

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 066**

51 Int. Cl.:

B08B 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2009 E 09749885 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012 EP 2296832**

54 Título: **Dispositivo de prensado así como procedimiento para la eliminación de depósitos en una herramienta de prensado**

30 Prioridad:

23.05.2008 DE 102008024799

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

04.03.2013

73 Titular/es:

**FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)
Tiroler Strasse 16
3105 Unterradlberg, AT**

72 Inventor/es:

NIEDERER, RALF

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 397 066 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 prensado así como procedimiento para la eliminación de depósitos en una herramienta de prensado

5 **Sector de la técnica**

La invención se refiere a un procedimiento para la eliminación de depósitos en una superficie de trabajo de una herramienta de prensado de un dispositivo de prensado para prensar una pieza de trabajo en forma de un tablero de materia derivada de la madera, de un tablero de materia derivada de la madera recubierto, de un laminado y/o de un tablero compacto para su producción. La invención se refiere además a un dispositivo de prensado para la producción de una pieza de trabajo en forma de un tablero de materia derivada de la madera, de un tablero de materia derivada de la madera recubierto, de un laminado y/o de un tablero compacto para la realización de un procedimiento correspondiente, con al menos una herramienta de prensado para prensar la pieza de trabajo, presentando la al menos una herramienta de prensado una superficie de trabajo que entra en contacto con la pieza de trabajo durante el prensado.

Estado de la técnica

Ya se conocen los más diversos procedimientos para prensar una pieza de trabajo. A este respecto, algunas piezas de trabajo pueden transferir material a la herramienta de prensado durante el prensado, que se acumula en la herramienta de prensado, de modo que de vez en cuando se hace necesaria una limpieza de la herramienta de prensado.

Un procedimiento correspondiente lo representa la producción de tableros de materia derivada de la madera, en la que por ejemplo partículas de materia derivada de la madera, tales como virutas o fibras, se encolan o se dotan de un adhesivo. En primer lugar, se estratifican las partículas de materia derivada de la madera y a continuación se prensan a temperatura elevada para dar un tablero de materia derivada de la madera. También se conocen tableros de materia derivada de la madera, que en lugar de partículas de madera encoladas se forman por una mezcla a partir de al menos una materia derivada de la madera y al menos un plástico, en particular un plástico termoplástico. Se habla en este contexto también de compuesto de madera y plástico (*WPC, wood and plastic composit*).

Comparable a la producción de tableros de materia derivada de la madera es la producción de cuerpos moldeados a partir de materias derivadas de la madera. Se componen por regla general de los mismos materiales que los tableros de materia derivada de la madera, aunque presentan superficies perfiladas. Por cuerpos moldeados se entienden elementos conformados de manera tridimensional, que por lo tanto presentan una superficie perfilada. Entre los cuerpos moldeados se encuentran en particular los denominados *doorskins* o paneles exteriores para puertas, que se utilizan para la producción de hojas para puertas y representan elementos planos con una zona conformada o perfilada de manera tridimensional. Grandes áreas de los *doorskins* o paneles exteriores para puertas, que a continuación en general se denominarán *doorskins*, presentan superficies planas, a las que se conectan zonas, que en su extensión no se encuentran en el mismo plano.

En la producción de cuerpos moldeados correspondientes, normalmente, en primer lugar se produce un denominado preimpregnado en forma de un tablero previamente solidificado, estable en sí mismo. Para ello, por regla general, en analogía con el proceso de producción para tableros de materia derivada de la madera planos, se dotan las virutas, fibras o similares de aglomerantes y aditivos, se secan, se conforman para dar una estera y se alimentan a una prensa. Por el efecto de la presión y la temperatura se endurecerá el aglomerante hasta que el preimpregnado sea lo suficientemente estable para su tratamiento posterior.

Como aglomerantes pueden utilizarse en principio todos los pegamentos. Especialmente adecuados son los aminoplastos, tales como resinas de urea-formaldehído (UF) y resinas de melamina-formaldehído (MF), o una mezcla de ambas. Los fenoplastos, por ejemplo resina de fenol-formaldehído, también son adecuados, así como una mezcla de aminoplastos.

Para la compactación de una estera conformada para la producción de un preimpregnado o un tablero de materia derivada de la madera plano son adecuados para la producción continua dispositivos de prensado con bandas de prensado en la disposición de una prensa de banda doble, por ejemplo según el procedimiento Conti-Roll o según el procedimiento de calandria o de Mende, en los que como herramientas de prensado se utilizan rodillos o rodillos de calandria. En el caso de un dispositivo de prensado de calandria en la mayoría de los casos está prevista una pluralidad de cilindros, que entre sí forman intersticios entre rodillos, a través de los que se hace pasar la estera conformada, hasta que se alcanza el grado de endurecimiento deseado. Los rodillos de calandria que actúan conjuntamente presentan diámetros que habitualmente difieren de manera considerable entre sí. Para la producción discontinua se consideran en particular prensas de uno o varios niveles con placas de prensado.

A continuación se prensa el preimpregnado para la conformación final en un dispositivo de prensado, cuyas herramientas de prensado calentadas de placas de prensado opuestas en forma de piezas moldeadas forman una forma que en su configuración se adapta a la forma deseada con respecto a la geometría y el grosor del cuerpo

moldeado que va a generarse. Las superficies de trabajo de herramientas de prensado correspondientes presentan por tanto también superficies de trabajo perfiladas. Por este motivo las superficies de trabajo presentan a menudo radios muy estrechos y tramos con cantos que por un lado se ensucian con facilidad y por otro lado se limpian difícilmente.

5 La producción de un tablero de materia derivada de la madera recubierto puede producirse en principio de dos maneras diferentes. Por un lado, sobre un tablero de materia derivada de la madera puede aplicarse al menos un papel embebido previamente con una resina, prensándose a continuación el tablero de materia derivada de la madera y el al menos un papel embebido de resina entre sí a temperatura elevada. En este contexto se habla de un recubrimiento directo. Por otro lado, sin embargo, en primer lugar también pueden prensarse una serie de papeles embebidos con resina entre sí a temperatura elevada para dar un denominado laminado. Sólo en un proceso posterior se aplica entonces el laminado como recubrimiento sobre un tablero de materia derivada de la madera y se prensa con el mismo. A diferencia del recubrimiento directo, en el caso del recubrimiento por medio de laminados, la producción de los laminados y el verdadero recubrimiento del tablero de materia derivada de la madera se producen independientemente entre sí.

En el caso de procedimientos alternativos para la producción de tableros de materia derivada de la madera recubiertos se utilizan recubrimientos, que por ejemplo se endurecen químicamente o mediante irradiación. En estos procedimientos, que a continuación no se consideran, es superflua una operación de prensado.

20 Para impregnar o embeber papeles en el recubrimiento directo, al igual que en la producción separada de laminados, se utilizan predominantemente resinas tales como resinas de condensación. El endurecimiento de estas resinas se produce por un lado a presión elevada y por otro lado a temperatura elevada en un procedimiento discontinuo o un proceso continuo. En la producción de laminados se habla en este contexto o bien de HPL (*high pressure laminate*, laminado a alta presión) o bien de CPL (*continuous pressure laminate*, laminado a presión continua), según si el prensado se produce de manera continua o discontinua.

