

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 872**

51 Int. Cl.:
B27F 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08706863 .1**
96 Fecha de presentación: **04.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2158070**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2010**

54 Título: **Dispositivo de transporte para una instalación de ensamble a diente**

30 Prioridad:
15.05.2007 DE 102007022988

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2012

73 Titular/es:
**JÖMA GMBH
BUHELBACH 15
77887 SASBACHWALDEN, DE**

72 Inventor/es:
JÖRGER, Michael

74 Agente/Representante:
Marqués Morales, Juan Fernando

ES 2 380 872 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

Dispositivo de transporte para una instalación de ensamble a diente.

Objeto de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte para una instalación para el ensamble a diente de 5 piezas de madera con un apoyo según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de transporte según el preámbulo de la reivindicación 4.

Antecedentes de la invención

Un dispositivo de transporte de este tipo y un procedimiento de transporte de este tipo se conocen por el documento DE 4312161C1.

- 10 Este tipo de dispositivos se usa para el encolado longitudinal de piezas de madera en forma de barra, es decir, para listones, tablas, tablones y vigas. Para unir las piezas de manera de modo duradero se emplea la técnica del ensamble a diente. Para ello se fresan las piezas de madera en sus extremos en instalaciones de ensamble a diente correspondientes, se encolan y, para finalizar, se aprietan. Estos pasos de trabajo, dependiendo de la instalación, se pueden realizar o bien en una máquina individual o divididos de modo funcional en máquinas individuales.
- 15 Están extendidos dos tipos de instalaciones de ensamble a diente: en el mecanizado individual se realiza el mecanizado de la parte frontal, respectivamente, con una pieza de madera. En el mecanizado a modo de paquetes se procesan de modo conjunto varias piezas de madera para incrementar el rendimiento, minimizar el astillado de las piezas de madera y conseguir una aplicación de cola exacta. El proceso de apriete se realiza en este caso siempre en una prensa separada.
- 20 En las instalaciones de empaquetado se distingue, a su vez, entre dos realizaciones diferentes. En la instalación de empaquetado central hay únicamente una estación de mecanizado central para el mecanizado simultáneo o en serie de dos paquetes de madera a ambos lados de la máquina. Se trata de una técnica contrastada de muchos años. Sin embargo, el rendimiento en metros ya no cumple con los requerimientos actuales. Debido a ello, esta instalación ha sido desplazada prácticamente en su totalidad por el segundo tipo de instalaciones, en las que en cada extremo del 25 paquete hay respectivamente una estación de mecanizado separada. En este caso representa una desventaja el hecho de que a través de la estación adicional se origine una mayor propensión a fallos, así como un requerimiento de espacio adicional.

En todos los tipos de instalación conocidos se realiza el transporte de las piezas de madera en la dirección longitudinal con cintas transportadoras o transportadores sobre rodillos. La aceleración de las piezas de madera 30 durante el transporte se realiza por medio de fricción estática entre los rodillos transportadores, la cinta transportadora y las piezas de madera. Los mayores valores de aceleración posibles de las piezas de madera, así pues, están limitados por medio de la fricción estática menor entre ellos y la cinta transportadora, gracias a lo cual se reduce en su conjunto la velocidad de trabajo de la instalación.

En las instalaciones convencionales, la orientación de las piezas de madera sobre el extremo del paquete se realiza 35 gracias al hecho de que las piezas de madera se transporten longitudinalmente contra un tope vibratorio. En este caso, el tope vibratorio vibra en la dirección de transporte en aproximadamente 1-5 cm, y por medio de ello soporta la orientación de las piezas de madera.

Para conseguir una calidad de madera uniforme se recortan las regiones de las piezas de madera que presentan fallos o irregularidades, como agujeros de nudo, por medio de un aserrado. Las longitudes de la madera dentro de 40 un paquete de madera, debido a ello, pueden presentar grandes diferencias, pudiendo presentar la pieza de madera más larga de una a diez veces la longitud de la pieza de madera más corta. Las piezas de madera más cortas, debido a ello, se han de mover durante la orientación en el interior del paquete total a lo largo de las piezas de madera largas. En este caso representa una desventaja el hecho de que la fricción entre las piezas de madera dificulte este movimiento relativo.

45 Mientras las piezas de madera más largas se encuentran en el tope vibratorio y son transportadas contra el tope vibratorio con los rodillos embalados, las piezas de madera cortas se desplazan en la dirección del tope. En este caso se pueden modificar las posiciones de las piezas de madera largas transversalmente a la dirección de transporte en el lado del tope, y como consecuencia de ello se disponen de modo oblicuo. Una vez se han dispuesto las piezas de madera largas de modo oblicuo, entonces aparecen fuerzas adicionales que refuerzan la posición 50 oblicua. Gracias a ello y, debido a la fricción estática entre los extremos frontales de las piezas de madera y la placa vibratoria, se dificulta, o no es posible en absoluto, un movimiento de retorno. Las posibles imprecisiones en la geometría de la placa vibratoria y del paso del rodillo refuerzan en este caso la inclinación en la posición oblicua.

Por medio de la posición oblicua se estrecha el recorrido de paso de las piezas de madera cortas entre las piezas de madera largas o bien entre las piezas de madera largas y la pared lateral, de manera que las piezas de madera cortas no penetran hasta el tope terminal y se quedan atascadas por el camino.

Ciertamente, algunas instalaciones presentan un sistema electrónico para reconocer el atasco de las piezas de madera cortas y remediar el atasco por medio de diversos movimientos de ciclo mecánicos. Sin embargo, la electrónica, por un lado, es costosa, y al mismo tiempo es propensa a errores. Por otro lado, no se reconocen todos los errores. Incluso cuando se consigue esto se requiere en la mayoría de los casos una actuación manual, y con su reparación va unido un retardo temporal en la ejecución del trabajo.

Descripción de la invención

10 La presente invención, así pues, se basa en el objetivo de proponer una instalación que presente frente al estado de la técnica una seguridad de funcionamiento mejorada y que permita además una elevada velocidad de trabajo.

