



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 358**

51 Int. Cl.:
B27M 1/08 (2006.01)
B29C 63/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **02016592 .4**
86 Fecha de presentación : **25.07.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1287955**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2003**

54 Título: **Instalación para mecanizar mecánicamente piezas de trabajo en forma de planchas de madera y/o de materiales sucedáneos de madera.**

30 Prioridad: **31.08.2001 DE 101 42 432**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Homag Holzbearbeitungssysteme AG.**
Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE

72 Inventor/es: **Götz, Frieder;**
Schmid, Johannes y
Kalmbach, Kurt

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Instalación para mecanizar mecánicamente piezas de trabajo en forma de planchas de madera y/o de materiales sucedáneos de madera.

La invención se refiere a una instalación del tipo descrito en detalle en el preámbulo de la reivindicación 1.

Una instalación de este tipo en su versión conocida está constituida por varias máquinas que trabajan independientemente entre sí, que forman las unidades de mecanizado individuales y que presentan una o varias estaciones de mecanizado, a lado de las cuales las piezas de trabajo son transportadas en paso continuo. Para ello, cada una de estas máquinas tiene un sistema de transporte propio que transporta las piezas de trabajo en paso continuo. Generalmente, estas máquinas están separadas entre sí en el espacio y unidas entre sí mediante sistemas de transporte independientes, sobre los que las piezas de trabajo son transportadas desde la salida de la máquina anterior correspondiente hasta el lado de entrada de la máquina de mecanizado siguiente. Durante ello, tanto en las máquinas como en los sistemas de transporte, las piezas de trabajo son transportadas a diferentes velocidades, lo que depende, entre otras cosas, de las distancias con las que están dispuestas las máquinas de mecanizado.

En las instalaciones conocidas, las piezas de trabajo que pasan tienen que volver a orientarse de nuevo en cada máquina antes de la sujeción, para lo cual frecuentemente es necesaria una intervención manual. En cualquier caso, la nueva orientación de las piezas de trabajo requiere dispositivos adicionales tales como reglas guía dispuestas en el sentido de paso o regletas de tope que se puedan introducir transversalmente respecto a ello. Aquí, causa problemas especialmente la máquina de contracolado en la que las piezas de trabajo que se recubren en al menos uno de sus lados anchos han de guiarse y sujetarse de otra manera que en aquellas máquinas en las que las piezas de trabajo son mecanizadas sólo en la zona de sus bordes o cantos situados en el sentido de paso.

El documento DE8715746U1 describe una máquina para el mecanizado de piezas de trabajo en forma de planchas en paso continuo, que presenta un dispositivo de transporte de piezas de trabajo, un dispositivo de mecanizado de formato, un grupo de encolado de cantos y un grupo de mecanizado posterior de cantos. Esta máquina sirve para pegar una cinta de canto sobre los lados estrechos de las piezas de trabajo, siendo eliminados los salientes de esta cinta de cantos mediante un aparato de fresado a ras con el canto.

El documento DE20014953U1 describe una máquina que sirve sólo para el mecanizado posterior de una cinta de cantos aplicada sobre los lados estrechos de piezas de trabajo en forma de planchas, tratándose especialmente de evitar cargas electrostáticas.

Por el documento US-A-4.169.005 se conoce una instalación para el recubrimiento de piezas de trabajo en forma de planchas con una película de plástico. Las piezas de trabajo que han de recubrirse ya están formateadas y, por tanto, ya no se realiza ningún mecanizado con arranque de virutas de las piezas de trabajo. Las piezas de trabajo son transportadas, yaciendo de forma plana sobre un dispositivo de transporte, a lo largo de estaciones de mecanizado destinadas exclusivamente a imprimir las piezas de trabajo por su lado situado arriba, proveerlas de adhesivo y recubrir las de

una película de PVC que se reviste además de una película protectora que ha de endurecerse. Al no estar previsto ningún mecanizado de cantos en las piezas de trabajo con la instalación conocida, aquí, en lo que respecta a la aplicación de película que ha de realizarse se trata de procedimientos de mecanizado que han de realizarse sucesivamente en una secuencia temporal determinada. Para estos casos, resulta adecuado el paso continuo de las piezas de trabajo por las estaciones de mecanizado sobre el dispositivo de transporte.