30 Para los procedimientos discontinuos se utilizan chapas de prensado, mientras que para los procedimientos continuos se utilizan bandas de prensado por ejemplo en denominadas prensas de banda doble. Estas herramientas de prensado presentan en particular para la producción de laminados y tableros de materia derivada de la madera recubiertos generalmente una superficie plana, para durante el prensado alisar al mismo tiempo la superficie de la pieza de trabajo.

35 La construcción de tableros compactos, que normalmente se utilizan en la industria de los muebles, puede compararse con o es incluso idéntica a la construcción de laminados. Los tableros compactos presentan como los laminados por regla general varias capas de bandas de papel y/o celulosa impregnadas con resina, que dispuestas unas sobre otras y a temperatura elevada se prensan para dar una pieza de trabajo común. En ambos casos también se utilizan en particular resinas de condensación como impregnación de las bandas de papel y/o celulosa. Los tableros compactos no se prensan, a diferencia de los laminados, tras su producción de manera permanente con un sustrato tal como un tablero de materia derivada de la madera. La resina de los tableros compactos se endurece completamente durante el prensado, de modo que el tablero compacto a continuación conserva la forma adoptada durante el prensado. Para la producción de tableros compactos se utilizan por tanto en caso necesario prensas con herramientas de prensado configuradas como piezas moldeadas, estableciendo el perfil de la superficie de trabajo de las piezas moldeadas la forma del tablero compacto posterior.

45 También en el caso de las instalaciones de forrado para el recubrimiento de película, o bien de la película o bien del sustrato que va a recubrirse pueden salir sustancias que llevan a un ensuciamiento progresivo de las herramientas de prensado. En instalaciones de forrado correspondientes se utilizan como herramientas de prensado sobre todo rodillos, que forman un intersticio entre rodillos, a través del que se hacen pasar el sustrato y la película uno sobre otro. Los rodillos se calientan para el endurecimiento de un adhesivo y presentan generalmente una superficie de trabajo pulida, para garantizar una superficie plana de la película forrada.

50 Por herramientas de prensado se entienden también herramientas para el alisado sin arranque de virutas de tableros de materia derivada de la madera. En el alisado de los tableros de materia derivada de la madera, éstos ya se han prensado en su totalidad y están endurecidos en sí mismos. El alisado sirve por tanto sólo para acabar la superficie mediante plastificado y prensado plano de fibras y virutas de madera que sobresalen de la superficie. Para ello se utilizan en particular herramientas de prensado en forma de rodillos o placas de prensado. Las herramientas de prensado se calientan a este respecto preferiblemente hasta por encima de 100°C, y tienen que presentar una superficie muy lisa, de modo que los depósitos que se forman por residuos de los tableros de materia derivada de la madera en las herramientas de prensado son altamente indeseables.

60 El procedimiento mencionado al principio así como el dispositivo de prensado mencionado al principio también pueden utilizarse en la producción de cuerpos moldeados de casi cualquier forma, dado el caso de piezas pequeñas, que se prensan por el efecto de la temperatura y la presión, para obtener la forma espacial deseada de los cuerpos moldeados. Estos procedimientos o dispositivos sirven a este respecto en particular para el procesamiento de mezclas a partir de al menos una materia derivada de la madera y al menos un plástico. Como plástico se utilizan en

particular termoplastos. Aunque también puede prescindirse del uso de plásticos en los procedimientos y dispositivos correspondientes. Es esencial que durante el prensado de los cuerpos moldeados se producen residuos y de este modo depósitos en las superficies de trabajo de las herramientas de prensado, que llevan a efectos no deseados.

5 En los procedimientos y dispositivos de prensado descritos anteriormente, según la pieza de trabajo quedan adheridos residuos por ejemplo de adhesivos y/o resinas en la herramienta de prensado. Además, en la producción de tableros de materia derivada de la madera y tableros de materia derivada de la madera recubiertos, en la
10 operación de prensado se producen emisiones de gas de la materia derivada de la madera, que se condensan sobre la herramienta de prensado, dado el caso se unen a los residuos y finalmente llevan a depósitos en la herramienta de prensado utilizada.

15 Los depósitos formados por los residuos en las herramientas de prensado se acumulan con el tiempo y forman una capa cada vez más gruesa y generalmente irregular sobre las herramientas de prensado. Los depósitos impiden a medida que aumenta el grosor de capa, en el caso de herramientas de prensado calentadas, el transporte de calor de la herramienta de prensado al recubrimiento, por lo que o bien el endurecimiento de las piezas de trabajo puede ser incompleto o bien tiene que pensarse durante más tiempo. Además por las irregularidades de la herramienta de
20 prensado que se producen a consecuencia de los depósitos se producen limitaciones con respecto a la lisura y el grado de brillo de las superficies que van a producirse.

25 Por tanto de vez en cuando tienen que eliminarse los depósitos en las herramientas de prensado. Las herramientas de prensado pueden limpiarse manualmente por ejemplo por medio de determinados detergentes, lo que requiere mucho personal y tiempo y por ello produce costes elevados. Además se produce una sollicitación mecánica de la superficie, que lleva a tiempos de servicio reducidos de las herramientas de prensado. Un método alternativo para la
30 limpieza de las herramientas de prensado consiste en la denominada eliminación por presión con una película especial, en la que en parte se quedan adheridos los depósitos. La eficacia de este método de limpieza es sin embargo reducida. Además también se utilizan cepillos cilíndricos o bandas con cerdas para eliminar los depósitos en las herramientas de prensado, lo que sin embargo lleva a su vez a un desgaste elevado de las herramientas de
35 prensado y a una reducción del grado de brillo de la superficie del recubrimiento prensado.

En el documento EP 1 080 798 A2 se describe un dispositivo y un procedimiento para la retirada de residuos de resina en chapas de prensado metálicas por medio de chorros de agua, que a alta presión se dirigen sobre las chapas de prensado. Esto requiere una preparación compleja del agua para uso industrial reutilizada.

35 Por los documentos WO 94/21418 A1, EP 1 621 263 A1 y US 2008/0116598 A1 se conocen procedimientos y dispositivos para la eliminación de depósitos que se adhieren a una superficie de trabajo de una herramienta de conformación o de una herramienta de prensado.

Objeto de la invención

40 La presente invención se basa por tanto en el problema técnico de proponer un procedimiento y un dispositivo de prensado del tipo mencionado al principio, con los que puedan eliminarse de manera fiable y económica los depósitos en una herramienta de prensado, sin que se produzca un desgaste elevado de la herramienta de
45 prensado.

Este problema técnico se soluciona mediante un procedimiento según la reivindicación 1. Además el problema técnico mencionado se soluciona mediante un dispositivo de prensado según la reivindicación 8.

50 La invención se basa por tanto en la idea de que las herramientas de prensado pueden limpiarse de manera dirigida mediante rayos láser, pudiendo aplicar el rayo láser de manera dirigida energía a los depósitos, de modo que se evaporen los depósitos y así además, dado el caso, lleve a un desprendimiento de los depósitos adyacentes. Además se ha observado que pueden evitarse daños en las herramientas de prensado, por lo que tampoco tiene que asumirse un desgaste o sólo tiene que asumirse un desgaste mínimo en las herramientas de prensado por el
55 uso del sistema de láser. Además puede ahorrarse un detergente líquido y su manipulación, con lo que además no se produce una contaminación del entorno de trabajo.