El objetivo en el que se basa la invención se consigue por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

Según la invención, para el dispositivo de transporte está previsto un medio de transporte que está montado para mover las piezas de madera sobre un apoyo.

De modo ventajoso, las piezas de madera se pueden acelerar y frenar por medio de arrastre o desplazamiento más fuertemente que por medio de un apoyo en movimiento, como por ejemplo una cinta transportadora o rodillos, gracias a lo cual se mejora la velocidad de trabajo del ciclo de transporte. Además se dificulta un ladeado de los paquetes de madera, lo que mejora la seguridad del funcionamiento de la instalación de un modo considerable.

20 Según la invención, para los medios de transporte está previsto un dispositivo de enganche.

Se puede ejercer una fuerza especialmente elevada sobre las piezas de madera por medio del dispositivo de enganche. Éstas, debido a ello, se fijan entre sí de un modo especialmente fijo y seguro en su posición. Además, también se fija la posición relativa al enganche de un modo especialmente seguro.

Según la invención, el dispositivo de enganche está montado para envolver y sujetar por medio de un dispositivo de sujeción piezas de madera en sus lados longitudinales y en su lado superior en el extremo que se encuentra corriente arriba.

De modo ventajoso, por medio de un dispositivo de sujeción en el extremo del paquete se ejerce desde ambos lados longitudinales de un paquete de madera con varias piezas de madera una presión que comprime las piezas de madera mediante arrastre de fuerza. Puesto que las piezas de madera se envuelven en el extremo del paquete que se encuentra corriente arriba, es decir, en la dirección de transporte, el paquete de madera se retira de la dirección de enganche y no se desplaza. Gracias a ello se incrementa aún más la seguridad de funcionamiento, ya que no se pueden acuña las piezas de madera individuales.

De modo ventajoso, el dispositivo de enganche presenta al menos un dispositivo de sujeción con un cilindro de sujeción.

35 De modo ventajoso, gracias a ello se genera la fuerza para rodear y sujetar el paquete de madera. Se pueden alcanzar presiones elevadas, que pueden ajustar bien y se pueden adaptar a la anchura y altura del paquete de madera.

Según la invención, para el medio de transporte está previsto un pasador que está montado para desplazar las piezas de madera corriente arriba.

40 De este modo, de manera ventajosa se puede usar el movimiento del dispositivo de enganche en la dirección de transporte para transportar otro paquete de madera. Adicionalmente es ventajoso que por medio del proceso de desplazamiento se orienten las diferentes piezas de madera del paquete de madera alineadas de modo frontal.

En una variante de la invención, el pasador se puede subir o bajar por medio de un dispositivo de elevación.

De modo ventajoso, el pasador se baja para el desplazamiento y orientación, de manera que su superficie de contacto está en contacto con los lados frontales de las piezas de madera. En caso de que el pasador se retraiga a su posición de salida contra la dirección de transporte, se eleva para que no se ponga en contacto con la siguiente pieza de madera o paquete de madera y entorpezca su transporte.

En otra variante, el apoyo está conformado como una cuba con paredes laterales de tal manera que se puede ajustar la distancia entre sí.

De modo ventajoso, las piezas de madera pueden deslizar a lo largo de la superficie de apoyo de la cuba sin que sean necesarios rodillos de transporte o similares. Un paquete de madera se guía durante el transporte por parte de 5 las paredes laterales. Puesto que la distancia de las paredes laterales entre sí se puede ajustar, se puede adaptar el apoyo a diferentes anchuras de los paquetes de madera.

En otra variante de la invención, el apoyo presenta elementos de transporte, en particular transportadores sobre rodillos accionados que actúan contra la dirección de transporte.

De modo ventajoso debido a ello se soporta la orientación alineada de modo frontal de las piezas de madera.

10 Según la invención, también el medio de transporte se puede montar para mover las piezas de madera sobre el apoyo a modo de paquetes.

De modo ventajoso, se puede conseguir una velocidad de procesamiento especialmente elevada.

Además, la presente invención se refiere a un medio de transporte para una instalación para el ensamble a diente de piezas de madera con un apoyo, estando montado el medio de transporte para mover las piezas de madera sobre el 15 apoyo.

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento con las características de la reivindicación 4 para el transporte de piezas de madera en una instalación para el ensamble a diente, en el que las piezas de madera se mueven por medio de un medio de transporte sobre un apoyo.

De modo ventajoso, las piezas de madera se mueven a modo de paquete.

20 Descripción de los dibujos

A continuación se describe la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

Fig. 1 una vista en planta desde arriba del dispositivo de transporte conforme a la invención para una instalación para el ensamble a diente de piezas de madera;

Fig. 2 una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 después del mecanizado de las piezas de madera;

25 Fig. 3 una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 en el retroceso de la instalación de mecanizado;

Fig. 4 una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 después del transporte de un paquete de madera a través de la estación de mecanizado;

Fig. 5 una vista en planta desde arriba el dispositivo de la Fig. 1 antes del procesamiento de un paquete de madera;

Fig. 6 una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 con el medio de transporte en su posición terminal;

30 Fig. 7 una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 con el medio de transporte en el retroceso a su posición de inicio;

Fig. 8 una sección vertical a través el dispositivo de transporte;

Fig. 9 una sección vertical a través del dispositivo de transporte como en la Fig. 8 con un paquete de madera de menor altura;

35 Fig. 10 una sección vertical a través de otra forma de realización del dispositivo de transporte con dos paquetes de madera;

Fig. 11 una sección vertical a través del dispositivo de transporte de la Fig. 10 con dos paquetes de madera de diferente altura;

Fig. 12 una vista en planta desde arriba del dispositivo de transporte con pasador en detalle;

40 Fig. 13 el dispositivo de transporte con pasador en su vista lateral.

Realización preferente de la invención

Para dar una impresión de la función de la instalación conforme a la invención, a partir de las Fig.1 a Fig. 7 se muestra un ciclo completo de la instalación con los pasos de trabajo descritos más abajo.

