



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 995**

51 Int. Cl.:
B27F 5/02 (2006.01)
B23Q 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04729883 .1**
96 Fecha de presentación : **28.04.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1636001**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Máquina para perfilar piezas de trabajo alargadas, en forma de placas a lo largo de sus cantos longitudinales.**

30 Prioridad: **24.06.2003 DE 103 28 204**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

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

72 Inventor/es: **Kempkensteffen, Heinz**

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

ES 2 312 995 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).

ES 2 312 995 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina para perfilar piezas de trabajo alargadas, en forma de placas a lo largo de sus cantos longitudinales.

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a una máquina para perfilar piezas de trabajo alargadas, en forma de placas, de madera y/o de materiales sucedáneos de la madera, tales como paneles para pavimentos, revestimientos de techos o paredes, en la zona de cantos longitudinales opuestos, en paso continuo con un dispositivo transportador para el alojamiento plano de las piezas de trabajo en un plano de transporte, sobresaliendo bilateralmente con las zonas de sus cantos longitudinales, y para transportar las piezas de trabajo en un sentido de paso rectilíneo, con una zona de perfilación, a través de la cual se extiende el dispositivo transportador y en la que están dispuestos, a ambos lados del dispositivo transportador, grupos de mecanización con herramientas perfiladoras con arranque de virutas, y con un dispositivo de presión superior que solicita las piezas de trabajo encima del dispositivo transportador, en su lado alejado del dispositivo transportador, a lo largo de la zona de perfilación, encontrándose delante de la zona de perfilación, en el sentido de paso, una zona de entrada con una regla de tope que se extiende de forma rectilínea en el sentido de paso, para alinear las piezas de trabajo con uno de sus cantos longitudinales con respecto al sentido de paso.

20 **Estado de la técnica**

En las máquinas de paso continuo conocidos de este tipo, la zona de entrada con la regla de tope está dispuesta directamente a continuación de la zona de perfilación con las herramientas perfiladoras. El dispositivo transportador que se extiende por la zona de perfilación está prolongado hacia el lado de entrada de la máquina y, por tanto, se extiende también por la zona de entrada sin estar cubierto aquí hacia arriba por el dispositivo de presión superior. La regla de tope está dispuesta lateralmente al lado de dicha zona libre, abierta hacia arriba, del dispositivo transportador. De esta manera, las piezas de trabajo ya se cargan al dispositivo transportador en la zona de entrada siendo guiadas con sus cantos longitudinales a lo largo de la regla de tope.

Las piezas de trabajo orientadas correspondientemente con uno de sus cantos longitudinales en la zona de entrada, con respecto al sentido de paso rectilíneo, se sujetan para el proceso de mecanización en la zona de perfilación, entre el dispositivo transportador y el dispositivo de presión superior, en cuanto el dispositivo de presión superior haya agarrado la pieza de trabajo correspondiente al pasar de la zona de entrada a la zona de perfilación. En el dispositivo transportador se trata preferentemente de una cadena transportadora, cuyos eslabones están concebidos para absorber elevadas fuerzas de presión. Las piezas de trabajo sujetas entre el dispositivo transportador y el dispositivo de presión superior no deben cambiar de orientación durante los procedimientos de perfilación, para que las superficies de corte realizadas por las herramientas perfiladoras en la zona de los cantos longitudinales de las piezas de trabajo se extiendan paralelamente entre sí en el sentido de paso. Para reducir las imprecisiones, en la zona de perfilación, las herramientas perfiladoras se disponen de forma opuesta a ambos lados del dispositivo transportador, de tal forma que las fuerzas de mecanización ejercidas sobre las piezas de trabajo se eliminen a ser posible mutuamente, transversalmente respecto al sentido de paso.

No obstante, en las piezas de trabajo acabadas siguen produciéndose unas tolerancias que al montar las piezas de trabajo producen molestos salientes, hendiduras o similares. Este es el caso especialmente en aquellos paneles, con las que en el estado ensamblado debe lograrse una superficie plana continua. Esto se refiere sobre todo a los paneles de pavimento, para los que se exige una alta precisión de la paralelidad en las zonas de sus cantos longitudinales perfilados, opuestas.

