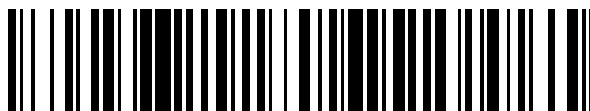


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 260**

51 Int. Cl.:

B27N 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2009** **E 09009123 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013** **EP 2147762**

54 Título: **Placa de compuesto de madera**

30 Prioridad:

24.07.2008 DE 102008034749

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

22.01.2014

73 Titular/es:

**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
PORTICO BUILDING MARINA STREET
PIETA PTA 9044, MT**

72 Inventor/es:

El inventor ha renunciado a ser mencionado

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 439 260 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

Placa de compuesto de madera

- 5 Una placa de compuesto de madera con (a) una zona del borde (14) que va alrededor y (b) una zona interior (16) rodeada por la zona del borde (16), se caracteriza porque (c) la resistencia (R) de la zona del borde (14) se ha incrementado respecto a la de la zona interior (16).
- 10 La invención se refiere a una placa de compuesto de madera con una zona del borde que va alrededor y una zona interior rodeada por la zona del borde. Según un segundo aspecto se refiere la invención a un procedimiento para fabricar un panel de suelo.
- 15 Las placas de compuesto de madera, por ejemplo placas HDF (high density fibre board, panel de fibras de alta densidad) se utilizan por ejemplo para fabricar paneles de suelo o bien paneles de laminado. Al fabricar los paneles de suelo deben practicarse en la placa de compuesto de madera perfiles, por ejemplo fresándolos, tal que dos paneles de suelo puedan unirse entre sí. Es deseable fabricar especialmente ligeros los paneles de suelo, ya que ello exige menos materia prima y generan paneles de suelo más fáciles de transportar y de manejar. No obstante, la reducción del espesor del material de la placa de compuesto de madera tiene límites, ya que los perfiles deben absorber con seguridad las cargas que se presentan cuando se utilizan los paneles de suelo.
- 20 Para poder ajustar espesores de material inferiores o densidades aparentes inferiores para placas de compuesto de madera, se introducen al fabricar paneles de suelo por ejemplo listones de aluminio en los perfiles de los paneles de suelo, que durante la utilización absorben una gran parte de las fuerzas de ensamblaje. No obstante, al respecto es un inconveniente que es muy costoso alojar los listones de aluminio en la placa de compuesto de madera durante la
- 25 fabricación de los paneles de suelo.
- La invención tiene como tarea básica lograr densidades inferiores y/o densidades aparentes inferiores sin que sufra por ello la resistencia de una unión por cliqueado de paneles de suelo fabricados a partir de la placa de compuesto de madera.
- 30 La invención soluciona el problema mediante una placa de compuesto de madera de tipo genérico en la que se ha aumentado la resistencia de la zona del borde respecto a la de la zona interior. Al respecto ha de entenderse como zona del borde en cada caso la zona en la que se encuentran posteriormente los perfiles para unir los elementos individuales. Esto significa que sobre el formato inicial, que puede tener una dimensión claramente mayor, existen
- 35 múltiples zonas impregnadas. Cuando a continuación se hable de la zona del borde, se trata por lo general de la zona del borde/las zonas del borde que al cortar y separar una placa de gran formato quedan en los recortes resultantes.
- 40 Preferiblemente, para aumentar la resistencia, se estabiliza la zona del borde en toda la extensión del espesor de la placa de compuesto de madera con una sustancia de reticulación posterior.
- Según un segundo aspecto, soluciona la invención el problema mediante un procedimiento para fabricar una placa de compuesto de madera con la etapa de la introducción de una sustancia de reticulación posterior en una zona del
- 45 borde de la placa de compuesto de madera, con lo que la sustancia de reticulación posterior se reticula en la placa de compuesto de madera y estabiliza la zona del borde. En el marco de la invención se prevé además un procedimiento para fabricar un panel de suelo con las etapas (a) fabricación de una placa de compuesto de madera correspondiente a la invención y (b) introducción de un perfil en la zona del borde, limitando cada punto del perfil con una capa de material que posee un espesor mínimo predeterminado.
- 50 Es una ventaja de la invención que para fabricar paneles de suelo y suelos de laminado puedan utilizarse placas de compuesto de madera que poseen un espesor inferior. Con ello las instalaciones de fabricación de las placas de compuesto de madera pueden realizar la producción con mucha mayor rapidez y economía. Además, el transporte y el manejo son bastante más agradables para un consumidor del panel de suelo y de la placa de compuesto de
- 55 madera.
- Otra ventaja adicional es que pueden fabricarse placas de compuesto de madera correspondientes a la invención con instalaciones de fabricación existentes, siendo posible en particular un recubrimiento con ciclo corto.
- 60 Además es ventajoso que incluso con un espesor reducido o bien densidad aparente reducida de la placa de compuesto de madera, sean posibles uniones mecánicas resistentes entre dos paneles de suelo fabricados a partir de placas de compuesto de madera correspondientes a la invención. Además el ventajoso que la sustancia de reticulación posterior, que aumenta la resistencia de la zona del borde, por lo general sea acuífuga, con lo que se evita que se hinche la zona del borde.