La Fig. 1 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de transporte conforme a la invención para una instalación para el ensamble a diente de piezas de madera. Está representado el medio de transporte 3 conforme a la invención. Éste presenta un dispositivo de enganche 50 con un dispositivo de sujeción 5 y un cilindro de sujeción 7 neumático. Por medio del dispositivo de sujeción 5 está sujeto un paquete de madera con varias piezas de madera 2, haciendo para ello que el cilindro de sujeción 7, por medio de dos superficies de contacto 15 opuestas (no mostradas, véase Fig. 8) ejerza a ambos lados longitudinales del paquete de madera con varias piezas de madera 2 una presión, y que de este modo el paquete de madera con varias piezas de madera 2 sujete en relación al dispositivo de enganche 50. Las piezas de madera 2 del paquete de madera, de este modo, se fijan entre sí de un modo fijo y seguro en su longitud. Así pues, no es posible un desplazamiento o ladeado mutuo de piezas de madera 2 ya orientadas durante el transporte, lo que mejora de un modo considerable la seguridad de funcionamiento de la instalación 1. Gracias a ello se puede acelerar y frenar más fuertemente el paquete de madera con varias piezas de madera 2, gracias a lo cual se mejora la velocidad de trabajo del ciclo de transporte. Por medio del cilindro de sujeción 7 neumático se pueden conseguir elevadas presiones que se pueden ajustar bien y se pueden adaptar a la anchura del paquete de madera.

Por debajo del medio de transporte 3 se encuentra una cuba 9. La cuba 9 sirve con sus paredes laterales 16 como alojamiento y guía para los paquetes de madera, que se deslizan a lo largo de ésta. Por medio de un ajuste de la distancia de las paredes laterales 16 entre sí se puede adaptar el alojamiento a diferentes anchuras de los paquetes de madera con varias piezas de madera 2.

El medio de transporte 3 se puede desplazar y puede realizar un movimiento de translación lineal a lo largo de la cuba 9. Como accionamiento están previstos dos motores eléctricos 12, que se encuentran en los dos lados del medio de transporte 3. Los motores eléctricos 12 actúan respectivamente por medio de una rueda dentada 17 (no mostrada) en paralelo a la cremallera 18 que discurre a los lados 16 de la cuba 9, y generan de este modo el avance. En el movimiento se retira mediante deslizamiento el paquete de madera con varias piezas de madera 2 a lo largo de la cuba 9. Por medio del arrastre se incrementa aún más la seguridad de funcionamiento, ya que las piezas de madera 2 individuales no se pueden acuniar.

En el medio de transporte 3 está previsto además un pasador 6 que con el movimiento del medio de transporte 3 desplaza corriente arriba al mismo tiempo otro paquete de madera con varias piezas de madera 8. En este caso, por medio del movimiento se orientan además las diferentes piezas de madera 8 alineadas de modo frontal. El medio de transporte 3 transporta los paquetes de madera con varias piezas de madera 2, 8 a una estación de trabajo 4 central, que presenta sierras 20, fresadoras 21 y rodillos engomados 22. Gracias a ello es posible el aserrado, fresado y encolado de dos extremos de paquetes de madera en un paso de trabajo. Sin embargo, se consigue un rendimiento en metros mayor que en estaciones separadas. En la región de la cuba 9 está previsto por delante y por detrás de la estación de trabajo 4, respectivamente, otro dispositivo de sujeción 10, 11. En caso de que un extremo de paquete orientado de modo alineado alcance la estación de trabajo 4, entonces se vuelve a sujetar y a fijar de nuevo por parte del otro dispositivo de sujeción 10. Del mismo modo se sujeta y se fija un extremo de otro paquete de madera con varias piezas de madera 14 desde el dispositivo de sujeción 11 posterior. Durante el mecanizado simultáneo se fijan de un modo seguro los dos paquetes de madera con varias piezas de madera 8, 14. Durante los procesos de mecanizado, es decir, durante el aserrado, fresado y encolado, la estación de trabajo 4 realiza un recorrido hacia arriba y hacia abajo perpendicular a la dirección de movimiento del dispositivo de enganche 50.

Por detrás de la estación de trabajo 4 se extiende la cuba 9, de manera que los paquetes de piezas de madera mecanizados se pueden seguir transportando y compactando (no se muestra la prensa). Todos los procesos de trabajo descritos, es decir, entre otros, el enganche de las piezas de madera 2, 8, 14, el movimiento del medio de transporte 3 en la dirección de la estación de trabajo 4, el retroceso del medio de transporte 3, el aserrado, fresado y encolado de las piezas de madera 2, 8, 14 por medio de la estación de trabajo 4, etc., se coordinan y se ajustan entre sí por medio de un control central (no mostrado). El control, sin embargo, no se muestra aquí y no se describe, ya que la adaptación necesaria del control es conocida para el especialista.

La Fig. 2 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 después del mecanizado de las piezas de madera. La estación de trabajo 4 se desplaza a una posición opuesta.

La Fig. 3 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 en el retroceso de la estación de mecanizado.

La Fig. 4 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 después del transporte de un paquete de madera a través de la estación de mecanizado. La estación de mecanizado 4 ha alcanzado ya de nuevo su posición original, como en la Fig. 1. El paquete de madera mecanizado se retira para su compactación y está a

punto de abandonar la instalación 1. El medio de transporte 3 se mueve en la dirección de la estación de mecanizado 4 y tira en este caso del paquete de madera 2 orientado de modo alineado en su extremo frontal. Al mismo tiempo, por medio del pasador 6, el paquete de madera 8 tanto se desplaza corriente arriba como se orienta.

5 La Fig. 5 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 antes del mecanizado de un paquete de madera. Se representa cómo se transporta el paquete de madera 8 desde el pasador 6 a través de la estación de mecanizado 4.