60 Los depósitos pueden ser residuos o bien de un adhesivo utilizado o bien de un componente del recubrimiento utilizado, preferiblemente contienen una resina, como por ejemplo una resina de condensación. Además o alternativamente, los depósitos pueden presentar emisiones de gas de la pieza de trabajo prensada. Esto se considera en particular en el prensado de un tablero de materia derivada de la madera o de un tablero de materia derivada de la madera recubierto, siendo entonces las emisiones de gas preferiblemente componentes de la materia derivada de la madera utilizada. Finalmente, en cualquier caso, los depósitos se forman en parte por residuos de un recubrimiento o impregnación, tratándose preferiblemente de residuos de una resina, residuos de un adhesivo,
65 emisiones de gas o bien de la materia derivada de la madera, del recubrimiento, de la impregnación o del adhesivo y/o productos de reacción de los componentes mencionados anteriormente.

Según el dispositivo está previsto realizar la limpieza de las herramientas de prensado en el dispositivo de prensado. Entonces no es necesario un desmontaje de las herramientas de prensado. En caso necesario, la eliminación de los depósitos también puede realizarse durante el funcionamiento del dispositivo de prensado. Esto puede producirse cuando/donde la superficie de trabajo no está en contacto con la pieza de trabajo.

5 El sistema de láser está previsto a este respecto de tal manera, que permite la irradiación de una zona determinada de la superficie de trabajo con el rayo láser generado mediante el sistema de láser. La energía del rayo láser se absorbe a este respecto por los depósitos, lo que lleva a su eliminación. Preferiblemente se produce un calentamiento espontáneo, localmente limitado, y finalmente una evaporación de los depósitos. A este respecto y al mismo tiempo se desprenden en caso necesario depósitos adyacentes, no evaporados, de la superficie de trabajo.

10 El procedimiento está previsto de manera correspondiente al dispositivo según la invención para la producción de una pieza de trabajo en forma de un tablero de materia derivada de la madera, de un tablero de materia derivada de la madera recubierto, de un laminado y/o de un tablero compacto, prensándose la pieza de trabajo en un dispositivo de prensado con al menos una herramienta de prensado, poniéndose en contacto la superficie de trabajo de la herramienta de prensado durante el prensado con la pieza de trabajo e irradiándose la superficie de trabajo en el dispositivo de prensado con el rayo láser generado por el sistema de láser. Por prensado se entiende en este contexto también un alisado de la superficie de la pieza de trabajo, en el que también puede ejercerse una presión considerable sobre la pieza de trabajo.

20 La retirada de los depósitos en las herramientas de prensado en el dispositivo de prensado tiene la ventaja de que no se produce un desmontaje de las herramientas de prensado y por tanto puede evitarse una parada innecesaria de la instalación. Esto también hace posible un funcionamiento automatizado.

25 Mediante la eliminación de depósitos en el estado montado, por ejemplo durante un funcionamiento continuo, de la herramienta de prensado, en particular durante el prensado del tablero de materia derivada de la madera recubierto, puede conservarse durante un tiempo más prolongado una determinada lisura de la superficie de trabajo de la herramienta de prensado y de este modo en caso necesario un grado de brillo predeterminado de un recubrimiento. Finalmente de este modo puede aumentarse el tiempo de servicio de la herramienta de prensado. Además la retirada de los depósitos con el rayo láser del sistema de láser lleva como mucho a un perjuicio mínimo de la superficie de trabajo, de modo que aún pueden conseguirse tiempos de servicio mucho más prolongados de la herramienta de prensado, sin que tengan que asumirse limitaciones por ejemplo con respecto al grado de brillo del tablero de materia derivada de la madera recubierto o de su recubrimiento.

30 A continuación se describen en conjunto las configuraciones ventajosas del procedimiento y del dispositivo de prensado, sin distinguir en cada caso en detalle entre el procedimiento y/o el dispositivo de prensado, para de este modo evitar repeticiones innecesarias. Las configuraciones especiales con respecto al procedimiento y/o al dispositivo de prensado se deducen por el experto en la técnica fácilmente del contexto de la siguiente descripción.

35 En primer lugar pueden estratificarse virutas y/o fibras encoladas y a continuación prensarse la capa a partir de virutas o fibras para dar un tablero de materia derivada de la madera. Según la capa utilizada a partir de virutas y/o fibras se prensa por ejemplo para dar tableros de virutas, tableros OSB (*Oriented Strand Boards*, tableros de virutas orientadas) o tableros de fibras tales como tableros de fibras de densidad media (MDF) y tableros de fibras de alta densidad (HDF). Todos estos tableros de materia derivada de la madera son adecuados por sus propiedades mecánicas por ejemplo para la fabricación de muebles o suelos. Durante el prensado se endurece el adhesivo o la cola, de modo que se obtiene un tablero de materia derivada de la madera estable. En este caso, los depósitos están compuestos predominantemente, pero no obligatoriamente, de emisiones de gas de la materia derivada de la madera y restos del adhesivo. Éstos se eliminan entonces en el dispositivo de prensado o en el estado desmontado de las herramientas de prensado mediante el rayo láser. De este modo, finalmente, es posible la producción de tableros de virutas o tableros de fibras de alta calidad de manera económica.

40 Alternativa o adicionalmente también puede utilizarse una mezcla a partir de al menos una materia derivada de la madera y al menos un plástico para la producción de tableros de materia derivada de la madera, es decir, en este caso tableros de WPC (*wood plastic composite*, compuesto de madera y plástico), siendo adecuados debido a la buena trabajabilidad a altas temperaturas en particular los termoplastos. Como materias derivadas de la madera se consideran en este caso debido a las buenas propiedades mecánicas en particular virutas de madera y/o fibras de madera. También pueden fabricarse tableros de material a partir de una mezcla de al menos un plástico y al menos otro material con contenido en lignocelulosa como madera, como por ejemplo paja. También en este caso pueden obtenerse de manera eficaz y económica tableros de materia derivada de la madera o tableros de material de alta calidad mediante prensado.

50 También puede recubrirse un tablero de materia derivada de la madera, preferiblemente ya terminado, preferiblemente en forma de un tablero de virutas o tablero de fibras, mediante prensado con un recubrimiento. Por tanto se produce un tablero de materia derivada de la madera recubierto, pudiendo presentar los depósitos residuos de adhesivo, residuos del recubrimiento, emisiones de gas por ejemplo de la materia derivada de la madera y/o productos de reacción de los componentes mencionados, que entonces se retiran mediante el rayo láser en el

estado montado del dispositivo de prensado. Por consiguiente, en caso necesario también pueden producirse tableros de materia derivada de la madera recubiertos de manera económica con una alta calidad de superficie. Esto es importante en particular para tableros de materia derivada de la madera recubiertos para la fabricación de muebles.

5 Como recubrimiento puede utilizarse para un recubrimiento directo un papel impregnado o una pluralidad de papeles impregnados, estratificados. A este respecto el al menos un papel impregnado no se endurece antes del recubrimiento o sólo se endurece en una medida reducida. El endurecimiento se introduce esencialmente mediante el prensado. Un recubrimiento directo puede utilizarse por tanto por ejemplo con costes reducidos con
10 simultáneamente una alta calidad en la producción de panales para muebles o suelos.