En el marco de la presente descripción se entiende bajo sustancia de reticulación posterior una sustancia que reacciona químicamente tras introducirla en la zona del borde. Por ejemplo se polimeriza la sustancia de reticulación posterior o reacciona con partes integrantes de la placa de compuesto de madera, por ejemplo con virutas de madera.

Al señalar la característica de que la sustancia de reticulación posterior aumenta la resistencia de la zona del borde, se entiende en particular que la resistencia a la tracción transversal de la zona del borde es significativamente mayor tras aportar la sustancia de reticulación posterior que antes de aportar la sustancia de reticulación posterior y la subsiguiente reticulación posterior.

Es posible, pero no necesario, que se apoye la reticulación posterior, por ejemplo aportando una radiación de microondas, calor o similar.

Bajo zona del borde se entiende en particular una parte del volumen de la placa de compuesto de madera que se extiende a lo largo del borde por todo el espesor de la placa de compuesto de madera. Por ejemplo cuando tiene la zona del borde una extensión de más de 1 cm de un borde que va alrededor de la placa de compuesto de madera. Cuanto más ancha sea la zona del borde, tanto más favorablemente se influye sobre las características de resistencia de la placa de compuesto de madera. A la vez aumentan por supuesto los costes con la sustancia de reticulación posterior. La zona del borde se elige así ventajosamente tan ancha que una ampliación adicional de la zona del borde ya no incrementa significativamente la resistencia de un perfil realizado para fabricar un panel de suelo.

Según una forma de ejecución preferente, presenta la zona del borde un contenido en sustancia de reticulación posterior tal que su resistencia a la tracción transversal sobrepasa los 2,3 N/mm², en particular los 2,5 N/mm².

Se ha comprobado que son especialmente adecuadas sustancias de reticulación posterior que constan de al menos un compuesto que presenta grupos NCO, siendo la proporción relativa de los grupos NCO en una masa molar de los compuestos superior al 15%. Los grupos NCO o grupos ciano de una molécula contribuyen fuertemente a que la resistencia de la sustancia de reticulación posterior sea grande. La proporción relativa media de los grupos NCO en la masa molar de los compuestos se calcula dividiendo el peso molecular del grupo NCO por el peso molecular de la molécula completa. Este proceso se realiza para todos los compuestos existentes en la sustancia de reticulación posterior y a partir de los correspondientes resultados se calcula un valor medio ponderado con la proporción molar del correspondiente compuesto.

Se ha comprobado que como sustancia de reticulación posterior son especialmente adecuados prepolímeros de isocianato, polímeros de poliuretano y/o resinas epoxy. Estos compuestos se encuentran en la placa de compuesto de madera terminada como polímeros, pero por lo general se alojan como prepolímeros en la placa de compuesto de madera.