La invención tiene el objetivo de proporcionar una instalación del tipo genérico, que represente una máquina compacta unitaria, en la que, después de la sujeción en el lado de entrada de la máquina, las piezas de trabajo pasen, con una orientación inalterada, por las unidades de mecanizado y la unidad de contracolado, hasta el lado de salida.

Este objetivo se consigue en una instalación del tipo genérico según la invención por las propiedades caracterizadoras de la reivindicación 1.

Para la invención es esencial que, independientemente de si o de como se realiza la sujeción de las piezas de trabajo en las distintas estaciones de mecanizado, el operario de la instalación o de la máquina necesite cargar las piezas de trabajo sólo una vez en el lado de entrada. La instalación compacta, sin embargo, no sólo facilita la operación, sino que, además, se puede realizar de forma sensiblemente más corta que las instalaciones conocidas. Tanto para las unidades de mecanizado como para la unidad de contracolado, el movimiento de paso de las piezas de trabajo está sincronizado, por lo que las piezas de trabajo pasan por toda la instalación compacta con un movimiento uniforme y continuo. Para ello están concebidos los dispositivos de sujeción de piezas de trabajo, que cooperan con el dispositivo de transporte, lo cual se refiere en especial también a la unidad de contracolado, ya que aquí el avance de piezas de trabajo ha de realizarse de otra manera que en las demás unidades de mecanizado.

Características de configuración ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas.

A continuación, la invención se describe detalladamente con la ayuda del dibujo, con ejemplos de realización. Muestran:

La figura 1 en una representación esquemática, la estructura de una instalación para mecanizar piezas de trabajo en forma de planchas en paso continuo en una primera variante con un dispositivo de transporte de piezas de trabajo continuo, ininterrumpido, y

la figura 2 con la misma disposición, la estructura de una instalación de este tipo en una segunda variante, en la que el dispositivo de transporte de piezas de trabajo, continúa en la zona de la unidad de contracolado, por un sistema de avance y de sujeción integrado en la misma.

En detalle, en la figura 1 se puede ver una bancada 1 de máquina, sobre la que está montado un dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo en forma de un transportador de cadena. Un dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo de este tipo tiene generalmente dos cadenas de marcha paralela y síncrona entre sí, de las que en la representación está indicado el ramal superior 3. Sobre el ramal superior 3 del dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo se transportan en posición plana piezas de trabajo 4 en forma de planchas, extendiéndose el sentido de transporte en la re-

presentación elegida de la izquierda a la derecha. De forma correspondiente, el lado de carga para la colocación de las piezas de trabajo 4 sobre el dispositivo de transporte de piezas de trabajo 2 se encuentra en el extremo izquierdo de la instalación o máquina representada. Generalmente, las piezas de trabajo 4 que pasan por la máquina puede estar dispuestas a una distancia entre sí sobre el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo, lo que requiere que las piezas de trabajo 4 estén tensadas con el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo durante toda la pasada de tal forma que resulte un guiado forzoso desde el lado de entrada de la máquina hasta el lado de salida. Por otra parte, las piezas de trabajo 4 pueden estar dispuestas sobre el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo chocando entre sí por sus superficies estrechas delanteras y traseras, situadas transversalmente respecto al sentido de paso. Para ello, en zonas parciales apropiadas para ello de la instalación puede suprimirse el tensado de las piezas de trabajo 4 contra el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo, porque aquí las piezas de trabajo 4 se apoyan unas contra las otras.