15 Alternativa o adicionalmente puede utilizarse como recubrimiento del tablero de materia derivada de la madera también laminado, que está compuesto por al menos una capa de un papel impregnado. En principio puede agruparse cualquier número de capas de papeles impregnados, en los que por simplicidad no se distingue entre papeles, tejidos o velos, para dar un laminado. En este caso, el laminado como tal ya está prensado preferiblemente y por tanto en cualquier caso ya se ha endurecido previamente. El laminado puede presentar por ejemplo un papel decorativo y en caso necesario también un papel de revestimiento para la protección del papel decorativo. Por tanto pueden recubrirse tableros de materia derivada de la madera de manera económica y con alta calidad con laminados, por ejemplo para la producción de paneles para suelos.

20 En caso necesario el tablero de materia derivada de la madera u otro sustrato se recubre con una película, lo que habitualmente se denomina forrar. En este caso el dispositivo de prensado está configurado para prensar la película, que durante el prensado puede formar residuos y/o que permite la llegada de residuos que vuelven al sustrato, que se forra con la película, hasta la superficie de trabajo de la herramienta de prensado.

25 También pueden prensarse al menos dos papeles impregnados para dar un laminado. El laminado comprende en este caso predominantemente al menos una capa de núcleo y una capa decorativa. Cada una de estas capas puede estar formada por un papel impregnado, prensado, conteniendo la impregnación para una capa de núcleo preferiblemente una resina fenólica y la impregnación para una capa decorativa preferiblemente una resina de melamina. También para la producción de laminados pueden aprovecharse las ventajas del procedimiento y del dispositivo de prensado. En particular se alcanzan tiempos de servicio claramente más prolongados, ya que los materiales utilizados tienden a formar residuos, de modo que el grosor de los depósitos que se producen aumenta rápidamente.

35 Un tablero de materia derivada de la madera recubierto también puede producirse mediante prensado con un laminado. Como el laminado sólo se endurece por completo en este caso, se generan depósitos en las superficies de trabajo de las herramientas de prensado, que pueden eliminarse bien por medio de un rayo láser.

40 También en la producción de tableros compactos sin el uso de una materia derivada de la madera se prensan entre sí bandas de celulosa y/o papeles impregnados, que pueden ser en parte papeles decorativos. También en este caso es especialmente eficaz el uso de un rayo láser para la eliminación de depósitos, ya que los materiales para la producción son similares o iguales a aquéllos para la producción de laminados, y en gran medida tienden a la formación de residuos. Además se establecen requisitos muy elevados con respecto a las superficies de tableros compactos, de modo que el uso de un rayo láser es muy adecuado para encargarse siempre de una superficie de trabajo proporcionalmente limpia y plana, que además garantiza altos grados de brillo de la superficie de la pieza de trabajo tras el prensado.

45 La impregnación para los papeles y/o bandas de celulosa y, de este modo, dado el caso, para el propio recubrimiento, presenta preferiblemente una resina de condensación. Se prefieren por sus propiedades mecánicas y químicas en particular resinas de urea (UF), resinas de melamina (MF) y/o resinas fenólicas (PF). En principio, sin embargo, también son concebibles otras resinas, que se endurecen a presión elevada y dado el caso adicionalmente a temperatura elevada. Estas resinas sólo pueden eliminarse difícilmente con los métodos convencionales debido a las elevadas fuerzas de adhesión. Las impregnaciones mencionadas se utilizan en particular preferiblemente en la producción de tableros de materia derivada de la madera recubiertos, laminados y
50 tableros compactos.

55 El efecto positivo alcanzado por la retirada de depósitos en las superficies de trabajo sobre la calidad y los costes de producción también es enorme en el alisado sin arranque de virutas de superficies de materia derivada de la madera. Las propias herramientas de prensado para el alisado de superficies de materias derivadas de la madera tienen que ser muy lisas, de modo que los daños de la superficie de trabajo que hasta ahora prácticamente no podían evitarse en la eliminación de depósitos, sólo han permitido tiempos de servicio muy cortos de las herramientas de prensado. Aunque el alisado de la superficie de una pieza de trabajo pueda considerarse también esencialmente como procesamiento o perfeccionamiento de la superficie, el alisado de la superficie de una pieza de trabajo representa sin embargo un procedimiento para la producción de una pieza de trabajo en el sentido de la invención, y concretamente de la producción de una pieza de trabajo alisada.
60
65

La eliminación de depósitos de una superficie de trabajo de una herramienta de prensado en forma de una banda de prensado, en particular de una prensa de banda doble, puede realizarse de manera especialmente eficaz. A este respecto pueden eliminarse fácilmente depósitos de bandas de prensado durante su funcionamiento continuo con un rayo láser, porque generalmente puede alcanzarse bien una parte de la superficie por el rayo láser.

Además la herramienta de prensado utilizada presenta una superficie de trabajo metálica y que puede calentarse así como dado el caso adicionalmente estructurada. En superficies de trabajo calentadas se produce un endurecimiento rápido de los residuos o de los depósitos, de modo que hasta ahora era difícil una eliminación. También la eliminación de superficies de trabajo estructuradas puede realizarse con el rayo láser mucho mejor que con otros métodos, porque éste también puede penetrar en estructuras muy pequeñas sin afectar a estas estructuras.

El sistema de láser se caracteriza, en una configuración adicional del dispositivo de prensado y del procedimiento, por la emisión de rayos láser pulsados. A este respecto se libera la energía de la radiación láser de manera dirigida en impulsos cortos individuales, de modo que se garantiza una evaporación local espontánea de depósitos. El sistema de láser está configurado a este respecto preferiblemente de tal manera, que las duraciones de impulso de la radiación láser ascienden a menos de $1 \mu\text{s}$, más preferiblemente a algunos pocos ns (10^{-9} s). Debido a los tiempos de acción cortos de los impulsos individuales se produce en general sólo una transmisión de calor reducida y no se produce ningún calentamiento de superficie grande de la herramienta de prensado.

Se consiguieron buenos resultados con respecto a la retirada de depósitos con potencias del láser del sistema de láser de desde 80 hasta 120 vatios, en particular de aproximadamente 100 vatios.

Preferiblemente se utilizan rayos láser con longitudes de onda que se absorben por los depósitos en su mayor parte. Por tanto puede aprovecharse la mayor parte de la energía de radiación, siendo conveniente en particular que la radiación láser, debido a su longitud de onda, se absorba esencialmente por completo por los depósitos.

Para mantener reducido el desgaste de la herramienta de prensado, se selecciona la longitud de onda de los rayos láser alternativa o adicionalmente de tal manera, que éstos se reflejen en su mayor parte por la superficie de trabajo de la herramienta de prensado. La mayor parte de la energía de radiación vuelve a irradiarse de este modo directamente sin que la energía de radiación pueda llevar a un calentamiento o incluso a un daño de la superficie de trabajo. En este contexto es especialmente adecuado que la radiación láser, a consecuencia de la longitud de onda, se refleje esencialmente por completo por la superficie de trabajo. Entonces puede aumentarse la intensidad de radiación o la radiación puede permanecer orientada más tiempo sobre la superficie de trabajo, sin que se produzca un daño local de la superficie de trabajo.

En este contexto se prefiere especialmente que la superficie de trabajo esté fabricada de un material metálico, de modo que pueda conseguirse una medida elevada de reflexión de la radiación láser.