Pueden lograrse resistencias especialmente elevadas cuando la zona del borde presenta un contenido en sustancia de reticulación posterior de más de 500 g/m². Se ha comprobado que un contenido en sustancia de reticulación posterior en la zona del borde de más de 1500 g/m² ya no aporta por lo general ventajas adicionales.

Cuando están determinadas las dimensiones y con una resistencia predeterminada en la zona del borde, se logra una masa especialmente baja para la placa de compuesto de madera cuando la densidad aparente en la zona del borde corresponde a una densidad aparente de la zona del borde que es mayor que una densidad aparente de la zona interior correspondiente a la zona interior. Por ejemplo la densidad aparente en la zona del borde es en más de un 8% superior a la densidad aparente de la zona interior. Entonces se encuentra la densidad aparente de la zona del borde preferiblemente por encima de 800 kg/m³. Es ventajoso además que la densidad aparente de la zona interior se encuentre por debajo de 750 kg/m³.

El consumo de sustancia de reticulación posterior o bien de prepolímero es especialmente bajo cuando esencialmente sólo la zona del borde contiene sustancia de reticulación posterior. Bajo ello ha de entenderse que la concentración de una sustancia de reticulación posterior en la zona del borde es significativamente mayor que en la zona interior, por ejemplo en más de 5 veces. En particular es posible tratar la zona interior con sustancia de reticulación posterior, pero no es necesario.

Así se obtiene a partir de la placa de compuesto de madera por ejemplo un panel de suelo en el que se realiza un perfil para la unión con otros paneles de suelo en la zona del borde, por ejemplo fresándolo y/o estampándolo.

En el marco de un procedimiento correspondiente a la invención se absorbe en la placa de compuesto de madera la sustancia de reticulación posterior, es decir, la sustancia que por ejemplo se polimeriza en la placa de compuesto de madera o que se une con otros componentes, bajo la acción de la depresión. Para ello se aplica por ejemplo sobre una cara de la placa de compuesto de madera la sustancia de reticulación posterior. Sobre el lado opuesto se encuentra un listón de aspiración, que absorbe la sustancia de reticulación posterior aplicada hacia dentro de la

placa de compuesto de madera. Preferiblemente se aplica la sustancia de reticulación posterior exclusivamente en la zona del borde.

5 La placa de compuesto de madera puede ser una placa MDF (de fibras de densidad media) o una placa HDF (de fibras de alta densidad). El panel de suelo está preferiblemente configurado para realizar una unión sin encolado mediante ranura y lengüeta.

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a los dibujos adjuntos. Al respecto muestra

10 figura 1 una vista esquemática de una placa de compuesto de madera correspondiente a la invención y figura 2 un panel de suelo correspondiente a la invención.

15 La figura 1 muestra una primera placa de compuesto de madera 10.1 y una segunda placa de compuesto de madera 10.2, fabricadas serrando una placa de compuesto de madera completa a lo largo de una línea de corte 12. La placa de compuesto de madera 10.1 posee una zona del borde 14.1, que se extiende a lo largo de la línea de corte 12 y que discurre por toda la extensión del espesor correspondiente al espesor D de la placa de compuesto de madera 10.1. La zona del borde 14.1 tiene una anchura B de por ejemplo 1 a 3 cm. Igualmente tiene la placa de compuesto de madera 10.2 una zona del borde 14.2, que igualmente viene delimitada por la línea de corte 12 y que posee la misma anchura B. Más allá de las zonas del borde 14.1, 14.2 se extienden las correspondientes zonas interiores 20 16.1 y 16.2 de las placas de compuesto de madera 10.1 y 10.2 respectivamente.

25 Las zonas del borde 14.1, 14.2 contienen una sustancia de reticulación posterior, que les confiere una resistencia mayor que la de las zonas interiores 16.1, 16.2. La sustancia de reticulación posterior es un prepolímero de poliuretano que se ha unido en las zonas del borde 14.1, 14.2 con otros componentes de las placas de compuesto de madera 10.1 y 10.2 al realizar la polimerización.