10 La Fig. 6 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 con el medio de transporte 3 en su posición terminal. En este caso, tanto el dispositivo de enganche 50 como el pasador 6 han alcanzado su posición máxima en la dirección de la estación de mecanizado 4. Ambos paquetes de madera se sujetan respectivamente por medio del dispositivo de sujeción 11 delantero 10 y trasero, y se pueden mecanizar entonces en la posición fijada.

La Fig. 7 muestra una vista en planta desde arriba del dispositivo de la Fig. 1 con el medio de transporte 3 en el retroceso a su posición de inicio. En el retroceso se eleva el pasador 6 por medio de un dispositivo de elevación 23 para que no se ponga en contacto con el paquete de madera con varias piezas de madera 2 y entorpezca su transporte.

15 La Fig. 8 muestra una sección vertical a través del medio de transporte 3. Están representadas superficies de contacto 15, por medio de las cuales por medio del cilindro de sujeción 7 neumático se ejerce sobre el paquete de madera con varias piezas de madera 2 una presión para sujetar éste. Otro cilindro de sujeción 30 dispuesto en la parte superior ejerce desde arriba una presión adicional, de manera que el paquete de madera con varias piezas de madera 2 es enganchado desde tres lados.

20 La Fig. 9 muestra una sección vertical a través del medio de transporte 3 como en la Fig. 8 con un paquete de madera de menor altura. La representación muestra cómo la instalación 1 se puede adaptar a piezas de madera con diferente altura.

25 La Fig. 10 muestra una sección vertical por medio de una forma de realización del medio de transporte 3 con dos dispositivos de enganche, en los que están sujetos dos paquetes de madera con varias piezas de madera 40, 41. Por medio del transporte simultáneo de dos paquetes de madera se incrementa el rendimiento de la instalación 1.

La Fig. 11 muestra una sección vertical a través del medio de transporte 3 como en la Fig. 10 con dos paquetes de madera de diferente altura. La representación muestra cómo la otra forma de realización de la instalación 1 se puede adaptar a piezas de madera con diferente altura. De este modo es posible el mecanizado simultáneo de paquetes de madera con diferente altura.

30 La Fig. 12 muestra una vista en planta desde arriba del medio de transporte 3 con pasador 6 en detalle.

35 La Fig. 13 muestra el dispositivo de transporte con pasador 6 en una vista lateral. El medio de transporte 3 se puede desplazar en la dirección de transporte horizontal. Como accionamiento sirven motores eléctricos 12. La rotación del eje del motor (no mostrada) se convierte por medio de una rueda dentada 17 (no mostrada) y una cremallera 18 en un movimiento lineal. El pasador 6 se puede elevar o bajar por medio de un dispositivo de elevación 23. Se baja el pasador 6 para el desplazamiento y orientación, de manera que su superficie de contacto 24 está en contacto con los lados frontales de las piezas de madera 2. En caso de que, por el contrario, el pasador 6 se retraiga a su posición de partida contra la dirección de transporte, entonces se eleva para que no se ponga en contacto con el siguiente paquete de madera y entorpezca su transporte.

REIVINDICACIONES

1ª. Dispositivo de transporte para una instalación (1) para el ensamble a diente por paquetes de piezas de madera (2, 8, 14) con un apoyo (9) para el guiado de un paquete de las piezas de madera (2, 8, 14), caracterizado porque está previsto un medio de transporte (3), que está montado para arrastrar el paquete de las piezas de madera (2, 8, 14) sobre el apoyo (9) mediante deslizamiento a una estación de trabajo (4) de la instalación (1) para el ensamble a diente por paquetes, porque el medio de transporte (3) presenta un dispositivo de enganche (50) para sujetar el paquete de las piezas de madera (2, 8, 14) en un extremo orientado de modo alineado que se encuentra corriente arriba, al arrastrarlo sobre el apoyo (9) a la estación de trabajo (4), y porque el medio de transporte (3) presenta un pasador (6), que está montado para desplazar otro paquete de las piezas de madera (2, 8, 14) al mismo tiempo corriente arriba, y con ello orientarlo de modo alineado con el otro extremo.

2ª. Dispositivo de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de enganche (50) está montado para rodear y sujetar por medio de un dispositivo de sujeción (5) piezas de madera (2) en sus lados longitudinales y en la parte superior en el extremo orientado de modo alineado.

3ª. Dispositivo de transporte según la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo de enganche (50) presenta al menos un dispositivo de sujeción (5) con un cilindro de sujeción (7).

4ª. Procedimiento para el transporte de piezas de madera (2, 8, 14) para una instalación (1) para el ensamble a diente por paquetes, caracterizado porque un paquete de piezas de madera (2, 8, 14) es arrastrado por medio de un medio de transporte (3) sobre un apoyo (9) para el guiado de las piezas de madera (2, 8, 14) mediante deslizamiento a una estación de trabajo (4) de la instalación (1) para el ensamble a diente por paquetes, sujetando un dispositivo de enganche (50) del medio de transporte (3) el paquete de las piezas de madera (2, 8, 14) en un extremo orientado de modo alineado que se encuentra corriente arriba, al arrastrarlo sobre el apoyo (9) a la estación de trabajo (4), y porque un pasador desplaza simultáneamente otro paquete de piezas de madera (2, 8, 14) corriente arriba, y con ello lo orienta de modo alineado en el otro extremo.