En el uso de herramientas de prensado en forma de bandas de prensado de una prensa de banda doble, que se hacen funcionar de manera continua, los depósitos pueden retirarse de manera continua durante el funcionamiento. Esto es eficaz y económico, porque puede evitarse un desmontaje regular de las herramientas de prensado.

En el caso de herramientas de prensado que trabajan de manera discontinua esto no es posible fácilmente debido a tiempos de ciclo generalmente cortos, de modo que la retirada de depósitos entre dos ciclos puede producirse en cualquier caso a modo de una limpieza parcial de la superficie de trabajo. Cuando entre ciclos individuales se limpian diferentes secciones de la superficie de trabajo, por tanto todavía es posible una limpieza casi continua de toda la superficie de trabajo.

Esto es posible en principio de dos maneras diferentes. Por un lado el sistema de láser puede estar previsto de manera estacionaria en el dispositivo de prensado. Esto significa que el sistema de láser como tal no se mueve durante el funcionamiento. El sistema de láser, en todo caso, sólo bascula, se hace pivotar o se orienta de otro modo de manera consecutiva sobre diferentes zonas de la superficie de trabajo de la herramienta de prensado, de modo que pueda limpiarse la superficie de trabajo en su conjunto. Esta solución es sencilla desde el punto de vista constructivo.

Por otro lado, sin embargo, el sistema de láser también puede moverse durante el funcionamiento del dispositivo de prensado como tal con respecto al dispositivo de prensado y/o con respecto a la herramienta de prensado. En particular el sistema de láser se mueve a este respecto en la proximidad del espacio de prensado de un lado a otro. En el caso de un dispositivo de prensado que funciona de manera discontinua, este movimiento está adaptado al ritmo de la herramienta de prensado.

Mediante una banda de prensado puede proporcionarse un proceso continuo. La banda de prensado puede ser preferiblemente una banda de una prensa de banda doble. En el uso de una prensa de banda doble, las bandas de prensado están dispuestas paralelas entre sí y encierran un intersticio de prensado entre sí. Esto permite, por ejemplo, un recubrimiento a ambos lados de un tablero de materia derivada de la madera con alta calidad. En el caso de paneles para suelos, de este modo, de manera sencilla puede preverse simultáneamente con una capa

decorativa, una capa de contratracción en el lado opuesto del tablero de materia derivada de la madera. El uso de una banda de prensado posibilita además de manera muy general orientar el rayo láser a un tramo de la banda de prensado, moviéndose entonces la banda de prensado independientemente con respecto al rayo láser, sin que tenga que moverse el sistema de láser. Así, en cualquier caso, pueden eliminarse los depósitos por una tira de la banda de prensado. Para tratar todo el ancho de la banda de prensado, puede utilizarse un sistema de láser, cuyo rayo láser pueda irradiar todo el ancho de la chapa de prensado. Alternativamente pueden preverse varios sistemas de láser uno al lado de otro. Sin embargo, preferiblemente el rayo láser del sistema de láser se mueve progresivamente o de manera continua en perpendicular a la dirección de movimiento del tramo, es decir, de manera transversal al tramo. Se entiende que preferiblemente a la banda de prensado se le aplica el rayo láser en un punto, en el que la banda de prensado no está en contacto con la pieza de trabajo. En caso necesario el rayo láser incide en la zona de entrada o en la zona de salida sobre la banda de prensado.

El sistema de láser puede moverse de un lado a otro en un plano paralelo a la sección que va a tratarse de la herramienta de prensado y/o el tramo que va a tratarse de la banda de prensado. Así pueden liberarse de depósitos sucesivamente todas las secciones de la superficie de trabajo también de bandas de prensado más anchas. El movimiento del sistema de láser puede producirse a este respecto a lo largo de y/o transversalmente a la respectiva herramienta de prensado o la superficie de trabajo que va a tratarse, es decir o bien en una o bien en dos direcciones espaciales.

Para conseguir un desarrollo del procedimiento más favorable tanto con respecto al endurecimiento de la pieza de trabajo en el dispositivo de prensado como con respecto a la eliminación de depósitos, la herramienta de prensado está calentada. Esto no lleva a problemas en la limpieza de la superficie de trabajo, porque la limpieza puede realizarse sin contacto con un rayo láser.

Por lo demás se ha observado que en el procedimiento y en el dispositivo de prensado también pueden utilizarse herramientas de prensado con una superficie de trabajo estructurada. La superficie de trabajo de estas herramientas de prensado no es completamente plana, sino que presenta una estructura, que durante el prensado se transfiere a la pieza de trabajo. Esto es especialmente importante durante el prensado de tableros de materia derivada de la madera recubiertos, para de este modo conseguir un buen aspecto de la superficie. Para la construcción de muebles y para revestimientos de suelo se utilizan generalmente decoraciones de madera. En el caso de tales superficies estructuradas se habla también de poros de madera, tal como aparecen también en el caso de la madera natural. Lo mismo se aplica evidentemente también para otras decoraciones, tal como por ejemplo decoraciones de piedra o cerámica.

Adicionalmente también puede estar estructurada una superficie de trabajo perfilada de herramientas de prensado en forma de piezas moldeadas, que presenta un perfil espacial marcado. Dado que las superficies de trabajo correspondientes ofrecen una retención especialmente buena para residuos y depósitos, en este caso se prefiere especialmente una eliminación de depósitos fiable y que proteja el material.

Descripción de las figuras

A continuación se explica en más detalle la invención mediante un dibujo que representa sólo ejemplos de realización. En los dibujos muestran

la figura 1 un dispositivo de prensado según la invención en una vista lateral,

la figura 2 el dispositivo de prensado de la figura 1 en un corte según el plano II-II de la figura 1,

la figura 3 un dispositivo de prensado no comprendido por la invención en una vista lateral con chapas de prensado que se abren,

la figura 4 el dispositivo de prensado de la figura 3 con chapas de prensado abiertas y

la figura 5 el dispositivo de prensado de la figura 3 con chapas de prensado que se cierran.

Descripción detallada de la invención

En las figuras 1 y 2 se representa esquemáticamente un dispositivo (1) de prensado en forma de una prensa de banda doble, en la que dos bandas (2, 3) de prensado están dispuestas de manera continua en cada caso alrededor de dos cilindros (4, 5) de desvío. Las bandas (2, 3) de prensado están dispuestas en paralelo entre sí, presentando los tramos (6, 7) enfrentados de las dos bandas (2, 3) de prensado direcciones de transporte paralelas y definiendo un intersticio (8), que es ligeramente más estrecho que los tableros (9) de materia derivada de la madera junto con los recubrimientos (10, 11) antes del prensado. Los tableros (9) de materia derivada de la madera junto con los recubrimientos (10, 11) entran desde el lado representado a la derecha en el dispositivo (1) de prensado, se agarran por las bandas (2, 3) de prensado, se transportan mediante el dispositivo (1) de prensado y vuelven a entregarse por el lado representado a la izquierda, habiéndose endurecido esencialmente los recubrimientos (10, 11) al salir del

dispositivo (1) de prensado.

Para una mayor claridad en las figuras 1 y 2 el intersticio (8) y el tablero (9) de materia derivada de la madera se han representado aumentados con respecto a las bandas (2, 3) de prensado.