30 Para introducir la sustancia de reticulación posterior en las zonas del borde 14.1, 14.2, se aplica la sustancia de reticulación posterior sobre por ejemplo una cara superior 18, por ejemplo mediante pintura, pulverización, hinchamiento o por rodillo. En la zona del borde 14.1, 14.2 se apoya en la cara inferior 19 un listón de aspiración con sus juntas y genera una depresión, en la figura 1 por debajo de la zona del borde 14.1, 14.2. Mediante esta depresión se absorbe rápidamente la sustancia de reticulación posterior aplicada sobre la cara superior 18 en la zona del borde 14.1, 14.2.

35 La sustancia de reticulación posterior se ha elegido tal que tras introducirla en la zona del borde 14.1, 14.2 se reticula y aumenta la resistencia. Para fabricar una placa de compuesto de madera de HDF 10.1, 10.2, que puede tener por ejemplo un espesor D inferior a 10 mm, por ejemplo 8 mm, se introduce el prepolímero de poliuretano con una densidad superficial aparente de 750 kg/m^3 . En este prepolímero de poliuretano el contenido en grupos NCO es superior al 20%, de lo que resulta un aumento de la resistencia especialmente grande. Para tener que utilizar la menor cantidad posible de prepolímero de poliuretano, se aplica sólo en las zonas del borde 14.1, 14.2, pero no en la zona interior 16. La zona del borde 14.1, 14.2 donde se ha introducido tiene, para que tenga que utilizarse una cantidad lo menor posible de prepolímero de poliuretano, una anchura de por ejemplo menos de 10 cm, en particular inferior a 5 cm.

45 Mediante la introducción de la sustancia de reticulación posterior, en el presente ejemplo en forma del prepolímero de poliuretano, aumenta la resistencia a la tracción transversal R_{quer} hasta más de $2,5 \text{ N/mm}^2$. La resistencia a la tracción transversal es la resistencia en la dirección transversal, que viene indicada por la flecha Q. La resistencia a la tracción transversal R_{quer} es una medida importante de la resistencia que puede alcanzarse en un perfil de fresado en la zona del borde 14.1, 14.2 de un panel de suelo fabricado a partir de la placa de compuesto de madera. Las resistencias usuales a la tracción transversal se encuentran para placas de HDF en $R_{\text{quer}} = 1,2 \text{ N/mm}^2$ hasta $2,0 \text{ N/mm}^2$.

50 Mediante el aumento de la resistencia a la tracción transversal R_{quer} debido a la sustancia de reticulación posterior, es posible elegir una densidad aparente en la zona interior $\rho_{\text{roh,innen}}$ inferior a 830 kg/m^3 , sin que de ello resulten inconvenientes en el tratamiento posterior. La densidad aparente en la zona del borde $\rho_{\text{roh,Rand}}$ puede seguir siendo de entre 850 y 900 kg/m^3 , para aumentar la resistencia a la tracción transversal R_{quer} .

La figura 2 muestra paneles de suelo 20.1, 20.2, fabricados a partir de las correspondientes placas de compuesto de madera 10.1 y 10.2 respectivamente practicando los correspondientes perfiles 22.1, 22.2. Los perfiles 22.1, 22.2 están por ejemplo fresados o estampados.

60 Debido a que puede reducirse la densidad media P_{mittel} de la placa de compuesto de madera 10 a partir de la cual están fabricados los paneles de suelo 20.1, 20.2, se facilitan el manejo y el transporte del panel de suelo 20, lo que resulta favorable para el usuario. Además da lugar el descenso de la densidad aparente a un mejor comportamiento al transitar por encima, en cuanto al sonido de las pisadas y al sonido espacial.

65

Las placas de compuesto de madera 10.1, 10.2 o bien la placa de compuesto de madera completa pueden fabricarse sin problemas mediante recubrimiento de ciclo corto, la primera etapa de producción cuando se fabrican los paneles de suelo. También con las densidades aparentes ρ_{roh} antes indicadas siguen siendo posibles recubrimientos de ciclo corto. Dado el caso deben adaptarse en la fabricación parámetros de la fabricación, como por ejemplo la presión o la temperatura.

