Una vez que se ha establecido el contacto, los cilindros equilibradores hidráulicos se conectan al circuito que suministra a los cilindros prensadores hidráulicos. A partir de ese momento, los cilindros de apertura y cierre hidráulicos o neumáticos simplemente transfieren aceite de los cilindros prensadores a los cilindros equilibradores, apartando mutuamente los dos platos afectados por la carga con una fuerza reducida.

45 El panel se carga entonces por medio de un sistema de cinta de traslación que está constituido sustancialmente por un armazón provisto de una cinta transportadora, que después de recibir el panel, se inserta completamente dentro de la abertura de la prensa a lo largo de toda la dimensión a lo largo del plato; después, durante la etapa de retorno, la cinta es girada en la dirección opuesta con respecto a la dirección de retorno de manera que el panel se deposite sobre el plato dentro de la abertura.

50 Durante la etapa de inserción, en las operaciones de carga posteriores, el panel prensado previamente también se descarga simultáneamente y es expulsado mediante el empuje por el movimiento de traslación de la cinta de traslación, siendo transportado dicho panel sobre una cinta o vía de rodillos dispuesta en la salida de la prensa.

Una vez que se ha completado la operación de carga, los cilindros de apertura-cierre hidráulicos o neumáticos son

accionados en la dirección opuesta, de manera que se transfiera de nuevo el aceite a los cilindros prensadores y se produzca de ese modo el acercamiento mutuo de los platos separados previamente y se desacoplen las abrazaderas de los dos platos.

5 Las abrazaderas se mueven entonces a la posición externa y de nuevo se hace que el armazón móvil se deslice hasta que la segunda abertura desde arriba alcance el nivel de carga, desde el cual se reinicia el ciclo como se describe anteriormente. Se procede de esta manera hasta que se cargue la última abertura, y después se retorna a la primera abertura cargada.

Incluso este tipo de prensa no está carente de problemas.

10 Aunque la prensa en teoría puede permitir que se abra una abertura sin alterarse la presión aplicada a los elementos planos insertados en las otras aberturas, en la práctica, la transferencia de aceite de los cilindros prensadores a los cilindros equilibradores, a pesar de equilibrarse los empujes, una vez que ha alcanzado la igualdad, tiene el efecto de anular la presión aplicada entre los platos. Además, con el fin de poder abrir una abertura es necesario añadir el empuje requerido para levantar todos los platos suprayacentes y superar la fricción inevitable creada por su movimiento; esto implica que durante esta etapa, que generalmente dura 20-25 segundos, la presión aplicada a los
15 elementos planos insertados en las otras aberturas aumenta considerablemente.

La presión aplicada por la abrazadera para levantar la masa suprayacente, descansando en la práctica sobre un plato, se transmite de hecho necesariamente a todos los platos subyacentes y lo mismo ocurre para los platos suprayacentes.

20 El aumento de presión que se produce durante esta etapa no es insignificante y cambia sustancialmente los parámetros de funcionamiento, si se considera que el peso de un plato es normalmente 1.500 kg aproximadamente y que normalmente las máquinas están provistas de once platos con el fin de obtener diez aberturas.

Además, esta presión es constantemente variable de una abertura a otra, ya que está determinada por el número de platos suprayacentes, que aumenta o disminuye constantemente.

25 Con el fin de solucionar el problema, se han instalado cilindros hidráulicos adicionales en el armazón móvil y se conectan diagonalmente cada dos o tres platos con funciones de compensación con el fin de evitar que se aplique completamente el peso de los platos, con la consecuencia de una mayor complejidad, tanta que este tipo de prensa actualmente es el disponible comercialmente más complejo.

30 Debido a esta complejidad, a menudo no hay piezas de recambio disponibles comercialmente y en la anomalía más leve sólo el personal especializado del fabricante es capaz de actuar para restaurar su funcionamiento correcto. Este problema es una grave limitación para una máquina de alto rendimiento en la que cada tiempo de inactividad de la máquina afecta en exceso a la producción final.

35 Además, una prensa de este tipo es apenas flexible en su uso, ya que una prensa con diez aberturas necesariamente tiene que realizar todo el ciclo de las diez cargas proporcionadas a menos que se actúe en exceso sobre sus componentes, ya que en su funcionamiento, que se basa en una transferencia de presión cíclica secuencial, la presión puede ser siempre y sólo la misma para todos los elementos planos que se procesan y no es posible procesar, dentro de un ciclo, un elemento plano que requiera unos parámetros de prensado que difieran de los otros, ya que la apertura de las aberturas está determinada por la carrera de los cilindros de accionamiento de las abrazaderas, que es fija, invariable e igual para todas las aberturas.