En las máquinas de paso conocidas, el cumplimiento de estrechas tolerancias en las piezas de trabajo mecanizadas se ve limitado, porque entre el dispositivo transportador y el dispositivo de presión superior pueden producirse movimientos relativos transversalmente respecto al sentido de transporte o al sentido de paso. Esto se debe a que los eslabones de cadena de una cadena empleada como dispositivo transportador tienden a balancear o guiñar, lo que aumenta a medida que avanza el desgaste. Algunas piezas de trabajo presentan en su estado no mecanizado una deformación, visto en el sentido de su longitud, por la que el canto longitudinal de la pieza de trabajo, guiada a lo largo de la regla de tope en la zona de entrada, no es exactamente rectilíneo. Debido a que por ello existe un contacto indefinido con la regla de tope, una pieza de trabajo de este tipo no queda sujeta en una alineación definida entre el dispositivo transportador y el dispositivo de presión superior en la zona de perfilación, y esto puede contribuir también a imprecisiones de mecanización que conducen a desviaciones perturbadoras en la paralelidad de las superficies de corte realizadas en las zonas de los cantos longitudinales de las piezas de trabajo.

Por el documento BE650647A se conoce una máquina según el preámbulo de la reivindicación 1, con la que pueden mecanizarse por sus cuatro lados longitudinales piezas de trabajo largas, en forma de barras, de sección transversal cuadrada o rectangular. La máquina presenta una zona de entrada con una regla de tope para el guiado lateral de las piezas de trabajo. Estas piezas de trabajo son transportadas, tanto en la zona de entrada como en la zona de perfilación adicional, mediante varios transportadores de cadena dispuestos a una distancia entre sí, entre los cuales están dispuestas mesas de apoyo para las piezas de trabajo. En la zona de entrada, las piezas de trabajo se hacen avanzar a través de una mesa en la que está integrado un árbol de sierra de múltiples hojas de un grupo de serrar. Con éste se cortan ranuras en los lados inferiores de las piezas de trabajo, y las mesas de apoyo en la zona de perfilación

ES 2 312 995 T3

presentan almas que corresponden a las ranuras y que se extienden en el sentido de transporte de las piezas de trabajo ocupándose de un guiado recto de las piezas de trabajo.

Por el documento US3,927,706 se conoce una máquina que trabaja en paso continuo y con la que piezas de trabajo en forma de placas rectangulares o cuadradas se cortan a formato en sus cantos situados en el sentido de paso. En la zona de entrada de la máquina, las piezas de trabajo se alinean en una regla guía y, a este efecto, está previsto un dispositivo de presión opuesto a la regla guía, que pone las piezas de trabajo en contacto con la regla guía.

La invención

La invención tiene el objetivo de proporcionar una máquina del tipo mencionado al principio, con la que se consiga una paralelidad exacta de las superficies de corte realizadas en las zonas de los cantos longitudinales de las piezas de trabajo.

Este objetivo se consigue en una máquina del tipo mencionado anteriormente, mediante las características de la reivindicación 1.

Para la invención es esencial que gracias a la regla guía que se extiende a través de la zona de perfilación de la máquina y que engrana en la ranura guía cortada en las piezas de trabajo en la zona de entrada de la máquina, el dispositivo transportador y el dispositivo de presión superior de la zona de perfilación quedan liberadas del guiado de las piezas de trabajo. La ranura guía se corta en la zona de entrada en un sentido de paso exactamente rectilíneo, en el que se encuentra también el carril guía. De ello se ocupa un dispositivo de presión dispuesto en la zona de entrada, que mantiene las piezas de trabajo en orientación constante al pasar a lo largo de la regla de tope, pudiendo sujetarse las piezas de trabajo, en esta orientación, entre el dispositivo de presión superior y el dispositivo transportador de la zona de entrada, y guiarse a lo largo del dispositivo de serrar. Por consiguiente, existe una mayor libertad a la hora de elegir el dispositivo transportador para la zona de perfilación, pudiendo considerarse como dispositivo transportador incluso una vía de deslizamiento sobre la que las piezas de trabajo se transportan avanzando por la acción del dispositivo de presión superior. Para piezas de trabajo sensibles, el dispositivo transportador de la zona de perfilación puede estar constituido alternativamente por una cinta transportadora que se mueva con su ramal superior sobre una superficie de deslizamiento.