Mediante la introducción de la sustancia de reticulación posterior se reduce además la capacidad de absorber agua de la zona del borde 14.1, 14.2 y con ello del perfil 22.1, 22.2. No obstante, señalemos que la introducción de la sustancia de reticulación posterior no es una impregnación superficial del perfil, ya que los medios de impregnación no tienen el efecto de aumentar la resistencia y sólo sirven para repeler el agua. Otras sustancias de reticulación posterior adecuadas son polímeros de isocianato, polímeros de poliuretano y/o resinas epoxy, pudiendo utilizarse también mezclas.

Lista de referencias

- 10 placa de compuesto de madera
- 12 línea de corte
- 14 zona del borde
- 16 zona interior
- 18 cara superior
- 19 cara inferior
- 20 panel de suelo
- 21 Perfil

- $\rho_{roh,Rand}$ densidad aparente en la zona del borde
- $\rho_{roh,innen}$ densidad aparente en la zona interior
- Q dirección transversal
- R resistencia
- R_{quer} resistencia a la tracción transversal

REIVINDICACIONES

- 5 1. Placa de compuesto de madera con
(a) una zona del borde (14) que va alrededor y (b) una zona interior (16) rodeada por la zona del borde (14),
caracterizada porque (c) la resistencia (R) de la zona del borde (14) se ha incrementado respecto a la de la zona interior (16).
- 10 2. Placa de compuesto de madera según la reivindicación 1,
caracterizada porque para aumentar la resistencia (R) la zona del borde (14) está estabilizada en toda la extensión del espesor (D) de la placa de compuesto de madera(10) con una sustancia de reticulación posterior.
- 15 3. Placa de compuesto de madera según la reivindicación 2,
caracterizada porque la zona del borde (14) presenta un contenido en sustancia de reticulación posterior tal que su resistencia a la tracción transversal (R_{quer}) sobrepasa los $2,3 \text{ N/mm}^2$, en particular los $2,5 \text{ N/mm}^2$.
- 20 4. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque
 - la sustancia de reticulación posterior está formada por al menos un compuesto que presenta grupos NCO,
 - siendo la proporción relativa de los grupos NCO en una masa molar de los compuestos en promedio superior al 15%.
- 25 5. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la sustancia de reticulación posterior incluye un polímero de isocianato y/o un polímero de poliuretano y/o resina epoxy.
- 30 6. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la resistencia a la tracción transversal (R_{quer}) en la zona interior es como máximo de $1,2 \text{ N/mm}^2$.
- 35 7. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la zona del borde (14) presenta un contenido en sustancia de reticulación posterior de más de 500 g/m^2 .
- 40 8. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la zona del borde (14) presenta un contenido en sustancia de reticulación posterior inferior a 1500 g/m^2 .
- 45 9. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la densidad aparente de la zona del borde (14) corresponde a una densidad aparente en la zona del borde (ρ_{Rand}) que es mayor que una densidad aparente en la zona interior (ρ_{innen}) correspondiente a la zona interior (16).
- 50 10. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque la densidad aparente en la zona del borde (ρ_{Rand}) es superior en más de un 8% a la densidad aparente en la zona interior (ρ_{innen}).
- 55 11. Placa de compuesto de madera,
caracterizada porque la densidad aparente en la zona del borde (ρ_{Rand}) se encuentra por encima de 800 kg/m^3 .
- 60 12. Placa de compuesto de madera,
caracterizada porque la densidad aparente en la zona interior (ρ_{innen}) se encuentra por debajo de 750 kg/m^3 .
- 65 13. Placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada porque sólo la zona del borde (14) contiene sustancia de reticulación posterior.
14. Panel de suelo formado a partir de una placa de compuesto de madera según una de las reivindicaciones precedentes,
que presenta en la zona del borde (14) un perfil (22) para la unión con otros paneles de suelo (20).
15. Procedimiento para fabricar una placa de compuesto de madera (10) con la etapa:
introducción de una sustancia de reticulación posterior en una zona del borde (14) de la placa de compuesto de madera (10), tal que la sustancia de reticulación posterior se reticula en la placa de compuesto de madera (10) y estabiliza la zona del borde (14).