40 El documento GB-A-995590 da a conocer una prensa de aberturas múltiples según se define en el preámbulo de la reivindicación 1, pero en la que el acoplamiento entre los elementos de tope y el plato intermedio es un acoplamiento de descanso simple.

El objetivo de la presente invención es proporcionar una prensa de aberturas múltiples que sea capaz de superar los problemas y obviar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a las prensas de aberturas múltiples del tipo conocido.

45 Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar una prensa que sea estructuralmente simple y en la que sea posible ajustar de forma precisa la presión aplicada a un elemento plano insertado en una abertura independientemente de la posición de dicha abertura y por lo tanto del peso de los platos y elementos planos suprayacentes.

50 Otro objeto más de la invención es proporcionar una prensa que permita operar, en un mismo ciclo de trabajo, con presiones que difieran entre las aberturas.

Otro objeto de la invención es proporcionar una prensa que pueda trabajar sin problemas en elementos planos como paneles o similares que tengan diferentes grosores.

Este objetivo y estos y otros objetos, que se harán más evidentes en lo sucesivo, se consiguen mediante una prensa de aberturas múltiples para adherir elementos planos, como se define en la reivindicación 1.

Características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes por la descripción de una realización preferida pero no exclusiva de la prensa según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva de la prensa según la invención en estado de funcionamiento;

la fig. 2 es una vista esquemática en alzado frontal de la prensa en el mismo estado de funcionamiento mostrado en la Fig. 1;

la fig. 3 es una vista en alzado lateral de la prensa en el mismo estado de funcionamiento mostrado en las figuras precedentes;

la fig. 4 es una vista en escala ampliada de un detalle de la Fig. 1;

las figs. 5 a 13 son vistas esquemáticas en alzado frontal del funcionamiento de la prensa según la invención.

Con referencia a las figuras, la prensa según la invención, generalmente designada por el número de referencia 1, comprende un armazón 2 que soporta: un plato fijo 3, un plato móvil 4 que es paralelo al plato fijo 3 y se puede mover al darse la orden hacia y en sentido contrario al plato fijo 3, y al menos un plato intermedio 5, que se dispone entre el plato fijo 3 y el plato móvil 4 y es paralelo a los mismos.

El por lo menos un plato intermedio 5 divide el espacio entre el plato fijo 3 y el plato móvil 4 en al menos dos aberturas 6, que están adaptadas para alojar los elementos planos 10 que serán prensados.

En la realización mostrada, hay siete platos intermedios 5, que dividen el espacio comprendido entre el plato fijo 3 y el plato móvil 4 en ocho aberturas 6, sin alterar el hecho de que el número de platos intermedios 5 y por lo tanto el número de aberturas 6 puede variar según los requisitos.

La prensa según la invención comprende primeros medios de conexión 7, que están unidos rígidamente al armazón 2, y segundos medios de conexión 8, que están unidos rígidamente al plato móvil 4. Cada plato intermedio 5 está provisto de medios de bloqueo 9, que se pueden acoplar al darse la orden a los primeros medios de conexión 7 con el fin de unir rígidamente el plato intermedio 5 correspondiente al armazón 2 o a los segundos medios de conexión 8, con el fin de unir rígidamente el plato intermedio 5 correspondiente al plato móvil 4, o se pueden desacoplar tanto de los primeros medios de conexión 7 como de los segundos medios de conexión 8, como se hará más evidente en lo sucesivo.

La prensa según la invención comprende además medios prensadores 11 para prensar, con una presión preestablecida, el plato móvil 4 hacia el plato fijo 3 con el fin de prensar los elementos planos 10 insertados en las aberturas 6.

El plato fijo 3, el plato móvil 4 y los platos intermedios 5 tienen preferentemente un perfil de planta rectangular, se disponen de forma horizontal y el plato móvil 4 se dispone por encima del plato fijo 3.

De forma ventajosa, la prensa según la invención comprende medios para compensar al menos parte del peso del plato móvil 4 y de los platos intermedios 5 que aguantan encima los elementos planos 10 insertados en las aberturas 6.

Los primeros medios de conexión 7 comprenden barras fijas 13, que se hallan en ángulos rectos a los planos de disposición de los platos 3, 4, 5, es decir, verticalmente, y se fijan al plato fijo 3 y están de ese modo unidas rígidamente al armazón 2. Preferentemente, hay cuatro barras fijas 13: dos están fijadas a un lado más largo del plato fijo 3 y dos están fijadas al lado más largo opuesto del plato fijo 3. Las barras fijas 13 ascienden verticalmente y lateralmente con respecto a los lados más largos de los platos intermedios 5 y del plato móvil 4 y están fijadas por su extremo superior al armazón 2.