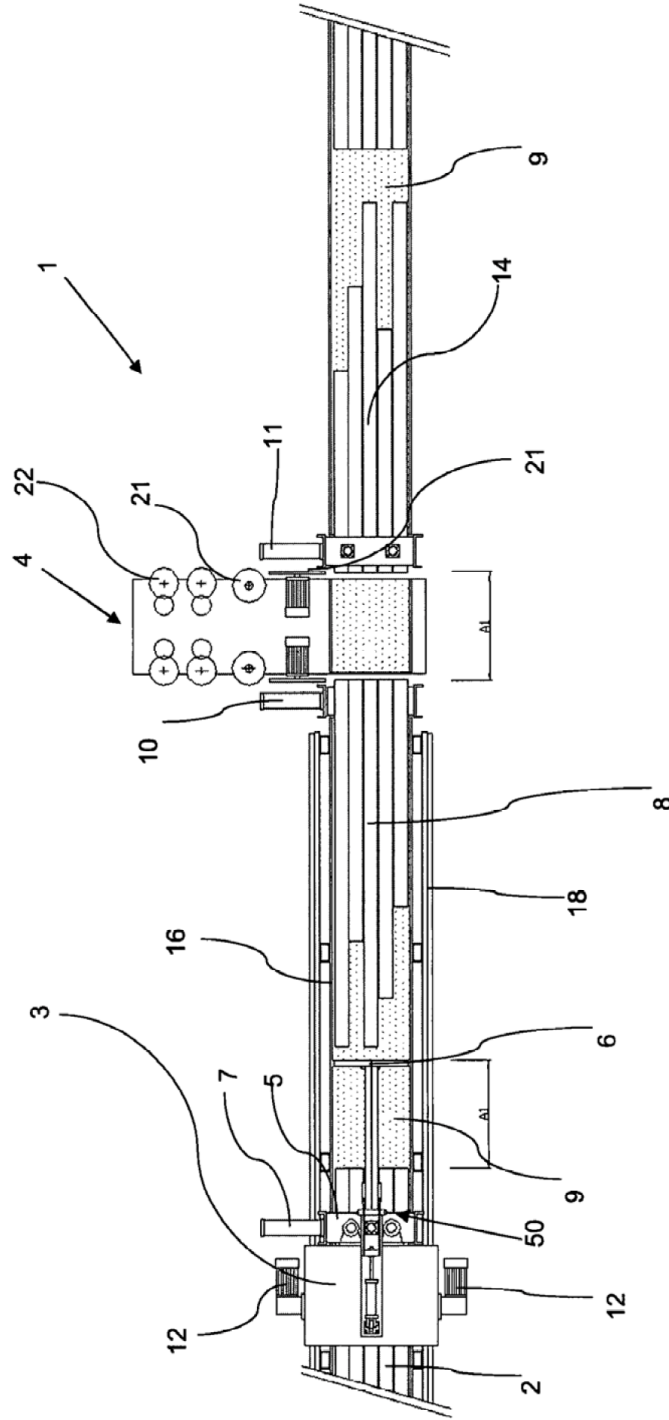


Fig. 1

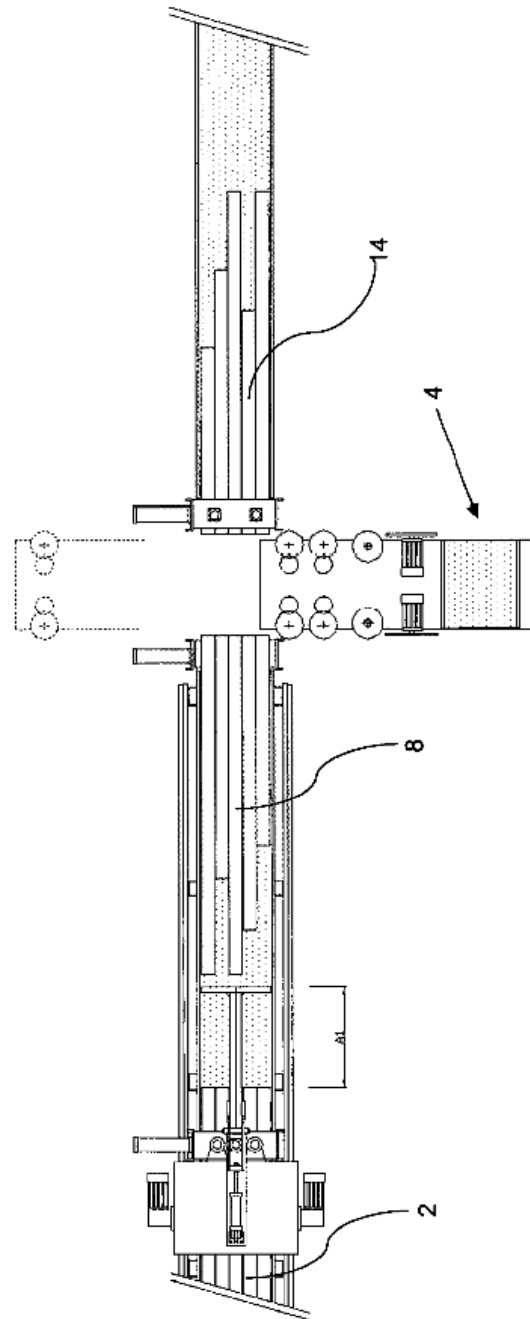


Fig. 2

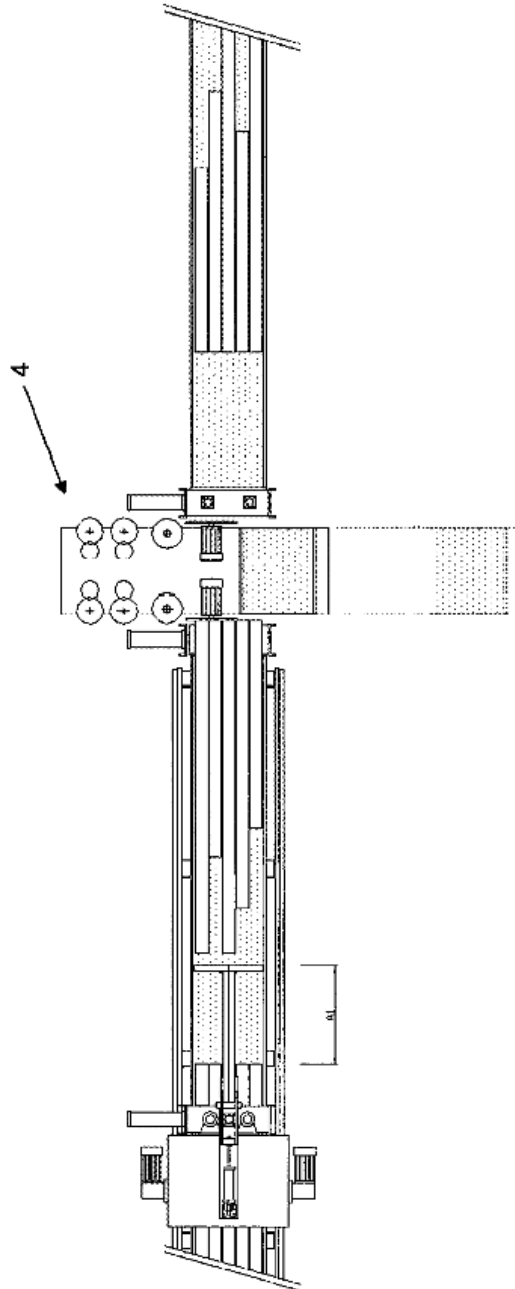


Fig. 3