La máquina comprende tres unidades 5, 6 y 7, en las que las piezas de trabajo 4 se someten sucesivamente a diferentes mecanizados. La primera unidad de mecanizado 5 comprende una estación de formateo 8 que presenta grupos de fresado o de serrado para poder recortar las piezas de trabajo en forma de planchas a un ancho previsto. A continuación de la estación de formateo 8 se encuentra una estación 9 para el perfilado de cantos; aquí existen llamados grupos de fresado de cantos, con los que se perfilan los cantos de las piezas de trabajo, situados en el sentido de paso. Además, la unidad de mecanizado 5 presenta una estación 10 para limpiar y precalentar las piezas de trabajo 4, a continuación de la cual se encuentra una estación de precompactación 11. Esta estación de precompactación 11 se prevé especialmente si las piezas de trabajo 4 se componen de un material de planchas de virutas, en el que en las superficies cortadas quedan visibles estructuras de poros bastos que han de alisarse introduciendo un adhesivo compactador para que durante el contracolado subsiguiente de las piezas de trabajo a lo largo de estas superficies cortadas, la estructura de poros no se calque a través del material de recubrimiento.

La primera unidad de mecanizado 5 tiene un dispositivo de sujeción 12 de piezas de trabajo en forma de un dispositivo de presión superior que con su ramal inferior 13 solicita las piezas de trabajo 4 por el lado superior, tensando de esta manera las piezas de trabajo 4 que yacen sobre el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo contra su ramal superior 3.

Directamente después de la unidad de mecanizado 5 se encuentra, en el sentido de paso, una unidad de contracolado 6 en la que un material de recubrimiento 14 en forma de banda, por ejemplo una hoja decorativa, se aplica al menos sobre el lado superior de las piezas de trabajo 4 durante su paso. Esto se realiza mediante cilindros de presión 15 que tienen una velocidad circunferencial correspondiente a la velocidad de transporte de las piezas de trabajo 4 y que pueden estar accionados. En el ejemplo de realización están representados dos cilindros de presión 15 de este tipo, de los que sólo el segundo se ocupa de presionar el material de recubrimiento 14 contra los lados superiores de las piezas de trabajo 4. Frente a los cilindros de presión 15 superiores, las piezas de trabajo 4 están

solicitadas en sus lados anchos inferiores por cilindros de contrapresión 16 que evitan que se bombeen las piezas de trabajo 4 en forma de plancha y que están dispuestos de forma correspondiente entre las dos cadenas del transportador de cadena que constituye el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo. De la misma manera que el dispositivo de presión superior 12 de la unidad de mecanizado 5, los cilindros de presión superiores 15 de la unidad de contracolado 6 hacen que las piezas de trabajo 4 se mantengan abajo sobre el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo.

A continuación de la unidad de contracolado 6 se encuentra una unidad de mecanizado posterior 7 que, en primer lugar, presenta en el sentido de paso una estación 17 para la postcompactación de las piezas de trabajo 4 contracoladas. Después, las piezas de trabajo 4 pasan por una estación 18 para la conformación posterior del material de recubrimiento 14 aplicado sobre las piezas de trabajo 4. De esta forma, al mismo tiempo, pueden contrahacerse también los cantos de las piezas de trabajo 4, perfilados y eventualmente compactados, situados en el sentido de paso. Para ello, el material de recubrimiento 14 de la unidad de contracolado se aplica sobre las piezas de trabajo 4 con un ancho superior al ancho de las piezas de trabajo 4 transversalmente respecto al sentido de paso. De manera correspondiente, los salientes del material de contracolado 14 pueden apretarse, mediante cilindros de presión, contra los bordes de las piezas de trabajo, que han de recubrirse también. Durante ello no se pueden evitar salientes del material de recubrimiento en los cantos de piezas de trabajo que, por ello, han de cantearse. Para ello, la unidad de mecanizado posterior 7 presenta además, cerca del lado de salida de la instalación, una estación de canteo 19 dotada de grupos de fresado o de lijado que eliminan los salientes molestos del material de recubrimiento 14 de los cantos de las piezas de trabajo.

De la misma manera que la primera unidad de mecanizado 5, en la unidad de mecanizado posterior 7, las piezas de trabajo 4 son tensadas contra el ramal superior 3 del dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo mediante un dispositivo de presión superior 20 que con su ramal inferior 21 solicita los lados superiores de las piezas de trabajo.

El dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo se extiende por toda la máquina, desde el lado de entrada de las piezas de trabajo 4 hasta su lado de salida. Así, el transportador de cadena correspondiente pasa por la primera unidad de mecanizado 5, por la unidad de contracolado 6 y por la unidad de mecanizado posterior 7. Las piezas de trabajo 4 son transportadas sobre él a una velocidad homogénea a la que están adaptadas las velocidades de rodadura del dispositivo de presión superior 12 de la unidad de mecanizado 5, del dispositivo de presión superior 20 de la unidad de mecanizado posterior 7 y de los cilindros de presión 15, así como, eventualmente, la de los contracilindros 16 de la unidad de contracolado 6.

Las piezas de trabajo 4 pueden estar guiadas de forma forzosa sobre el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo desde el lado de entrada de la máquina hasta su lado de salida, lo que significa que el dispositivo de presión superior 12 de la primera unidad de mecanizado 5 no libera las piezas de trabajo 4 de la posición tensada hasta que el primer cilindro de presión 15 de la unidad de contracolado 6 haya tensa-

do la pieza de trabajo 4 correspondiente, en el extremo entrante, contra el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo. De la misma manera, el cilindro de presión 15, trasero en el sentido de paso, de la unidad de contracolado 6 no libera la pieza de trabajo 4 tensada hasta que el dispositivo de presión superior 20 de la unidad de mecanizado posterior 7 haya realizado el tensado contra el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo.

Donde no haga falta la sujeción de las piezas de trabajo sobre el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo en contra de las fuerzas de mecanizado, se puede omitir el tensado de las piezas de trabajo 4. Esto es posible sobre todo si, tal como está representado en el dibujo, las piezas de trabajo chocan entre sí por sus lados de superficie estrecha delanteros y traseros, situados transversalmente respecto al sentido de paso. Es que, entonces, en caso de omitir el tensado, las piezas de trabajo 4 no pierden la orientación que les ha sido conferida en el lado de entrada de la máquina, porque las piezas de trabajo 4 se apoyan mutuamente al chocar entre sí. De esta manera, las piezas de trabajo se pueden hacer pasar por la unidad de contracolado 6.

Según el ejemplo de realización de la figura 2, el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo está interrumpido en la zona de la unidad de contracolado 6 formando delante de la unidad de contracolado, visto en el sentido de paso, una primera sección 2a con

un ramal superior 3a y, detrás de la unidad de contracolado 6, una segunda sección 2b con un ramal superior 3b. Evidentemente, también aquí, la marcha de las secciones 2a, 3a y 2b, 3b del dispositivo de transporte de piezas de trabajo es síncrona entre sí y la estabilización de las piezas de trabajo 4 en su orientación que se les ha conferido se ve apoyada por el material de recubrimiento 14 en forma de banda, aplicada sobre las caras superiores de las piezas de trabajo por la unidad de contracolado 6. Esto es válido igualmente también para un dispositivo de transporte 2 ininterrumpido de piezas de trabajo, tal como está representado en la figura 1. La separación de las distintas piezas de trabajo 4 que inicialmente siguen estando unidas entre sí en la salida por el material de recubrimiento 14 en forma de banda, se realiza en una estación dispuesta a continuación, que no está representada en el dibujo. También aquí, es importante que las piezas de trabajo sean mecanizadas en una sola pasada por la máquina compacta, desde el formateo hasta el recubrimiento del mecanizado posterior, a saber, en un paso continuo ininterrumpido por las unidades de mecanizado posterior 5 y 7 y por la unidad de contracolado 6. En esta última, el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo continúa en forma de los cilindros de contrapresión 16 que apoyan las piezas de trabajo y cuya vértice superior se encuentra al mismo nivel que el dispositivo de transporte 2 de piezas de trabajo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación para mecanizar mecánicamente piezas de trabajo (4) en forma de planchas de madera y/o de materiales sucedáneos de madera para la construcción de muebles u obras interiores, con una primera unidad de mecanizado (5) para el mecanizado con arranque de virutas de las piezas de trabajo (4) en paso continuo, en concreto, para formatear y/o perfilar los cantos de las piezas de trabajo, situados en el sentido de paso, así como con una unidad de contracolado (6) para recubrir las piezas de trabajo (4) mecanizadas con arranque de virutas en al menos un lado ancho en paso continuo y con una unidad de mecanizado posterior (7) para el mecanizado en paso continuo de las piezas de trabajo (4) contracoladas, en concreto para el mecanizado posterior del material de recubrimiento en las piezas de trabajo y para el mecanizado posterior de los cantos de piezas de trabajo, situados en el sentido de paso, **caracterizada** porque la unidad de mecanizado (5), la unidad de contracolado (6) y la unidad de mecanizado posterior (7) están dispuestas una después de otra, en el sentido de transporte, en un dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo común, que pasa por estas unidades (5-7), en el que las piezas de trabajo (4) son transportadas yaciendo sobre el mismo, y porque las unidades (5-7) presentan cada una dispositivos de sujeción (12, 15, 20) de piezas de trabajo, cuya marcha es síncrona con el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo y que sujetan las piezas de trabajo (4) sobre el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo, teniendo la unidad de contracolado (6) al menos un cilindro de presión (15) que solicita las piezas de trabajo (4) por sus lados superiores, que en la zona de la unidad de contracolado (6) forma su dispositivo de sujeción de piezas de trabajo de marcha síncrona con el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo.