5 En el ejemplo de realización representado y preferido en este sentido, en el dispositivo (1) de prensado a ambos lados del tablero (9) de materia derivada de la madera se prensa un recubrimiento (10, 11) separado, pudiendo tratarse en el caso de los recubrimientos (10, 11) de papeles impregnados o laminados. Entre los dos cilindros (4, 5) de desvío de cada una de las bandas (2, 3) de prensado están previstos medios (12, 13) asociados al intersticio (8) para proporcionar y homogeneizar la presión de compresión, que en cada caso actúan sobre un tramo (6, 7) asociado al intersticio (8). Al otro tramo (14, 15) respectivo de cada una de las bandas (2, 3) de prensado está asociado un sistema (16, 17) de láser de una manera que una radiación (18) láser pulsada incide sobre una parte de la superficie de trabajo entre los dos cilindros (2, 3) de desvío. La radiación (18) láser pulsada se absorbe en cualquier caso parcialmente por los depósitos que se adhieren en la banda (2, 3) de prensado, convirtiéndose en radiación láser absorbida casi directamente en energía térmica, de modo que como resultado los depósitos se evaporan espontáneamente en zonas limitadas localmente. Si la radiación (18) láser incide directamente sobre la superficie de trabajo, entonces en cualquier caso se refleja con tal intensidad que se excluye un daño de la superficie de trabajo.

20 En el caso del ejemplo de realización representado y preferido en este sentido, los sistemas (16, 17) de láser se mueven de un lado a otro transversalmente a la dirección de transporte de las bandas (2, 3) de prensado, de modo que sucesivamente se irradian todas las zonas de la superficie de trabajo con la radiación (18) láser y de este modo se limpian. Una vez finalizado un ciclo de limpieza de este tipo, le sigue un ciclo de limpieza adicional, porque con un proceso continuo también se forman depósitos de manera continua.

25 El desplazamiento de los sistemas (16, 17) de láser transversalmente a la dirección de transporte de la respectiva banda (2, 3) de prensado se representa en particular en la figura 2, que muestra la prensa de banda doble en una vista frontal.

30 En las figuras 3 a 5 se representa esquemáticamente un dispositivo (20) de prensado que trabaja de manera discontinua, no comprendido por la invención. El dispositivo (20) de prensado presenta dos chapas (21, 22) de prensado que pueden desplazarse una con respecto a otra. Las chapas (21, 22) de prensado se separan una de otra en el estado de funcionamiento representado en la figura 3 del dispositivo (20) de prensado, mientras que la pieza de trabajo prensada en último lugar en forma de un tablero (23) de materia derivada de la madera recubierto aún se encuentra en un espacio (24) de prensado entre las dos chapas (21, 22) de prensado. Parcialmente introducida en el espacio (24) de prensado hay una unidad (25), que agarra el tablero (23) de materia derivada de la madera prensado en último lugar y por tanto recubierto. El tablero (26) de materia derivada de la madera que se prensará a continuación ya se agarró junto con el recubrimiento no representado en detalle y de este modo se mueve en la dirección del espacio (24) de prensado. Como el recubrimiento todavía no se ha unido de manera firme con el tablero (26) de materia derivada de la madera que todavía debe prensarse, el tablero (26) de materia derivada de la madera que todavía debe prensarse se sujeta preferiblemente de manera lateral. Sobre la unidad (25) está montado un sistema (27) de láser, que también se mueve en dirección al espacio (24) de prensado.

45 Poco tiempo después en el mismo ciclo la unidad (25), tal como se representa en la figura 4, se ha desplazado más a la izquierda y libera el tablero (23) de materia derivada de la madera prensado en último lugar, recubierto, fuera del espacio (24) de prensado. Mientras, poco antes o poco después también se suelta el tablero (26) de materia derivada de la madera que se prensará a continuación junto con el recubrimiento desde la unidad (25), y concretamente en el espacio (24) de prensado entre las chapas (21, 22) de prensado.

50 Al mismo tiempo el sistema (27) de láser también está introducido en el espacio (24) de prensado y aquí al menos ya ha liberado de depósitos a una de las chapas (21, 22) de prensado al menos por secciones al pasar por el espacio (24) de prensado. Cuando el sistema (27) de láser está colocado por fuera de los tableros (23, 26) de materia derivada de la madera, la unidad (27) de láser puede orientar en teoría un rayo láser sobre la chapa (21) de prensado superior y un rayo láser adicional sobre la chapa (22) de prensado inferior. Esto puede producirse al mismo tiempo o de manera desfasada en el tiempo. Así, por ejemplo, en un ciclo el rayo láser puede estar orientado sobre la chapa (21) de prensado superior y en un ciclo posterior sobre la chapa (22) de prensado inferior. Alternativamente sin embargo también pueden estar previstos otros sistemas de láser.

60 Tal como se representa en la figura 5, la unidad (25) se mueve junto con el sistema (27) de láser tras la separación de los tableros (23, 26) de materia derivada de la madera hacia la derecha desde el espacio (24) de prensado, para agarrar un nuevo tablero de materia derivada de la madera que todavía debe prensarse e introducirlo en el siguiente ciclo en el espacio (24) de prensado. Como el sistema (27) de láser en cada ciclo se desplaza de un lado a otro, cada vez pueden liberarse de depósitos diferentes zonas de la superficie de trabajo de la al menos una chapa (21, 22) de prensado. Cuando el rayo láser ha alcanzado cada zona de la superficie de trabajo de la al menos una chapa (21, 22) de prensado, se lleva de nuevo a una posición inicial tras lo cual vuelve a iniciarse la limpieza.

65

También en este contexto puede estar previsto que el sistema (27) de láser, para que pueda alcanzarse fácilmente cada zona de la superficie de trabajo, esté dispuesto en perpendicular a la dirección de movimiento de la unidad (25) de manera desplazable sobre la misma.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la eliminación de depósitos en una superficie de trabajo de una herramienta (2, 3) de prensado de un dispositivo (1) de prensado para prensar una pieza de trabajo en forma de un tablero de materia derivada de la madera, de un tablero (9) de materia derivada de la madera recubierto, de un laminado y/o de un tablero compacto, para su producción, caracterizado porque:
- la herramienta (2, 3) de prensado está configurada en forma de una banda de prensado,
 - porque con una superficie de trabajo metálica, calentada, de la herramienta de prensado o bien
 - a) se produce una pieza de trabajo en forma de un laminado y/o de un tablero compacto o bien
 - b) se prensan virutas encoladas, fibras encoladas y/ o mezclas que comprenden al menos una materia derivada de la madera y al menos un plástico para dar un tablero de materia derivada de la madera y/o bien
 - c) se recubre un tablero de materia derivada de la madera mediante prensado con un recubrimiento (10, 11) en forma de al menos una película, un papel impregnado y/o de un laminado,
 - porque la superficie de trabajo se irradia con un rayo (18) láser generado por un sistema (16, 17) de láser,
 - porque la herramienta de prensado en forma de una banda de prensado se mueve independientemente con respecto al rayo láser, sin que tenga que moverse el sistema de láser, y
 - porque los depósitos que se adhieren a la superficie de trabajo se retiran mediante el rayo (18) láser por evaporación de depósitos.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque
- la pieza (9) de trabajo se prensa en un dispositivo (1) de prensado con al menos una herramienta (2, 3) de prensado,
 - porque la superficie de trabajo de la herramienta (2, 3) de prensado durante el prensado se pone en contacto con la pieza (9, 23, 26) de trabajo, y
 - porque la superficie de trabajo en el dispositivo de prensado se irradia con el rayo (18) láser generado por el sistema (16, 17) de láser.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se prensan virutas encoladas, fibras encoladas y/o mezclas que comprenden al menos una materia derivada de la madera y al menos un plástico para dar un tablero de virutas, tablero OSB o tablero de fibras, en particular un tablero de fibras de densidad media (MDF) o tablero de fibras de alta densidad (HDF).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque como papel impregnado se recubre un papel decorativo y/o papel de revestimiento.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se utiliza una impregnación o recubrimiento (10, 11) que contiene una resina, preferiblemente una resina de urea (UF), una resina de melamina (MF) y/o una resina fenólica (PF).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se retiran depósitos de la superficie de trabajo de una herramienta de prensado en forma de prensa de banda doble.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el sistema (16, 17) de láser genera un rayo (18) láser pulsado con duraciones de impulso de menos de 1 μ s y/o un rayo (18) láser con una potencia del láser de desde 80 hasta 120 vatios.
8. Dispositivo (1) de prensado para la producción de una pieza de trabajo, en forma de un tablero de materia derivada de la madera, de un tablero (9) de materia derivada de la madera recubierto, de un laminado y/o de un tablero compacto para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- con al menos una herramienta (2, 3) de prensado para prensar la pieza (9) de trabajo,
 - estando configurada la al menos una herramienta (2, 3) de prensado en forma de una banda de prensado y presentando una superficie de trabajo metálica, calentada, que entra en contacto con la pieza de trabajo durante el prensado,