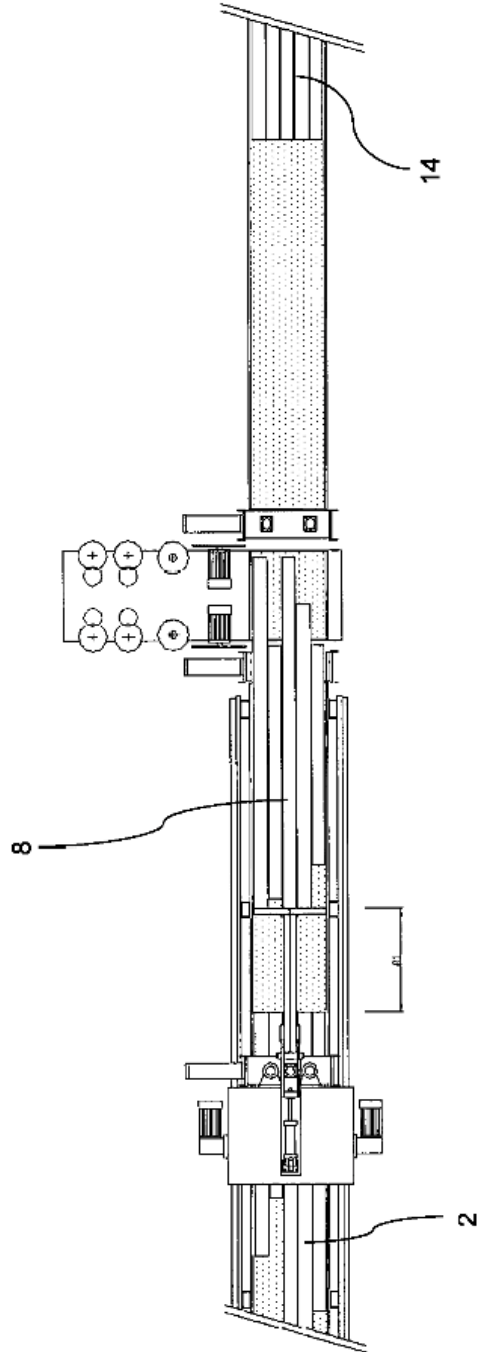


Fig. 4

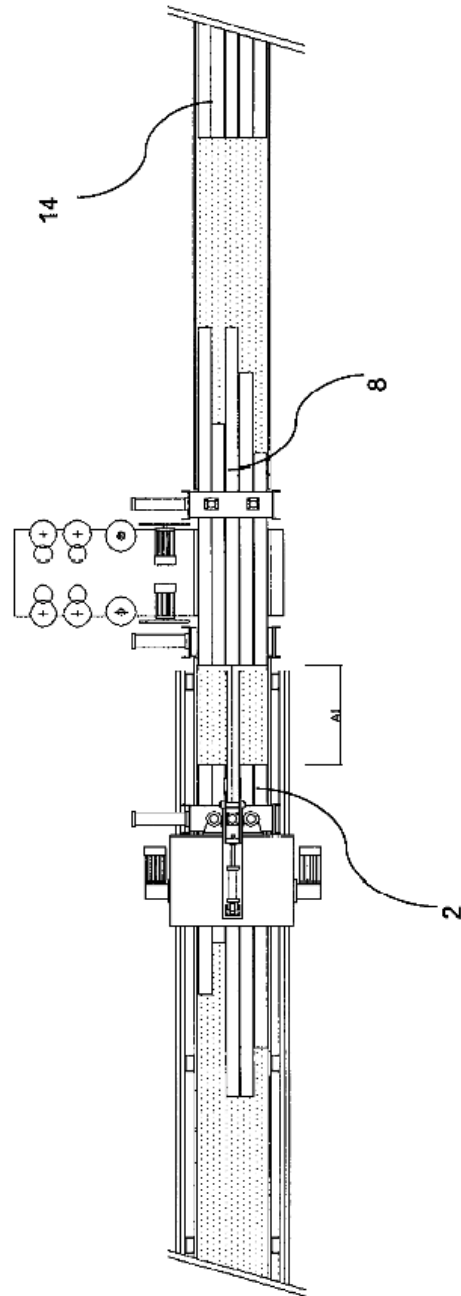


Fig. 5

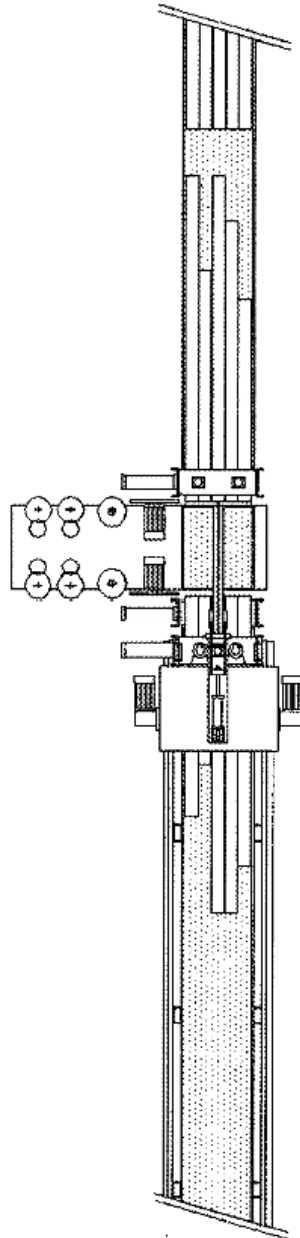


Fig. 6

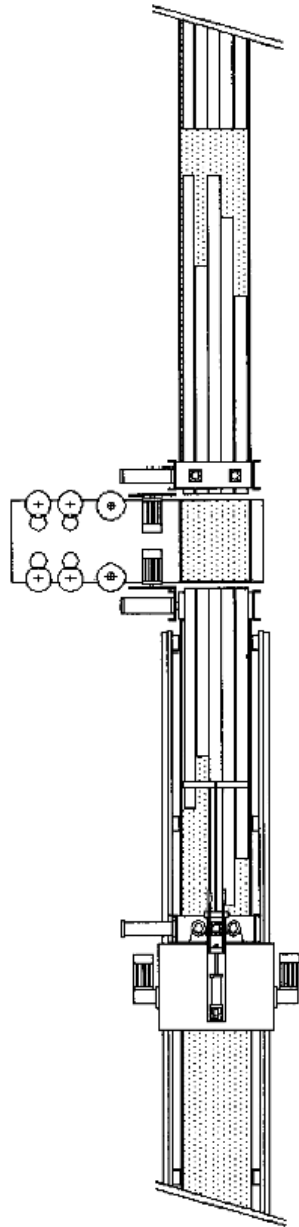