Las piezas de trabajo que se han de mecanizar con la máquina de paso continuo ya están realizadas con superficies acabadas en sus lados anchos previstos como lados vistos. Por lo tanto, las piezas de trabajo tienen un lado bueno, a saber, el lado ancho de superficie acabada, que no debe verse perjudicado, en especialmente no sufrir daños durante el procedimiento de mecanización. Por tanto, se entiende que la ranura guía que ha de cortarse en las piezas de trabajo longitudinales se realiza en el lado ancho opuesto al lado bueno de las piezas de trabajo. Las piezas de trabajo pueden pasar por la máquina con su lado bueno orientado hacia abajo, y por consiguiente, la ranura guía se corta en el lado superior de la pieza de trabajo. Preferentemente, la herramienta de serrar del dispositivo de serrar está constituida por una hoja de sierra circular, cuyo plano de hoja se encuentre, por una parte, en el sentido de paso y, por otra, perpendicularmente respecto al plano de transporte de las piezas de trabajo.

Más características de configuración ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas.

Breve descripción de las figuras del dibujo

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

La figura 1 un alzado lateral esquemático de una máquina de paso del tipo mencionado anteriormente,

la figura 2 una vista en planta desde arriba de la máquina de paso según la figura 1,

la figura 3 una sección transversal a través de la máquina, a lo largo de la línea III-III en la figura 2,

la figura 4 una sección transversal a través de la máquina, a lo largo de la línea IV-IV en la figura 2 y

la figura 5 una sección transversal a través de la máquina, a lo largo de la línea V-V en la figura 2.

Forma de realización de la invención

En concreto, las figuras 1 y 2 muestran, visto desde el lado de entrada a la máquina de paso, una zona de entrada 1, hacia la que, mediante un transportador auxiliar 2, pueden transportarse piezas de trabajo 3 en las que se trata de paneles alargados o formados en forma de tableros como los que se usan especialmente para pavimentos en interiores. En el área de la zona de entrada 1 de la máquina, las piezas de trabajo se reciben en posición plana sobre un dispositivo transportador 4, estando orientado hacia abajo, en el presente caso, el llamado lado bueno de las piezas de trabajo 3, es decir, el lado ancho de superficie acabada, hacia abajo.

El dispositivo transportador 4 comprende un cuerpo base 5 que presenta en su lado superior una superficie de deslizamiento 6 por la que se desliza con su ramal superior 7 una cinta transportadora 8 rotatoria. El sentido de transporte

ES 2 312 995 T3

del dispositivo transportador 4 corresponde al sentido de paso rectilíneo del conjunto de la máquina. Para reducir la fricción de deslizamiento, se sopla por debajo aire de apoyo hacia el ramal superior 7 de la cinta transportadora 8, para lo cual en la zona de la superficie de deslizamiento 6 del cuerpo base 5 está prevista una multitud de toberas de aire 9 en una o varias filas situadas en el sentido de paso.

Sobre el ramal superior 7 de la cinta transportadora 8, las piezas de trabajo 3 se orientan con sus cantos longitudinales 3.1 con respecto al sentido de paso, véase la figura 3. Para este fin, lateralmente al lado del ramal superior 7 de la cinta transportadora 8 del dispositivo transportador 4 está dispuesta una regla de tope 10, cuya superficie de tope 10.1 se extiende de forma rectilínea en el sentido de paso, véase la figura 3.

Enfrente de la regla de tope 10, a la misma altura, se encuentra un dispositivo de presión 11 que se ocupa de poner las piezas de trabajo 3, que se han de mecanizar, en contacto con la superficie de contacto 10.1 de la regla de tope 10. Esto se realiza mediante el aire que sale por las toberas 12 situadas a la altura de las piezas de trabajo transportadas y dispuestas en multitud unas detrás de otras en el sentido de paso. Las toberas 12 del dispositivo de presión 11 se encuentran a una distancia con respecto al canto longitudinal de las piezas de trabajo 3, que pasa al lado de las mismas y hacia el cual se sopla sólo de tal forma que las piezas de trabajo 3 se pongan en contacto con la superficie guía 10.1 de la regla de tope 10 sin ser forzadas. Así, en forma de un colchón de aire 13 que se establece entre los cantos longitudinales de las piezas de trabajo 3, opuestos a la regla de tope 10, y el dispositivo de presión, queda formado un medio de presión elástico, flexible, que también puede estar constituido por un dispositivo mecánico como, por ejemplo, un patín apoyado de forma elástica.