Los medios de bloqueo comprenden primeras abrazaderas 14, que se montan en los platos intermedios 5 de manera que miren, con sus brazos, a dos caras opuestas de las barras fijas 13. Dichas primeras abrazaderas 14 son operadas preferentemente de forma hidráulica y se pueden acoplar o desacoplar manejando las barras fijas 13.

Los segundos medios de conexión 8 comprenden barras móviles 15, que se conectan al plato móvil 4. Las barras móviles 15 se disponen lateralmente con respecto a los platos 3, 4, 5 y se hallan en ángulos rectos a los platos 3, 4, 5. Más particularmente, en este caso también, hay cuatro barras móviles 15: dos están fijadas a un lado más largo del plato móvil 4 y dos están fijadas al lado más largo opuesto del plato móvil 4. Las barras móviles 15 ascienden verticalmente y lateralmente con respecto a los lados más largos de los platos intermedios 5, y atraviesan, de manera que se puedan deslizar verticalmente, guías 16 proporcionadas de forma apropiada conectadas al plato fijo 3.

La longitud de las barras móviles 15 es sustancialmente igual a al menos la suma de los grosores de los platos 3, 4 y 5 y de los grosores de los elementos planos 10 que serán insertados en las aberturas 6, más la holgura requerida

para insertar un elemento plano 10 en la abertura correspondiente 6.

Los medios de bloqueo comprenden segundas abrazaderas 17, que se montan en los platos intermedios 5 de manera que sus brazos miren hacia dos caras opuestas de las barras móviles 15. Dichas segundas abrazaderas 17 son operadas preferentemente de forma hidráulica y se pueden acoplar o desacoplar manejando las barras móviles 15.

Los medios prensadores 11 comprenden cilindros de energía hidráulica 18, preferentemente del tipo de simple efecto, que se montan en el armazón 2 y actúan con el vástago de su pistón, que está orientado en ángulos rectos a los platos 3, 4, 5, es decir, verticalmente, en el plato móvil 4.

La prensa según la invención comprende medios 19 para abrir y cerrar las aberturas 6. Dichos medios de apertura-cierre 19 están adaptados para producir un movimiento del plato móvil 4, junto con las barras móviles 15 y el plato o platos intermedios 5 unidos rígidamente a las barras móviles 15 por medio de las segundas abrazaderas 17, hacia o en sentido contrario al plato fijo 3 y el plato o platos intermedios 5 unidos rígidamente a las barras fijas 13 por medio de las primeras abrazaderas 14 para cerrar o abrir la abertura 6 delimitada en un lado por el plato fijo 3 o por un plato intermedio 5 unido rígidamente al mismo y en el otro lado por el plato móvil 4 o por un plato intermedio 5 que está unido rígidamente al mismo.

Los medios de apertura-cierre 19 comprenden cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20 del tipo de doble efecto que se interponen entre el armazón 2 y el plato móvil 4.

Los medios para compensar el peso del plato móvil 4 y de los platos intermedios 5 unidos rígidamente al mismo comprenden medios, constituidos por componentes proporcionados en el circuito de suministro hidráulico de los cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20, para introducir un líquido presurizado en los cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20 de manera que se aplique, por medio de dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20, al plato móvil 4 y al plato o platos intermedios 5 unidos rígidamente al mismo por medio de las segundas abrazaderas 17, una fuerza ascendente que esté correlacionada con el peso que será compensado, como se hará más evidente en lo sucesivo.

Aunque la prensa según la invención, con los componentes descritos anteriormente, es ya capaz de operar correctamente, consiguiendo el objetivo y objetos pretendidos, con el fin de permitir que se carguen y descarguen los elementos planos 10 que serán prensados en un mismo nivel de altura, como se proporciona con el uso de dispositivos de carga y/o descarga, por ejemplo del tipo de cinta de traslación comercialmente disponible en la actualidad, el armazón 2 está soportado preferentemente, de manera que se pueda deslizar verticalmente, por una estructura de soporte 21, y hay medios de movimiento 22 que se pueden accionar con el fin de producir el movimiento vertical del armazón 2 con el fin de disponer la abertura 6 que será cargada o descargada en un nivel preestablecido, que corresponde con el nivel de trabajo del dispositivo de carga y/o descarga.

Los medios de movimiento 22 comprenden cilindros de movimiento hidráulicos 23 del tipo de simple efecto, que se interponen entre la estructura de soporte 21 y el armazón 2.