Fig. 7

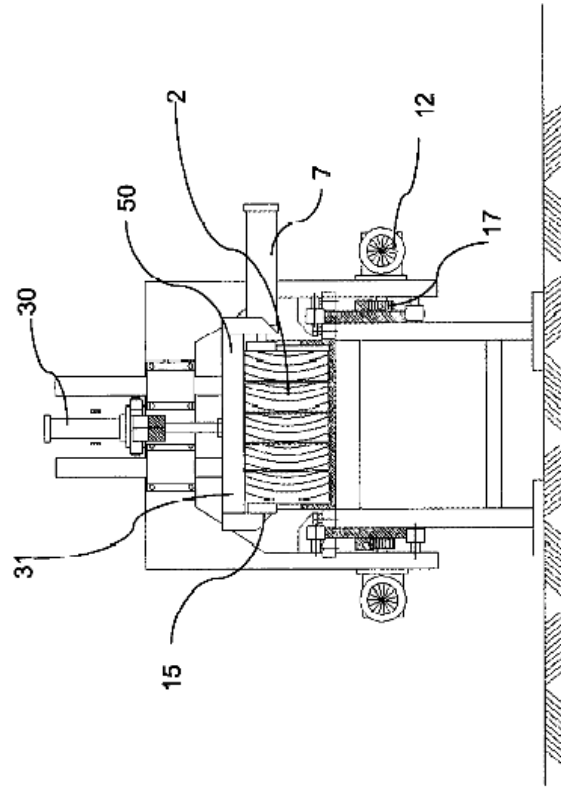


Fig. 8

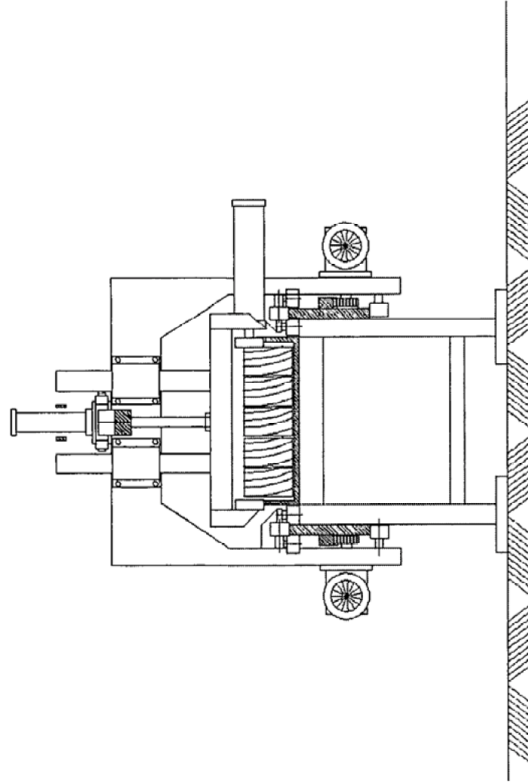


Fig. 9

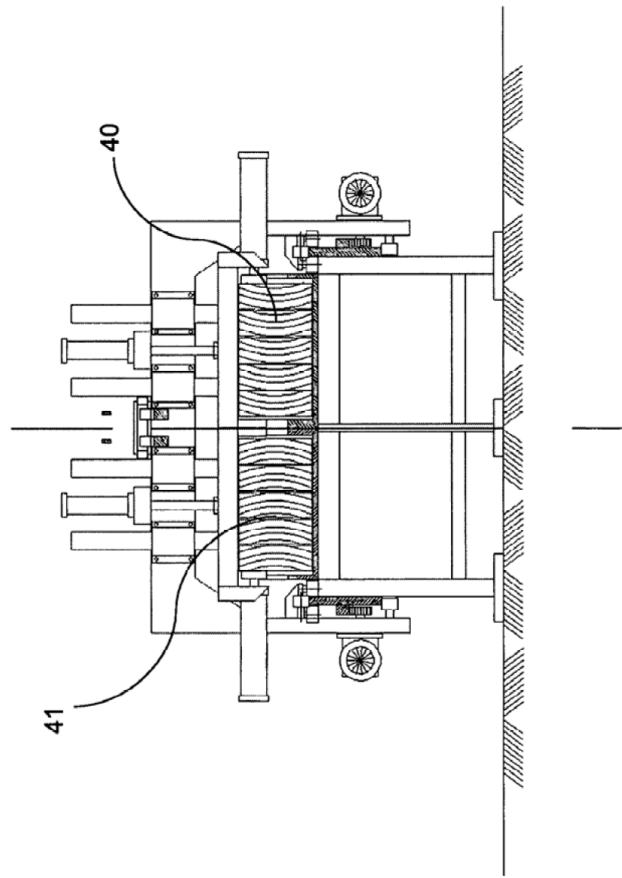