En la zona de entrada 1, por encima del dispositivo de transporte 4 está dispuesto un dispositivo de presión superior 14, cuyo comienzo está desplazado en el sentido de paso, con respecto al comienzo del dispositivo de transporte 4. El dispositivo de presión superior 14 se compone de dos cintas 15 rotatorias que, como muestra especialmente la figura 3, recogen con sus ramales inferiores 15.1 las piezas de trabajo 3 y las mantienen abajo sobre el ramal superior 7 de la cinta transportadora 8. Por lo tanto, a lo largo de la zona de acción del dispositivo de presión superior 14, las piezas de trabajo 3 están fijadas en su orientación predeterminada por la regla de tope 10 y para asegurar la fijación de posición de las piezas de trabajo 3, la regla de tope 10 y el dispositivo de presión 11, en el sentido de paso, se extienden más allá de aquella zona que es cubierta por encima por el dispositivo de presión superior 14.

En el dispositivo de presión superior 14 está integrado un dispositivo de serrar 16 que presenta herramientas de serrar en forma de dos hojas de sierra situadas con su correspondiente plano de hoja, por una parte, en el sentido de paso y, por otra, perpendicularmente respecto al plano de transporte de las piezas de trabajo 3. Como además resulta de la figura 4, las dos cintas 15 del dispositivo de presión superior 14 pasan bilateralmente al lado de las herramientas de serrar 17 para no solicitar aquella zona del lado superior de las piezas de trabajo 3 en la que las herramientas de serrar 17 cortan una ranura guía 3.2 que se extiende en el sentido de paso, es decir, longitudinalmente, véase la representación superior de la figura 4. Incluso si las piezas de trabajo 3 presentaran cierta deformación en su canto longitudinal 3.1 que esté en contacto con la regla de tope 10, la ranura guía 3.2 longitudinal se corta de forma exactamente rectilínea en las piezas trabajo 3 situadas en el sentido de paso.

Por el dispositivo transportador 4 y el dispositivo de presión superior 14, las piezas de trabajo 3 provistas de la ranura guía 3.2 son entregadas, en el sentido de paso, a otro dispositivo transportador 20 y a un dispositivo de presión superior 22, estando constituido el dispositivo de presión superior 22 asimismo por dos cintas de presión 23 rotatorias, que con sus ramales inferiores 32.1 solicitan las piezas de trabajo 3 por sus lados superiores, como se puede ver en la figura 5. Dichos ramales inferiores 23.1 del dispositivo de presión superior 22 se mueven de forma sincronizada con los ramales inferiores 15.1 de las cintas 15 del dispositivo de presión superior 14 preconectado. Una particularidad consiste en que el dispositivo de presión superior 22 se ocupa al mismo tiempo también del avance de las piezas de trabajo 3 a lo largo del dispositivo transportador 20 constituido por una vía de deslizamiento. En la zona de dicha vía de deslizamiento 20, se sopla por debajo aire de apoyo hacia las piezas de trabajo 3, para cuyo fin en la vía de deslizamiento 20 están integradas toberas de salida de aire 21 dispuestas una detrás de otra en el sentido de transporte o de paso o en una o varias filas. El dispositivo transportador 20 y el correspondiente dispositivo de presión superior 22 se extienden por una zona de perfilación en la que las piezas de trabajo 3 son provistas, en las zonas de sus cantos de extensión longitudinal en ambos lados, con una perfilación de extensión longitudinal que, a modo de una unión de ranura y chaveta, permiten conectar las piezas de trabajo 3 contiguas al montarlas en el lugar de montaje. En la figura 5 se ven de forma aproximada las perfilaciones en los cantos longitudinales de la pieza de trabajo representada, designadas por 3.3 y 3.4. Las perfilaciones 3.3 y 3.4 se realizan en las piezas de trabajo 3 mediante grupos de mecanización dispuestos de forma estacionaria con herramientas perfiladoras 19 rotatorias, con arranque de virutas, estando dispuestos dichos grupos de mecanización en la zona de perfilación 18.