El movimiento de traslación del armazón 2 con respecto a la estructura de soporte 21 se puede controlar por medio de sensores o detectores de un tipo conocido, no mostrados por motivos de simplicidad, de manera que se garantice el posicionamiento de la abertura 6 que será cargada o descargada en el nivel de altura seleccionado con alta precisión.

La unión entre el armazón 2 y la estructura de soporte 21 se puede realizar por medio de patines de deslizamiento 24 proporcionados de forma apropiada y la configuración paralela en el movimiento de traslación del armazón 2 con respecto a la estructura de soporte 21 se puede garantizar proporcionando cremalleras verticales 25 que están fijadas al armazón 2 y se enganchan con piñones 26 que se conectan a la estructura de soporte 21.

La prensa puede comprender además, de manera conocida de por sí, medios para calentar los diferentes platos con colectores de calor 27 correspondientes.

El funcionamiento de la prensa según la invención es como sigue.

Por motivos de mayor claridad, los platos intermedios 5 de la prensa se designan, empezando desde arriba, también con las letras de referencia A, B, C, D, E, F, G además del número de referencia 5 que se usa por igual para todos los dichos platos en la Figura 2 y en las Figuras 5 a 13.

Un posible ciclo de funcionamiento de la prensa se describe en lo sucesivo con el fin de clarificar el concepto sobre el que se basa la invención, sin alterarse el hecho de que en el funcionamiento práctico dicho ciclo se puede cambiar según los requisitos.

Por motivos de mayor claridad, en las Figuras 5 a 13 las abrazaderas 14, 17, cuando están accionadas, se han mostrado en líneas discontinuas.

- 5 Asumiendo que el ciclo comienza cuando la máquina está vacía, las primeras abrazaderas 14 se desacoplan de las barras fijas 13 y las segundas abrazaderas 17 se desacoplan de las barras móviles 15. De esta manera, los platos 3, 4, 5 se compactan totalmente (Figura 5). En esta situación, los cilindros de energía hidráulica 18 son accionados y prensan entre ellos los platos 3, 4, 5 y, una vez que se ha alcanzado la presión pretendida, se activan las primeras abrazaderas 14 dispuestas en los platos intermedios A-G y de ese modo se desactivan los cilindros de energía hidráulica 18 (Figura 6). Sin embargo, la presión es anulada en la práctica sólo en la abertura 6 ubicada entre el plato móvil 4 y el plato intermedio A pero permanece en todas las aberturas 6 subyacentes, que se mantienen bloqueadas por las primeras abrazaderas 14 cerradas sobre las barras fijas 13 que están unidas rígidamente al armazón 2.
- 10 Un lector de altura, como por ejemplo un codificador, una regla óptica u otro tipo conocido de sistema de detección, interpuesto por ejemplo entre el plato móvil 4 y el armazón 2, almacena en esta situación un nivel cero.
- 15 Los cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20 se accionan entonces y levantan el plato móvil 4 y, con él, las barras móviles 15 que están unidas rígidamente al mismo y se deslizan libremente dentro de las segundas abrazaderas 17. Como consecuencia de este levantamiento, la primera abertura 6, delimitada en una región ascendente por el plato móvil 4 y en una región descendente por el plato intermedio A, se abre en una extensión que es controlada por medio del lector de altura a partir del nivel cero, como para permitir la inserción en la primera abertura 6 del dispositivo para cargar un elemento plano 10 que será prensado (Figura 7).
- 20 Se hace que todo el armazón se deslice simultáneamente dentro de la estructura de soporte 21 por medio de los cilindros de movimiento hidráulicos 23, y el plato intermedio A, que está bloqueado a los platos subyacentes, se mueve a la altura de carga del dispositivo de carga.
- 25 Se prefiere una secuencia de carga que comience con la primera abertura 6 ubicada en el extremo superior de la pluralidad de aberturas 6 y alcance progresivamente la abertura 6 dispuesta en el extremo inferior, ya que es conveniente que se realice el posicionamiento del armazón 2 en una dirección ascendente, ya que la incidencia del efecto causado por la inercia de su peso es insignificante durante los movimientos; además, el reposicionamiento posterior, una vez que se ha completado la carga, se puede realizar rápidamente por gravedad, controlando cuidadosamente sólo la etapa de desaceleración final.
- 30 Con la máquina levantada y la primera abertura 6 abierta, un elemento plano 10 se inserta en la abertura 6 abierta (Figura 8) usando por ejemplo un dispositivo del tipo de cinta de traslación descrito anteriormente, y después dicha abertura 6 se cierra accionando, en la dirección opuesta con respecto a la dirección precedente, los cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20.
- 35 En esta etapa, así como en las etapas para cerrar las aberturas 6 subyacentes, se utiliza la acción de los medios para compensar al menos parte del peso del plato móvil 4 y de los platos intermedios 5 que aguantan encima los elementos planos 10 insertados en las aberturas 6. Estos medios de compensación comprenden una válvula de máxima presión que se dispone en el ramal del circuito hidráulico que alimenta a los cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20 en la dirección de apertura, es decir, a la cámara formada en dichos cilindros y dispuesta en un lado del pistón correspondiente. La válvula de máxima presión, que realiza una función equilibradora y a la que se hace referencia en lo sucesivo como válvula equilibradora, se establece a la presión requerida para aguantar el peso del plato móvil 4 y de los platos intermedios 5 en conjunto. Esta presión se mantiene de manera constante en el circuito incluso durante la etapa para el cierre de las aberturas 6, que se consigue aplicando una presión opuesta al ramal del circuito que suministra a la cámara de los cilindros que se dispone en el lado opuesto del pistón correspondiente. De esta manera, se incrementa la presión en el lado del pistón que se alimenta por la válvula equilibradora hasta que se exceda el valor establecido de dicha válvula, descargando dicha válvula aceite del circuito, permitiéndose el descenso del plato mientras se mantiene constante en todo momento la presión en el interior del circuito.
- 40
- 45 Esta operación se simplifica por la colocación de los cilindros de apertura-cierre hidráulicos 20, que se realiza de manera que el vástago del pistón pase por la cámara de dichos cilindros hidráulicos que se alimenta para abrir las aberturas mientras la cámara dispuesta en el lado opuesto del pistón, que se alimenta para abrir las aberturas 6, no se ve afectada por el vástago del pistón. La diferencia en sección transversal entre dichas dos cámaras permite que se obtenga un mayor empuje para el descenso, usando una presión que es inferior a la presión que se produce en el circuito de ascenso.
- 50 Cuando se mueve el plato móvil 4, como se detecta por el lector de altura, la presión de empuje se estabiliza y se mantiene constante por un regulador de presión electrónico que actúa sobre el circuito. El peso del plato móvil 4 de esta manera es prácticamente inexistente; los valores de presión mínima, que exceden la condición de equilibrio, son de hecho suficientes para conseguir su movimiento hacia abajo.
- 55 Una vez que se completa la etapa para cerrar la primera abertura 6, con el plato móvil 4 en contacto con el elemento plano 10 insertado, la abertura 6 se presuriza accionando los cilindros de energía hidráulica 18 que actúan sobre el plato móvil 4; después, una vez que se ha alcanzado el valor de presión seleccionado, se activan las segundas abrazaderas 17 (Figura 9) dispuestas en el plato intermedio A y se desactivan las primeras abrazaderas 14 dispues-