2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la unidad de mecanizado (5), la unidad de contracolado (6), la unidad de mecanizado posterior (7) y el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo están montados sobre una bancada de máquina (1) común.

3. Instalación según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la bancada de máquina (1) está dividida, en el sentido de paso, en módulos unidos entre sí.

4. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo es un transportador de cadena con dos cadenas de transporte paralelos, dispuestos a una distancia entre sí.

5. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque los dispositivos de sujeción (12 y 20) de piezas de trabajo de la primera unidad de mecanizado (5) y de la unidad de mecanizado posterior (7) se componen respectivamente de un dispositivo de presión superior que con su ramal inferior (13, 21) solicita las piezas de trabajo (4) situadas sobre el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo, por su cara superior.

6. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque con el al menos un cilindro de presión (15) se aplica un material de recubrimiento (14) en forma de banda sobre las caras superiores de las piezas de trabajo (4).

7. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la unidad de contracolado (6) presenta al menos un cilindro de contrapresión (16) que solicita los lados inferiores de las piezas de trabajo (7).

8. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo está dividido en una sección (2a, 3a) situada delante de la unidad de contracolado (6) y una sección (2b, 3b) dispuesta después de la unidad de contracolado (6), visto en el sentido de paso, y porque el al menos un cilindro de contrapresión (16) de la unidad de contracolado (6) sustituye la sección que falta entre las secciones (2a, 3a) y (2b, 3b) del dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo.

9. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el cilindro de presión (15) y/o el cilindro de contrapresión (16) de la unidad de contracolado (6) están accionadas con una velocidad circunferencial que corresponde a la velocidad de transporte del dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo.

10. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque, visto en el sentido de paso, el dispositivo de sujeción (12, 15) anterior, respectivamente, no libera la pieza de trabajo (4) que pasa, hasta que el dispositivo de sujeción (15, 20) de piezas de trabajo siguiente haya tensado la pieza de trabajo (4) contra el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo.

11. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque, durante el transporte sobre el dispositivo de transporte (2) de piezas de trabajo que pasa por toda la instalación, las piezas de trabajo (4) están dispuestas de tal forma que choquen entre sí con sus lados de superficie estrecha delanteros y traseros, situados transversalmente respecto al sentido de paso.

12. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque la primera unidad de mecanizado (5), visto en el sentido de paso, presenta, a continuación de la estación (9) para perfilar los cantos de las piezas de trabajo (4), una estación de limpieza y de precalentamiento (10).

13. Instalación según la reivindicación 12, **caracterizada** porque a continuación de la estación de limpieza y de precalentamiento (10) se encuentra una estación de precompactación (11) en la que un adhesivo compactador se introduce en los poros descubiertos por el corte durante el mecanizado anterior, en las superficies cortadas correspondientes de las piezas de trabajo (4).

14. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque, a continuación de la unidad de contracolado (6), la unidad de mecanizado posterior (7) presenta una estación (17) para la compactación posterior de las piezas de trabajo (4) recubiertas.

15. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque la unidad de mecanizado posterior (7) presenta una estación (18) para la conformación posterior de los bordes del material de recubrimiento que sobresalgan de los lados anchos de las piezas de trabajo, así como para presionar dichos bordes contra los cantos perfilados de las piezas de trabajo.

16. Instalación según la reivindicación 15, **caracterizada** porque en la unidad de mecanizado (7), a

continuación de la estación (18) para la conformación posterior se encuentra una estación de canteado (19), en la que se eliminan las secciones de los bordes del

material de recubrimiento presionados contra los cantos de piezas de trabajo, que sobresalgan de los mismos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

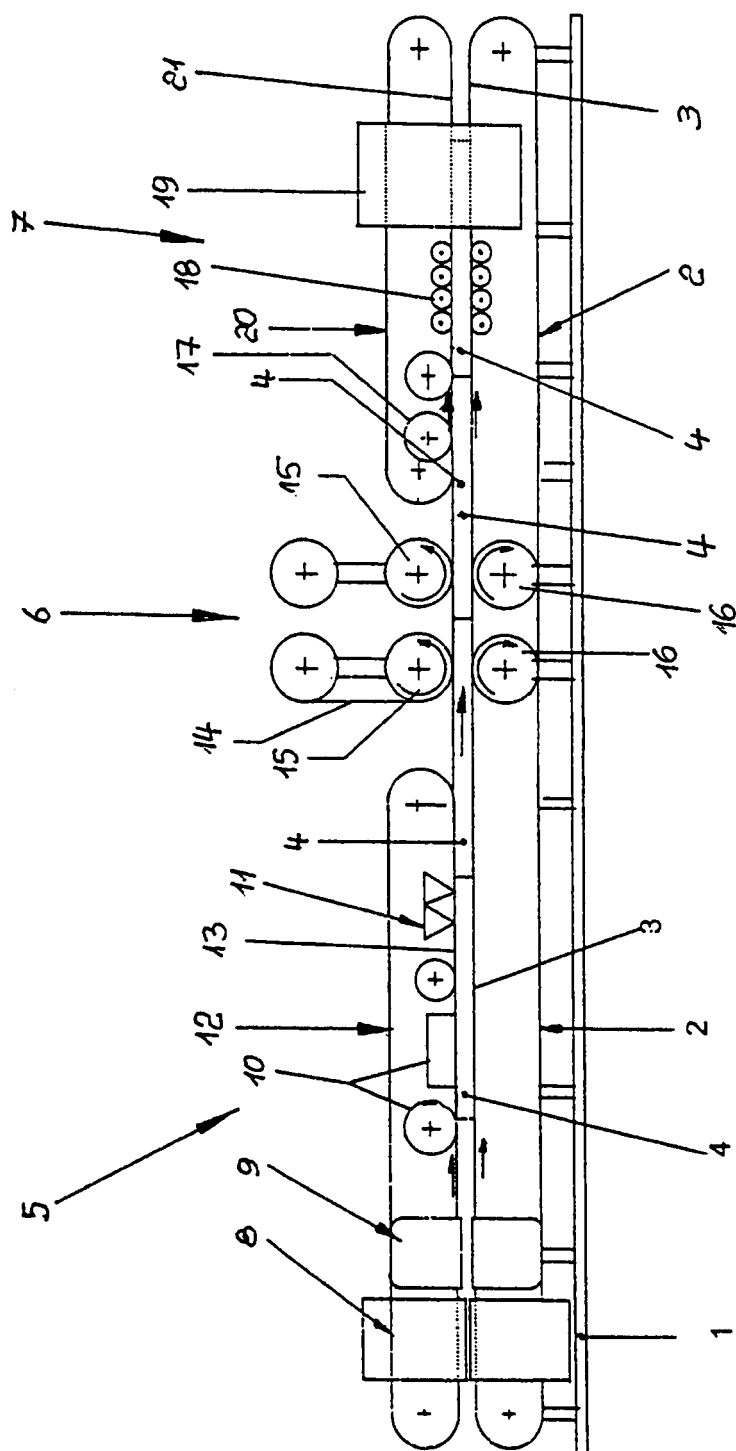


Fig. 1

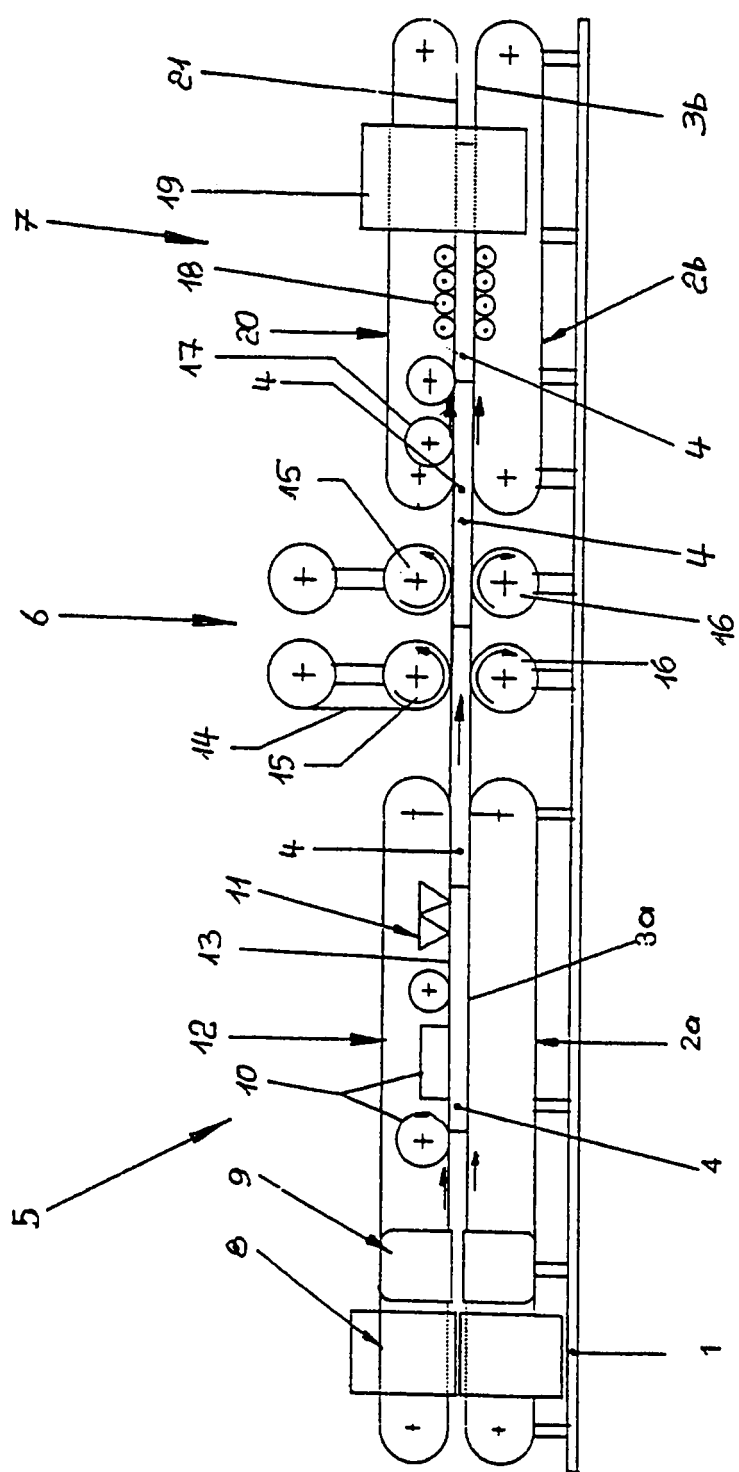


Fig.2