En el dispositivo de presión superior 22 está integrado un carril guía 24 que se extiende de forma rectilínea en el sentido de paso, a lo largo de toda la longitud de la zona de perfilación 18. Durante el avance hacia la zona de perfilación 18, las piezas de trabajo 3 se colocan con su ranura guía 32 sobre el carril guía 24, con lo cual las piezas de trabajo 3 quedan sujetas de forma segura transversalmente respecto al sentido de paso. Por consiguiente, la sección transversal de engrane del carril guía 24 está adaptada a la sección transversal de la ranura guía 3.2 de las piezas de trabajo 3. Además, el carril guía 24 está dispuesto de tal forma que en el sentido de paso esté alineado con aquellas zonas de las herramientas de serrar 17 que durante la aplicación de las ranuras guía 3.2 están en engrane con la pieza de trabajo. Las piezas de trabajo 3 tienen tal longitud que, al pasar por la máquina, las piezas de trabajo ya estén alojadas por su extremo delantero, con su ranura guía 32, sobre el carril guía 24, mientras que hacia el final de una

ES 2 312 995 T3

pieza de trabajo, el dispositivo de serrar 16 sigue en engrane con la misma para acabar cortando la ranura guía 3.2 en el extremo posterior de la pieza de trabajo 3, visto en el sentido de paso.

5 En el extremo de salida del dispositivo transportador 20 y el dispositivo de presión superior 22 correspondiente, las piezas de trabajo acabadas son recibidas y evacuadas por otro transportador auxiliar 25.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina para perfilar piezas de trabajo (3) alargadas, en forma de placas, de madera y/o de materiales suce-
dúneos de la madera, tales como paneles para pavimentos, revestimientos de techos o paredes, en la zona de cantos
longitudinales opuestos, en paso continuo con un dispositivo transportador (20) para el alojamiento plano de las piezas
de trabajo (3) en un plano de transporte, sobresaliendo bilateralmente con las zonas de sus cantos longitudinales, y para
transportar las piezas de trabajo en un sentido de paso rectilíneo, con una zona de perfilación (18), a través de la cual
se extiende el dispositivo transportador y en la que están dispuestos, a ambos lados del dispositivo transportador (20),
10 grupos de mecanización con herramientas perfiladoras (19) con arranque de virutas, y con un dispositivo de presión
superior (22) que solicita las piezas de trabajo (3) encima del dispositivo transportador (20), en su lado alejado del
dispositivo transportador (20), a lo largo de la zona de perfilación (18), encontrándose delante de la zona de perfilación
(18), en el sentido de paso, una zona de entrada (1) con una regla de tope (10) que se extiende de forma rectilínea en el
sentido de paso, para alinear las piezas de trabajo (3) con uno de sus cantos longitudinales con respecto al sentido de
15 paso, **caracterizada** porque en la zona de entrada (1) está dispuesto un dispositivo transportador (4) para las piezas de
trabajo (3), que funciona de forma sincrónica con el dispositivo transportador (20) de piezas de trabajo estando situado
a continuación de éste y de forma alineada con él, extendiéndose a lo largo de un lado del mismo la regla de tope
(10) y a lo largo del segundo lado del mismo un dispositivo de presión (11) que mantiene las piezas de trabajo (3) en
contacto con la regla de tope (10), estando previstos en la zona de entrada (1) un dispositivo de presión superior (14)
20 para mantener abajo y/o hacer avanzar las piezas de trabajo (3) sobre el dispositivo transportador (4) que está solapado
por la regla de presión (10) y el dispositivo de presión (11) y estando integrado en el dispositivo de serrar (16) con al
menos una herramienta de serrar (17) para cortar al menos una ranura guía (3.2) en el lado superior de las piezas de
trabajo (3), estando dispuesto a continuación de la zona de engrane de piezas de trabajo de la herramienta de serrar
(17), de forma alineada con éste, un carril guía (24) que está integrado en el dispositivo de presión superior (22) y que
25 se extiende de forma rectilínea en el sentido de paso por toda la longitud de la zona de perfilación (18), recibiendo las
piezas de trabajo (3) con su ranura guía (3.2).

30 2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de presión (11) que mantiene las piezas
de trabajo (3) en contacto con la regla de tope (10) presenta un medio de presión flexible que solicita las piezas de
trabajo (3) sin deformarlas.

35 3. Máquina según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el medio de presión del dispositivo de presión (11) se
compone de un colchón de aire, para lo cual el dispositivo de presión (11) presenta una multitud de toberas de aire (12)
dispuestos en el sentido de paso, que puede ajustarse a una distancia del canto longitudinal de las piezas de trabajo (3),
que pasa a su lado.

40 4. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el dispositivo de presión superior (14)
presenta dos cintas (15) que funcionan de forma sincronizada entre sí y que solicitan las piezas de trabajo (3) con sus
ramales inferiores (15.1), pasando a ambos lados longitudinalmente al lado del dispositivo de serrar (16).