tas en dicho plato intermedio A. En ese momento, se anula la presión en los cilindros de energía hidráulicos 18 y se reinicia el lector de altura; después se abre la abertura 6, estando delimitada dicha abertura en una región ascendente por el plato intermedio A y en una región descendente por el plato intermedio B, mientras se mueve el armazón 2 con el plato intermedio B a la altura de carga.

5 Debido al hecho de que se han desactivado las primeras abrazaderas 14 del plato intermedio A, que lo mantenían compactado con los platos subyacentes con el armazón 2, el plato intermedio A, unido rígidamente a las barras móviles 15 conectadas al plato móvil 4 por la activación de las segundas abrazaderas 17 dispuestas en el mismo, se levanta junto con dicho plato móvil 4, manteniendo cerrada y bajo presión la abertura 6 suprayacente en la que se inserta el elemento plano 10 cargado previamente, hasta que se cree de nuevo un espacio, entre el plato intermedio A y el plato intermedio B, que sea suficiente para permitir la inserción del dispositivo de carga (Figura 10).

Durante todas las etapas de la apertura de las aberturas 6, la válvula equilibradora citada anteriormente es evitada ya que no sería posible, una vez que se ha cargado la última abertura 6 dispuesta en el extremo inferior de la pluralidad de aberturas 6, abrir dicha abertura y levantar los platos; esta operación de hecho requiere un empuje que sea mayor que la presión de equilibrio, igual al peso de dichos platos.

15 Con este perfeccionamiento, el exceso de presión, sin embargo, no afecta a todos los elementos planos 10 que son procesados, ya que los platos entre los que se insertan dichos elementos planos 10 se bloquean con las segundas abrazaderas 17 a las barras móviles 15 que se unen rígidamente al plato móvil 4 y como consecuencia se mueven sin estar sometidos a ninguna tensión.