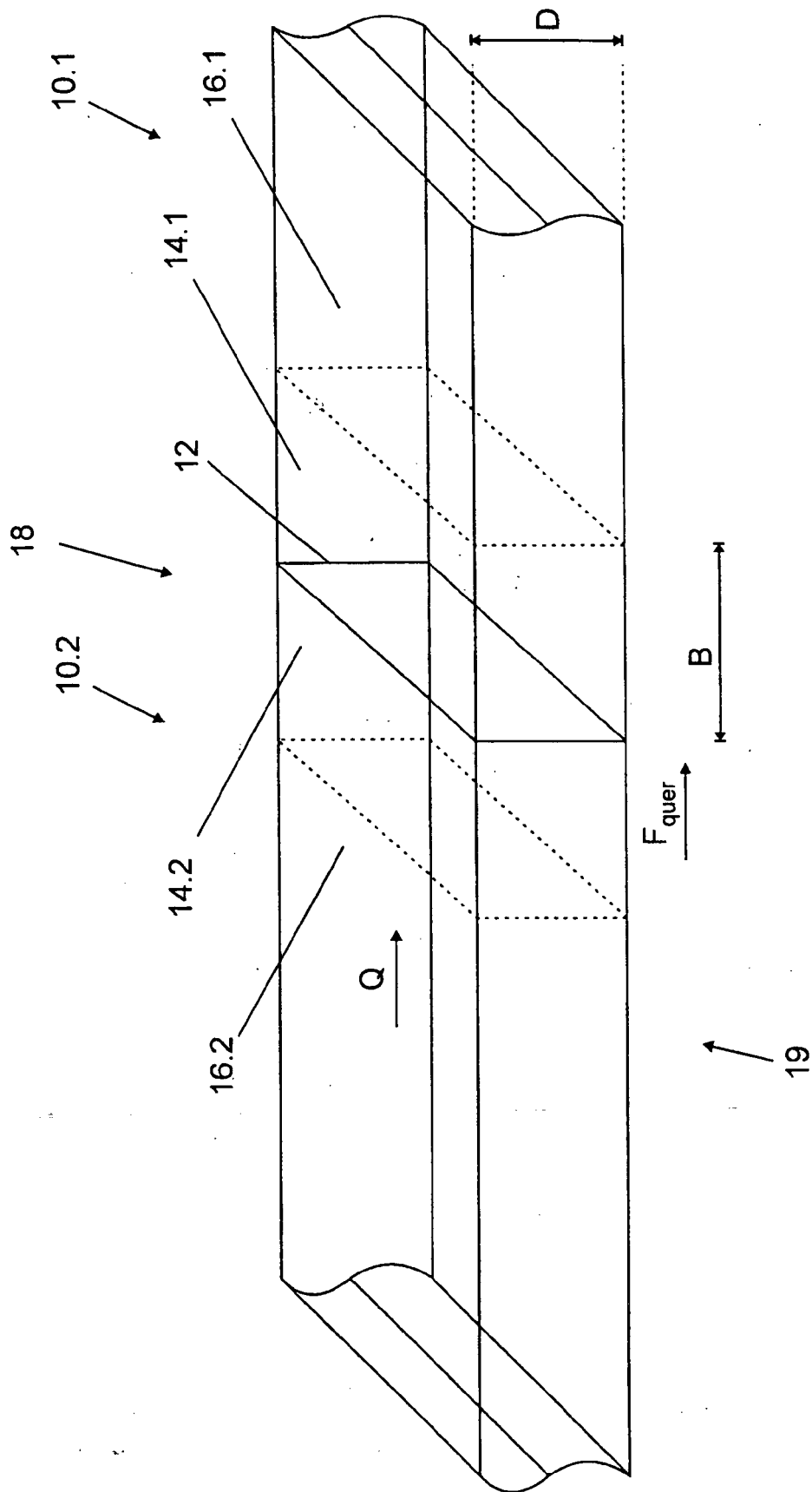


Fig. 1