45 5. Máquina según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el carril guía (24) que pasa por la zona de perfilación
(18) está integrado en el dispositivo de presión superior (22) y el dispositivo de presión superior (22) presenta dos
cintas de presión (23) de funcionamiento sincronizado entre sí, que con sus ramales inferiores (23.1) se extienden a
ambos lados del carril guía (24).

50 6. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el dispositivo transportador (4) de la
zona de entrada (1) se compone de una cinta transportadora (8) que con su ramal superior (7) se desliza sobre una
superficie de deslizamiento (6) superior de un cuerpo base (5).

7. Máquina según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el cuerpo base (5) del dispositivo transportador (4)
presenta, a lo largo de su superficie de deslizamiento (6), toberas de aire (9) para insuflar aire de apoyo.

55 8. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el dispositivo transportador (22) de la
zona de perfilación (18) se compone de una vía de deslizamiento (20) y el dispositivo de presión superior (22) de la
zona de perfilación (18) es al mismo tiempo el dispositivo de avance para las piezas de trabajo (3).

9. Máquina según la reivindicación 8, **caracterizada** porque en la vía de deslizamiento (20) del dispositivo trans-
portador (22) de la zona de perfilación (18) están dispuestas toberas de aire (21) para soplar aire de apoyo.

60 10. Máquina según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque la al menos una herramienta de serrar
(17) del dispositivo de serrar (16) es una hoja de sierra circular que con su plano de hoja se encuentra, por una parte,
en el sentido de paso y, por otra, perpendicularmente respecto al plano de transporte de las piezas de trabajo (3).