20 La abertura 6 dispuesta entre el plato intermedio A y el plato intermedio B subyacente se carga y la operación para cerrar la abertura se repite como se describe anteriormente (Figuras 11 y 12).

25 El peso gestionado en descenso se duplica, pero aún así es perfectamente compensado ya que sólo cambia el empuje requerido para generar la descarga de la válvula equilibradora, y lo hace automáticamente, estando establecida dicha válvula de manera que aguante el peso de todos los platos: cuanto más aumentan dichos platos, más disminuye la presión de empuje del cierre, pero el peso aplicado por la pluralidad de platos suprayacentes a la abertura 6 subyacente permanece constante y prácticamente nulo.

30 La operación continúa como ya se describió anteriormente, es decir, después de que se haya alcanzado la presión requerida en el elemento plano 10 insertado por medio del accionamiento de los cilindros de energía hidráulica 18, se activan las segundas abrazaderas 17 del plato intermedio B, uniéndolo rígidamente a los platos suprayacentes, y se desactivan las primeras abrazaderas 14, desacoplándolo de los platos subyacentes. De esta manera es posible elevar los platos que se mantienen bajo presión y bloqueados en las barras móviles 15 que se conectan al plato móvil 4 y abrir la abertura 6 delimitada en una región ascendente por el plato intermedio B y en una región descendente por el plato intermedio C (Figura 13), y así sucesivamente hasta la abertura 6 dispuesta en el extremo inferior de la pluralidad de aberturas 6.

35 Una vez que se ha completado la carga de la prensa, se hace de nuevo que el armazón 2 descienda con la abertura 6, dispuesta en el extremo superior de la pluralidad de aberturas 6, es decir, delimitada por el plato móvil 4 y por el plato intermedio A, al nivel de carga, desde el cual se reanuda la secuencia para abrir y cerrar las aberturas 6, descargándose el primer elemento plano 10 cargado previamente, que ha permanecido bajo presión durante el tiempo requerido para el secado del adhesivo.

40 En la práctica se ha comprobado que la prensa según la invención consigue totalmente el objetivo pretendido, ya que es estructuralmente simple y soluciona el problema del peso de los platos que aguantan encima los elementos planos insertados en las aberturas, permitiéndose que se procesen sin problemas los elementos planos que tienen una resistencia mecánica limitada.

45 Una ventaja adicional de la prensa según la invención es que permite que se trabaje, en un mismo ciclo de carga, con diferentes presiones de una abertura a otra, ya que los platos que delimitan una abertura se mantienen bloqueados y no se ven afectados por la presión aplicada para presurizar elementos planos insertados en otras aberturas.

Otra ventaja más de la prensa según la invención es que es posible procesar elementos planos con grosores que pueden variar en una variedad muy amplia y pueden ser diferentes de una abertura a otra, renunciándose opcionalmente, en el caso de elementos planos sustancialmente gruesos, al uso de algunas aberturas.

50 La prensa concebida de ese modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas; todos los detalles pueden además ser reemplazados con otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales usados, así como las dimensiones, pueden ser cualquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