caracterizado porque

- 5 - está previsto un sistema (16, 17) de láser de tal manera, que la herramienta de prensado en forma de una banda de prensado se mueve independientemente con respecto al rayo láser, sin que tenga que moverse el sistema de láser,
 - porque el sistema (16, 17) de láser está equipado para irradiar la superficie de trabajo con un rayo (18) láser y
 - 10 - porque el sistema (16, 17) de láser está configurado para la emisión de un rayo (18) láser adecuado para la retirada de depósitos que se adhieren a la superficie de trabajo por evaporación de los depósitos.
9. Dispositivo de prensado según la reivindicación 8, caracterizado porque la herramienta de prensado es una prensa de banda doble.
- 15 10. Dispositivo de prensado según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque la herramienta de prensado presenta una superficie de trabajo metálica, una estructurada y/o una perfilada.

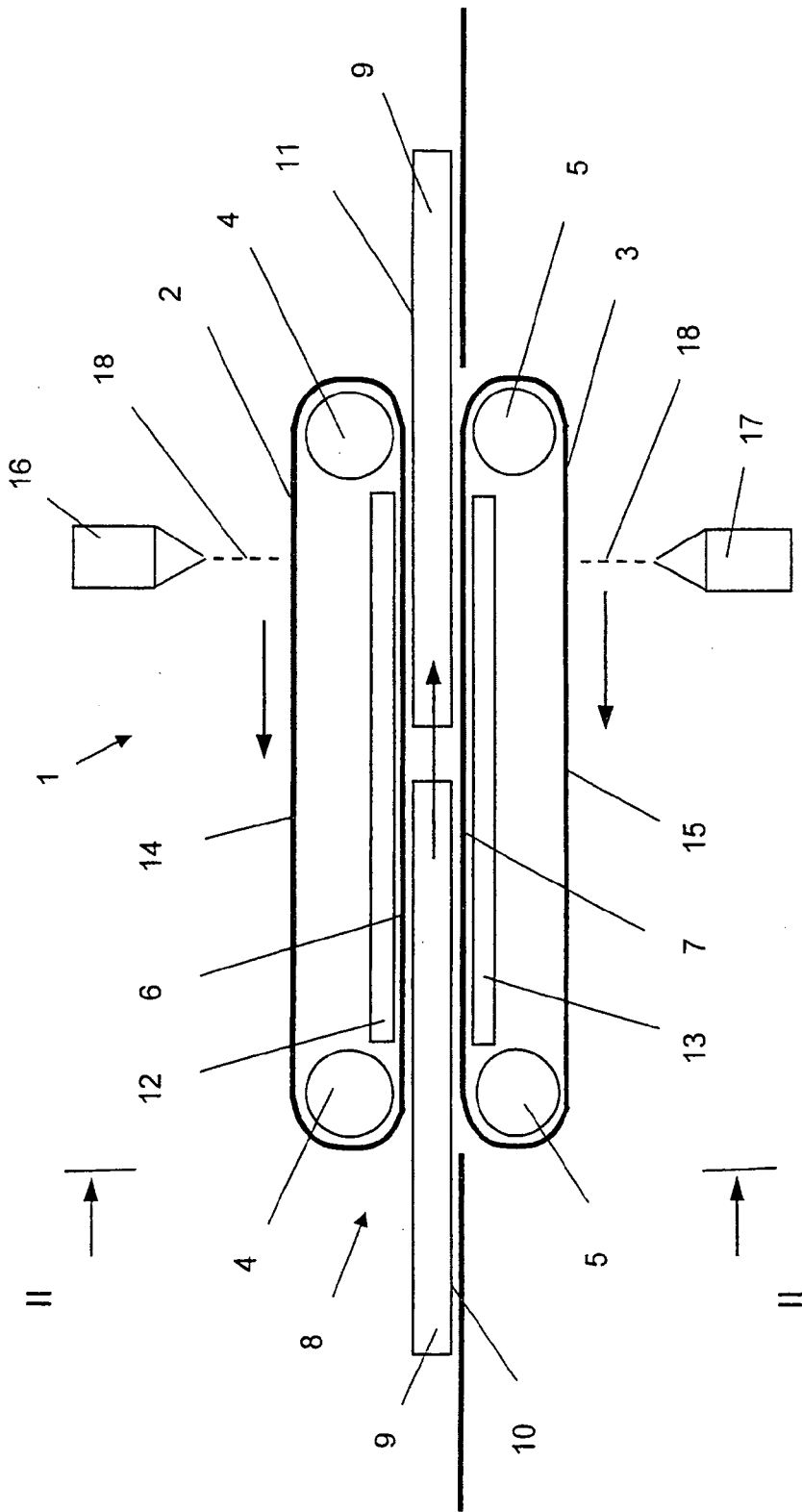


Fig. 1

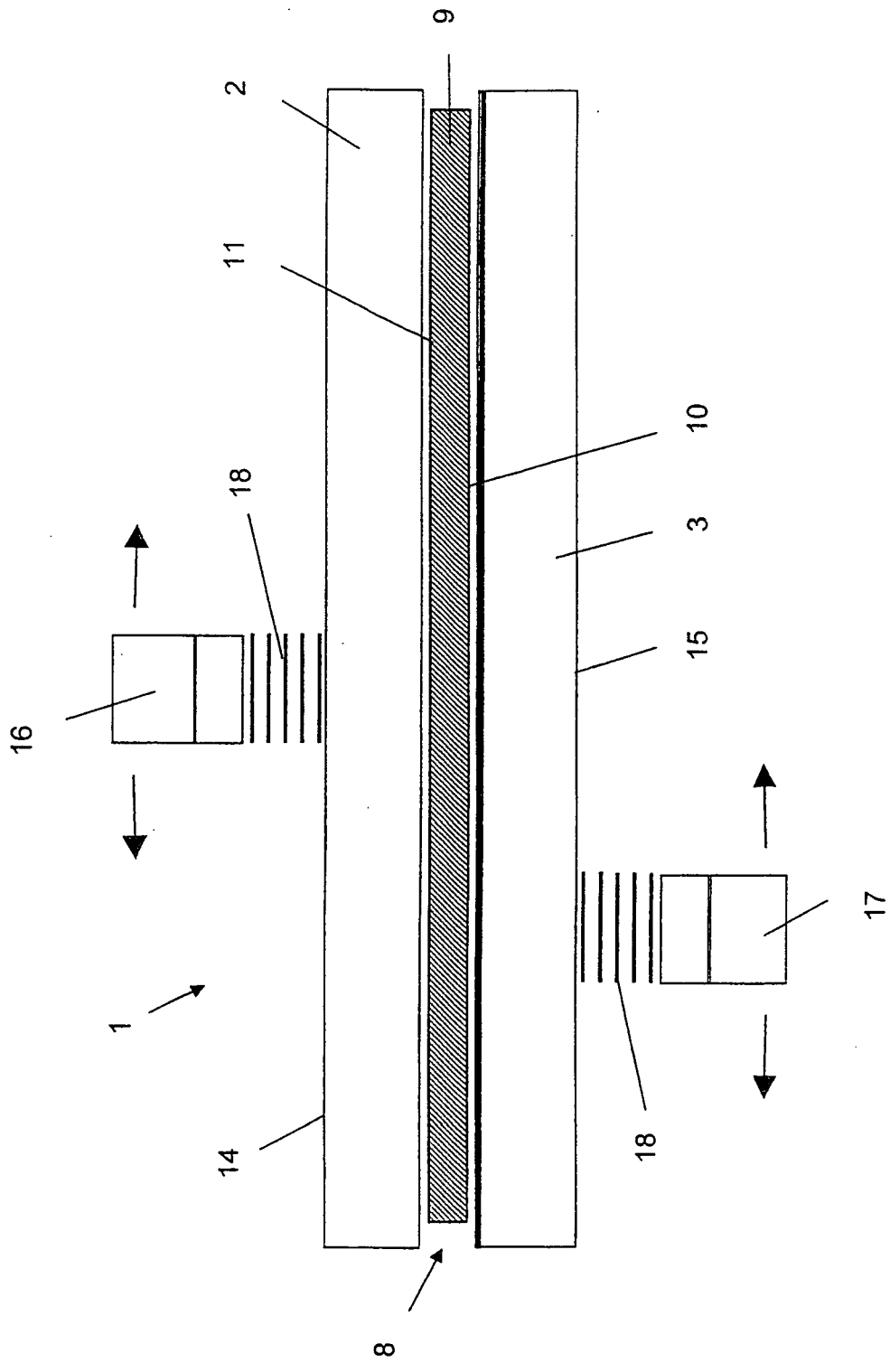


Fig. 2

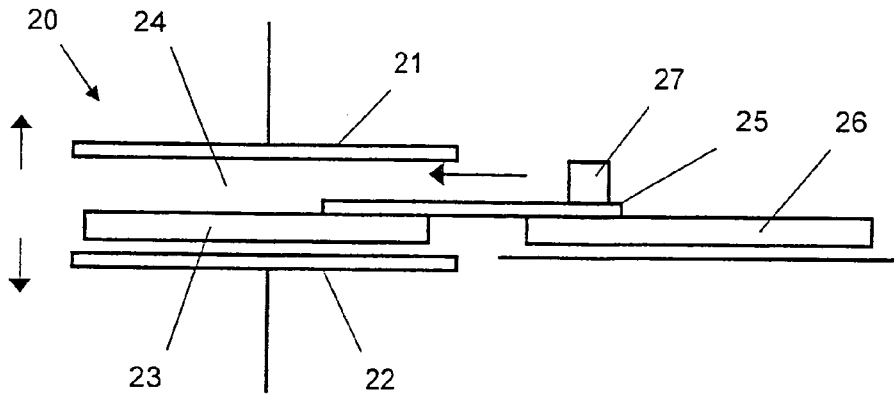


Fig. 3

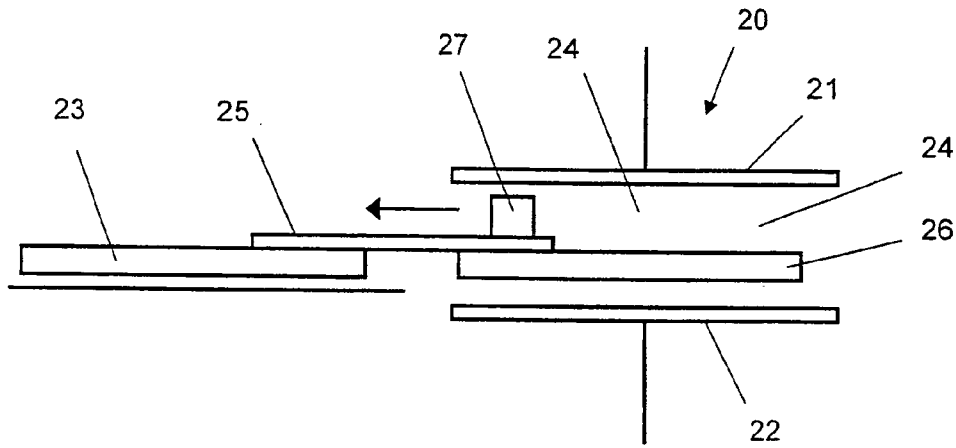


Fig. 4

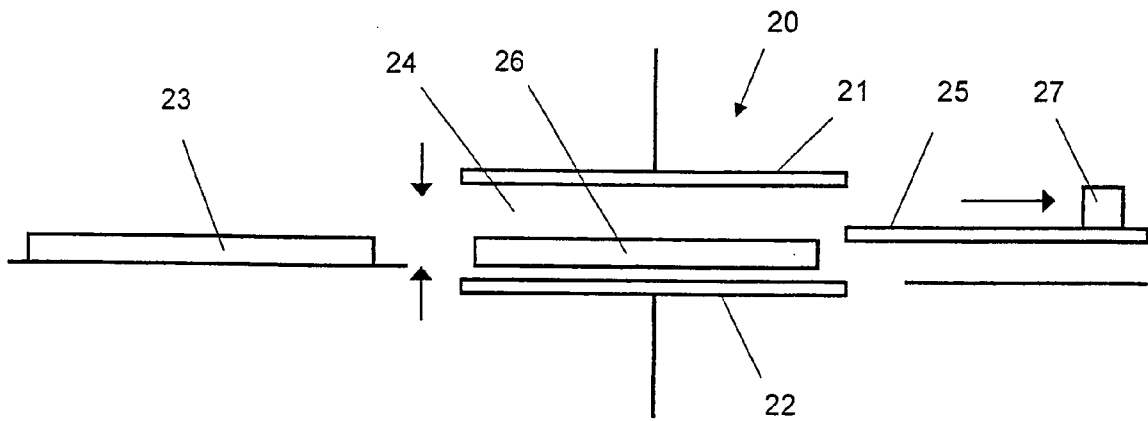


Fig. 5