65

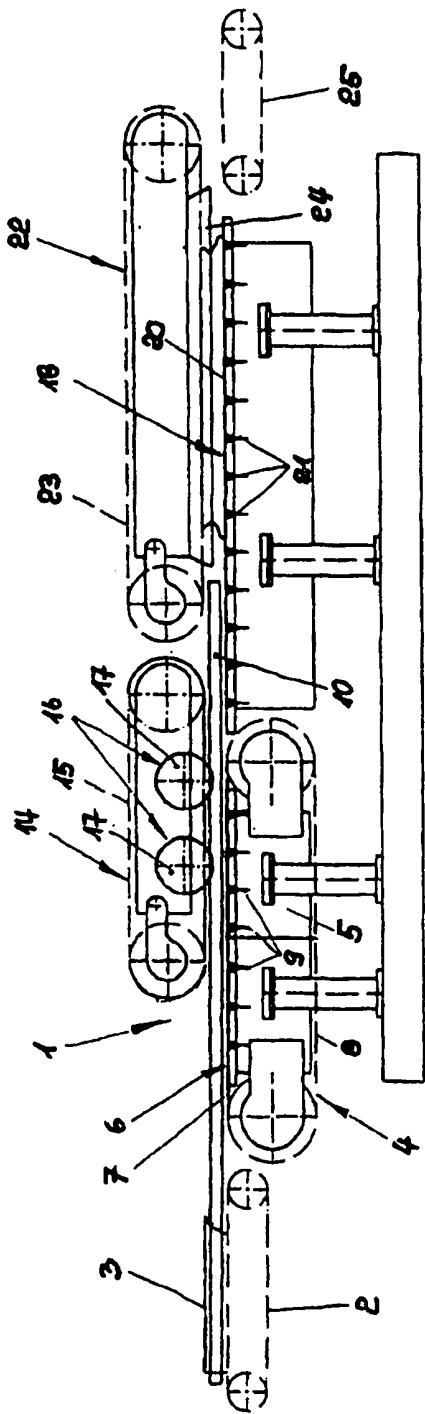


Fig. 1

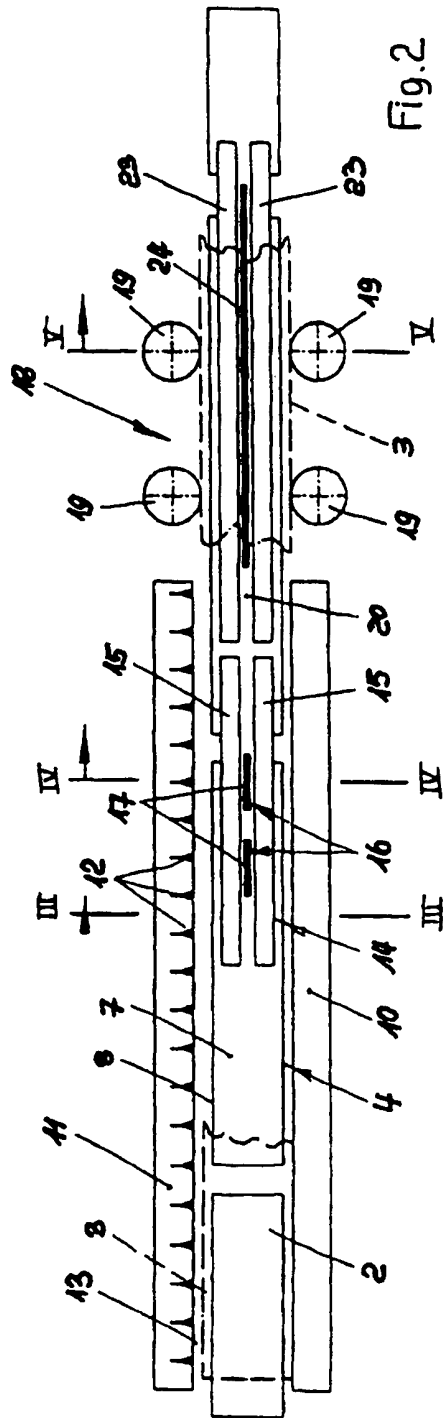


Fig. 2

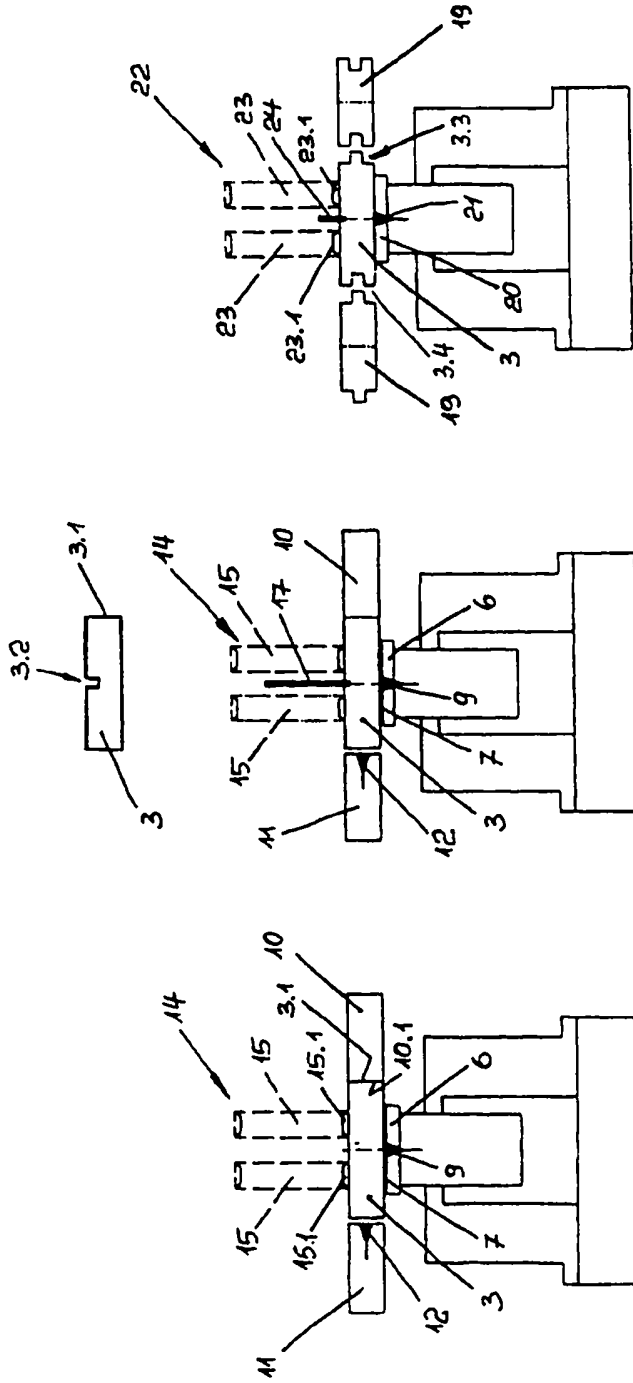


Fig. 5

Fig. 4

Fig. 3