Donde las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación están seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y como consecuencia tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Una prensa de aberturas múltiples para adherir elementos planos, particularmente para la adherencia en caliente o en frío de chapas de madera, laminados o similares en paneles sándwich, de madera en tabillas, de panal o similares y para producir maderas contrachapadas, paneles de madera en tabillas y similares, que comprende un
5 armazón (2) que soporta: un plato fijo (3), un plato móvil (4) que es paralelo a dicho plato fijo (3) y se puede mover al darse la orden hacia o en sentido contrario a dicho plato fijo (3), y al menos un plato intermedio (5), que se dispone entre dicho plato fijo (3) y dicho plato móvil (4) y es paralelo a los mismos; dividiendo dicho al menos un plato inter-
10 medio (5) el espacio entre dicho plato fijo (3) y dicho plato móvil (4) en al menos dos aberturas (6), que están adaptadas para alojar los elementos planos (10) que serán prensados; proporcionándose primeros medios de conexión (7), que se unen rígidamente a dicho armazón (2), y segundos medios de conexión (8), que se unen rígidamente a dicho plato móvil (4); estando provisto dicho plato intermedio (5) de medios de bloqueo (9) que se pueden acoplar al darse la orden a dichos primeros medios de conexión (7) con el fin de unir rígidamente dicho plato intermedio (5) a dicho plato móvil (4), o se pueden desacoplar de ambos dichos primeros medios de conexión (7) y dichos
15 segundos medios de conexión (8); proporcionándose además medios prensadores (11) con el fin de prensar, con una presión preestablecida, dicho plato móvil (4) hacia dicho plato fijo (3) con el fin de prensar los elementos planos (10) insertados en dichas aberturas (6), **caracterizada porque** dichos primeros medios de conexión (7) comprenden barras fijas (13) que se disponen lateralmente a dichos platos (3, 4, 5) y se hallan en ángulos rectos con los planos de disposición de dichos platos; comprendiendo dichos medios de bloqueo (9) primeras abrazaderas (14), que se disponen en dicho al menos un plato intermedio (5) y se pueden acoplar al darse la orden a dichas barras fijas (13), y **porque** dichos segundos medios de conexión (8) comprenden barras móviles (15), que se conectan a dicho plato móvil (4) y se disponen lateralmente a dichos platos (3, 4, 5) y se hallan en ángulos rectos con los planos de disposi-
20 ción de dichos platos; comprendiendo dichos medios de bloqueo (9) segundas abrazaderas (17) que se disponen en dicho al menos un plato intermedio (5) y se pueden acoplar al darse la orden a dichas barras móviles (15).
2. La prensa de aberturas múltiples según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho plato fijo (3), dicho plato móvil (4) y dicho al menos un plato intermedio (5) se disponen horizontalmente con respecto al suelo sobre el que descansa dicho armazón (2).
3. La prensa de aberturas múltiples según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** dicho plato móvil (4) se dispone por encima de dicho plato fijo (3).
4. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque**
30 comprende medios para compensar al menos parte del peso de dicho plato móvil (4) y de dicho al menos un plato intermedio (5) que aguanta encima los elementos planos (10) insertados en dichas aberturas (6).
5. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos medios prensadores (11) comprenden cilindros de energía hidráulica (18) que se montan en dicho armazón (2) y actúan con el vástago de su pistón, orientado en ángulos rectos con dichos platos (3, 4, 5) en dicho plato móvil (4).
6. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque**
40 comprende una pluralidad de platos intermedios (5) que dividen el espacio entre dicho plato fijo (3) y dicho plato móvil (4) en una pluralidad de aberturas (6) que están adaptadas para alojar los elementos planos que serán prensados.
7. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** comprende medios (19) para abrir y cerrar dichas aberturas (6); estando adaptados dichos medios de apertura-cierre (19) para producir un movimiento de dicho plato móvil (4), junto con dichas barras móviles (15) y el plato o platos intermedios (5) unidos a dichas barras móviles (15) por medio de dichas segundas abrazaderas (17), hacia o en
45 sentido contrario a dicho plato fijo (3) y el plato o platos intermedios (5) unidos rígidamente a dichas barras fijas (13) por medio de dichas primeras abrazaderas (14) para cerrar o abrir la abertura (6) delimitada por un lado por dicho plato fijo (3) o por un plato intermedio (5) que se une rígidamente al mismo y por el otro lado por dicho plato móvil (4) o por un plato intermedio (5) que está unido rígidamente al mismo.
8. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque**
50 dichos medios de apertura-cierre (19) comprenden cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) que se interponen entre dicho armazón (2) y dicho plato móvil (4).
9. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos medios de compensación comprenden medios para introducir un fluido presurizado en dichos cilindros de
55 apertura-cierre hidráulicos (20) para aplicar, por medio de dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20), a dicho plato móvil (4) y al plato o platos intermedios (5) unidos rígidamente al mismo por medio de dichas segundas abra-
zaderas (17) una fuerza ascendente que está correlacionada con el peso que ha de ser compensado.

- 5 10. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicho armazón (2) está soportado, de manera que se pueda deslizar a lo largo de una dirección vertical, con respecto al suelo, por una estructura de soporte (21), proporcionándose medios (22) para mover dicho armazón (2) verticalmente con respecto a dicha estructura de soporte (21) con el fin de posicionar una de las aberturas (6) a una altura preestablecida.
11. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos medios de movimiento (22) comprenden cilindros de movimiento hidráulicos (23) que se interponen entre dicha estructura de soporte (21) y dicho armazón (2) y están orientados de manera que sus ejes estén verticales con respecto al suelo.
- 10 12. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos cilindros de energía hidráulicos (23) están constituidos por cilindros de simple efecto.
13. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) están constituidos por cilindros hidráulicos de doble efecto.
- 15 14. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos cilindros de movimiento hidráulicos (23) están constituidos por cilindros hidráulicos de simple efecto (23).
- 20 15. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos medios de compensación comprenden una válvula de máxima presión que se dispone en el ramal del circuito hidráulico que suministra a los cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) en la dirección para abrir las aberturas (6), es decir, la cámara de dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos que se dispone en un lado del pistón correspondiente; estableciéndose dicha válvula de máxima presión a la presión requerida para aguantar el peso de dicho plato móvil (4) y de dichos platos intermedios (5) en conjunto; manteniéndose dicha presión de manera constante en el circuito hidráulico incluso durante el cierre de las aberturas (6) realizado mediante la aplicación de una presión opuesta al ramal del circuito hidráulico que alimenta a dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) en la dirección para cerrar las aberturas (6), es decir, a la cámara de dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) que se dispone en el lado opuesto del pistón correspondiente.
- 25 16. La prensa de aberturas múltiples según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) se disponen de manera que el vástago del pistón pase por la cámara de dichos cilindros de apertura-cierre hidráulicos (20) que se alimenta para abrir las aberturas (6).