Fig. 10

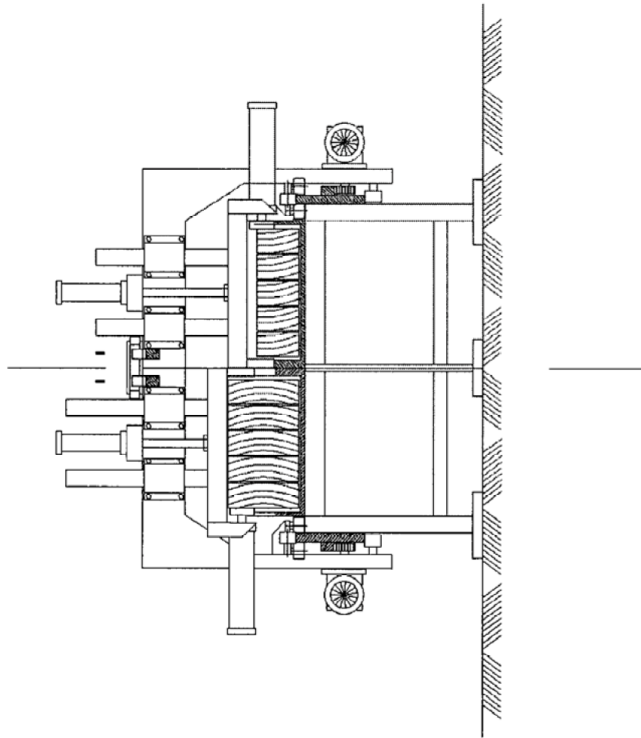


Fig. 11

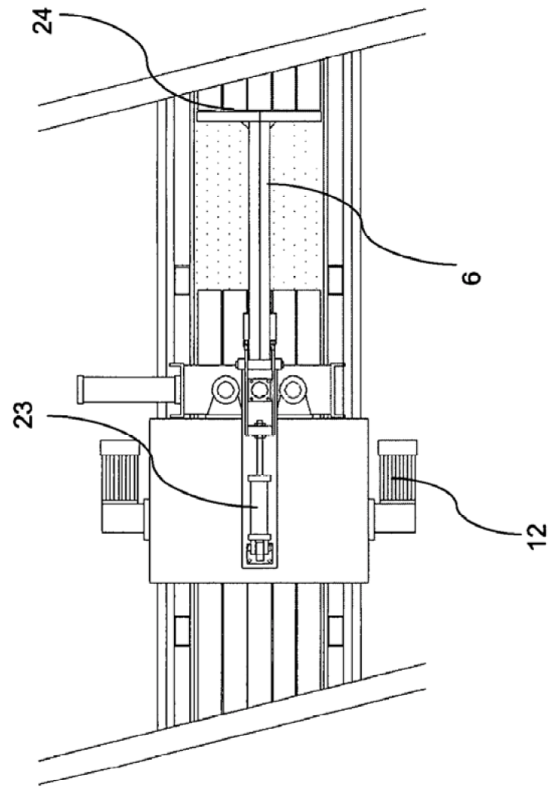


Fig. 12

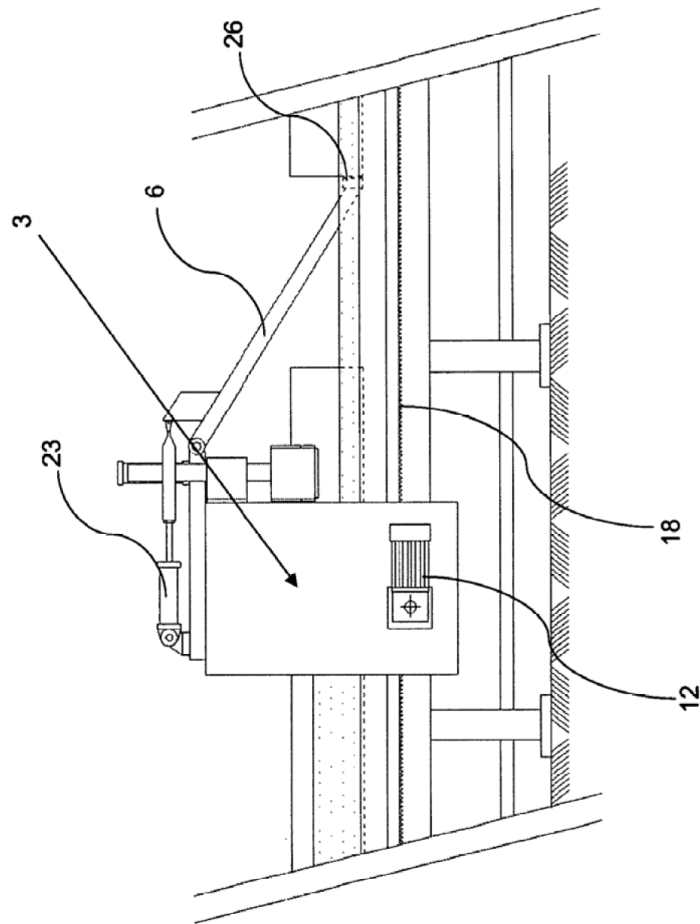


Fig. 13