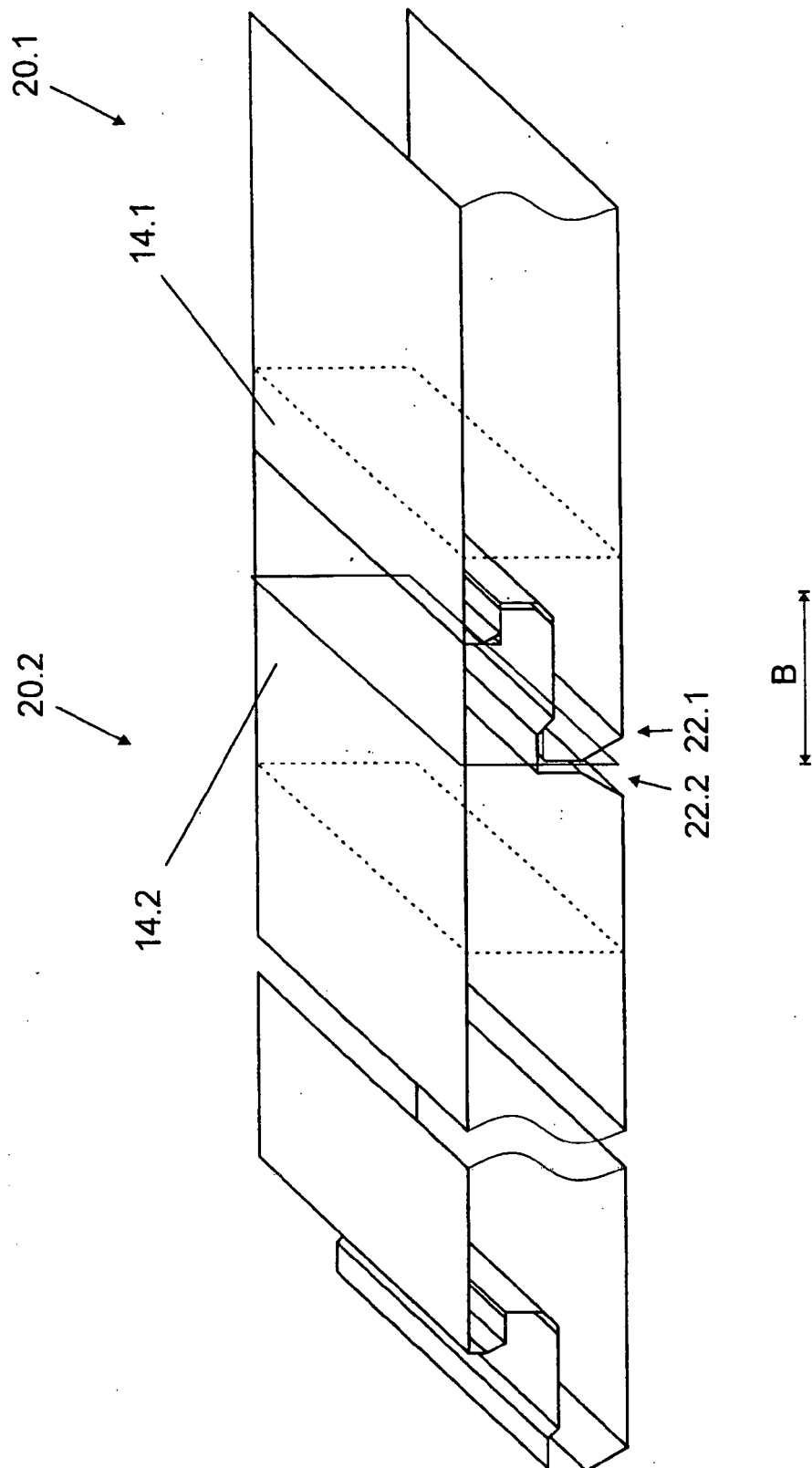


Fig. 2