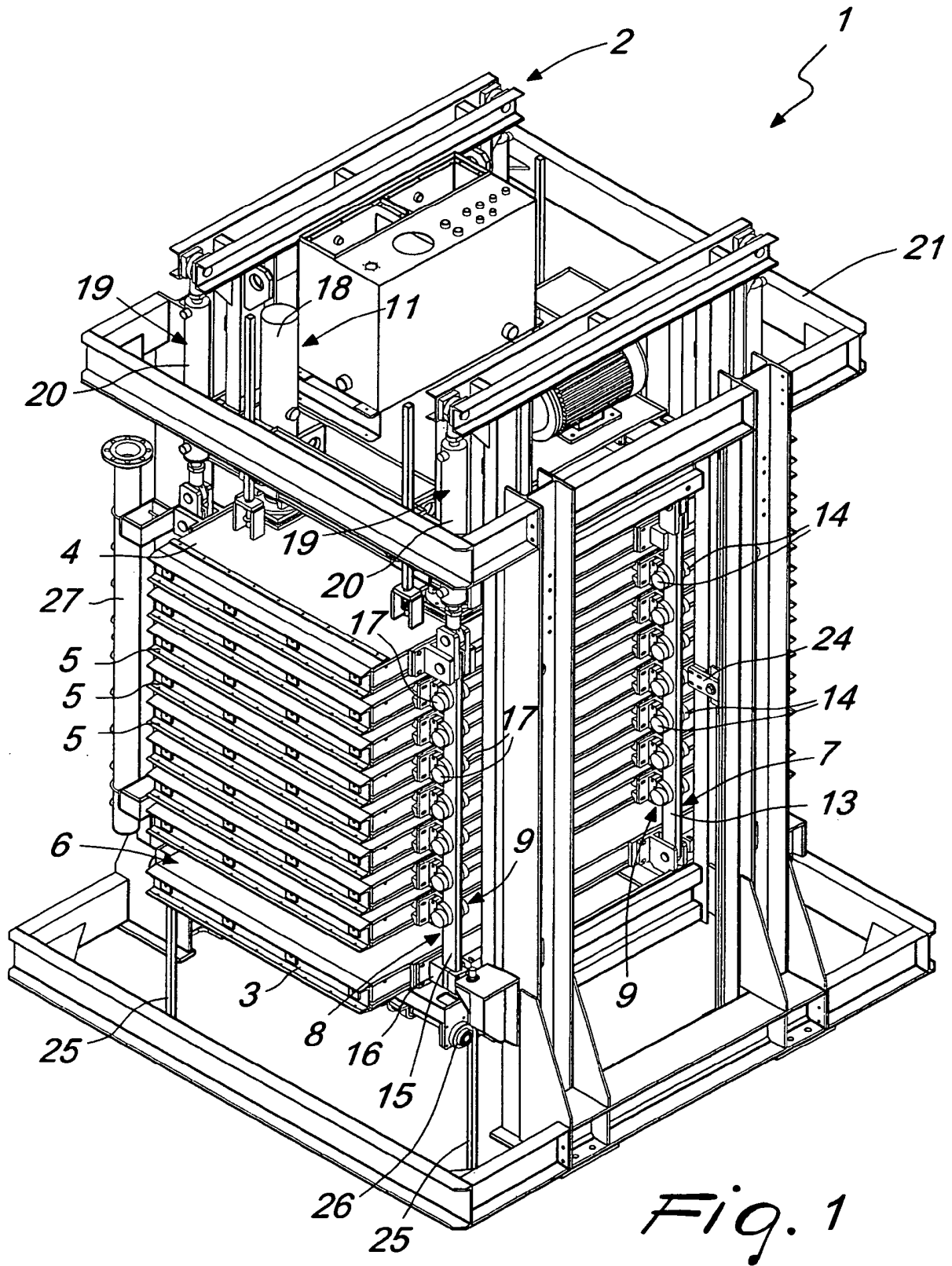


Fig. 1

