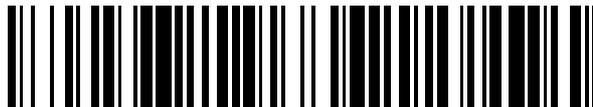


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 666**

51 Int. Cl.:
B32B 21/06 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07007938 .9**
96 Fecha de presentación: **19.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1847385**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **PLACA DE CONSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA PLACA DE CONSTRUCCIÓN.**

30 Prioridad:
20.04.2006 DE 102006018277

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.01.2012

73 Titular/es:
KRONOTEC AG
Haldenstrasse 12
6006 LUZERN , CH

72 Inventor/es:
Bitzl, Johann;
Hasch, Joachim, Dr. y
Grunwald, Dirk, Dr.

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 371 666 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).

DESCRIPCION

Placa de construcción y procedimiento para fabricar una placa de construcción.

5 La invención se refiere a una placa de construcción con un núcleo de virutas de madera o fibras de madera encoladas o prensadas entre sí y a dos capas de cubierta que cubren el núcleo hacia la cara superior y hacia la cara inferior y a un procedimiento para fabricar una placa de construcción.

Una tal placa de construcción se conoce por ejemplo por el documento DE 93 00 109 U1.

10 Las placas de construcción están compuestas a menudo por un material del núcleo y capas de cubierta de un material dispuestas encima. El material del núcleo y el de la capa de cubierta que pueden estar compuestos entonces por pequeñas partículas, que pueden prensarse para formar placas de gran formato añadiendo un aglutinante. Además de la utilización en la técnica de la construcción, pueden utilizarse tales placas por ejemplo también en la industria de muebles y de suelos o para fabricar cajas de embalaje. Para emplear estas placas en los
15 citados campos de utilización es importante que las placas presenten una superficie cerrada uniformemente, para que las mismas sean adecuadas para el recubrimiento con los más diversos materiales de superficie, para poder utilizarlos como elemento decorativo o también como placa de revestimiento.

20 Además de las posibilidades de configuración óptica que ofrece una superficie plana de las placas de construcción, hay exigencias adicionales que deben cumplir las placas de construcción. Entre ellas se encuentran en particular la estabilidad frente a la humedad y las buenas características de resistencia. Si se utilizan las placas de construcción en el exterior, entonces es importante que estas placas se modifiquen poco en cuanto a sus características de resistencia, y se hinchen lo menos posible cuando están sometidas a humedad, para asegurar su aptitud para aplicaciones en el exterior, necesaria por ejemplo para la configuración de terrazas, cenadores o tejados o bien la
25 utilización como placas de revestimiento.

Además, los costes de fabricación de placas de construcción que se utilizan en exterior son muy altos debido a las colas resistentes a la humedad utilizadas, así como al costoso recubrimiento de tales placas.

30 Por el documento DE 299 00 621 U1 se conoce un material de construcción ligero en forma constructiva compuesta, que en gran parte está compuesto por materiales existentes en la naturaleza. Un cuerpo conformado compuesto por corcho espumoso se dota para ello, al menos por un lado, de un recubrimiento de fibras naturales impregnado en poliuretano, considerándose como fibras naturales también fibras de madera.

35 Por el documento EP 1 245 382 A2 se conoce un panel de laminado para suelos compuesto por un núcleo de compuesto de madera, sobre cuya cara superior se han aplicado una capa decorativa de papel y un overlay (capa de cubierta) que cubre la capa decorativa de resina de melamina. Sobre la cara inferior del núcleo está aplicada como contratracción una capa inferior de papel. Esta placa no es resistente a la humedad y sólo puede utilizarse en interiores.

40 Precisamente para la utilización en exteriores se han dado a conocer materiales compuestos de madera y plástico (WPC = Wood Plastic Composites), en los que en un material matricial compuesto predominantemente por plástico están alojadas partículas de madera o fibras y determinados aditivos (ver al respecto Teisinger y colab., Tecnología de la madera 46 (2005) 2, editorial Carl Hanser, Munich, páginas 30-34). Tales materiales se fabrican por lo general mediante el proceso de extrusión o en el proceso de modelado por inyección, o también mediante otros
45 procedimientos de conformación y presentan una buena estabilidad frente a la humedad. Mediante la adición de madera al plástico, puede lograrse por un lado una mejora de las características técnicas y por otro también una reducción de los costes. Mediante la adición de madera a la fracción de plástico, puede abaratare el mix de materias primas, ya que los costes de la madera son 10 veces inferiores a los costes de los plásticos, por ejemplo
50 poliolefinas, que se utilizan como material de matriz.

Los WPCs están compuestos por una matriz de plástico con partículas de madera allí alojadas. Puesto que los WPCs por lo general se fabrican en extrusores, la velocidad de extrusión es en comparación con otros procedimientos de fabricación de placas, por ejemplo sobre prensas continuas o discontinuas, relativamente lenta,
55 por lo que la fabricación de placas de construcción de gran formato de material WPC por ejemplo mediante el procedimiento de extrusión no es económica.

El documento US 2005/0271872 A1 da a conocer un bloque de WPC que presenta dos colores diferentes, debido a que el plástico está coloreado de manera diferente a las fibras de madera, que están entremezcladas.

60 Partiendo de esta problemática tiene la invención la tarea básica de mejorar la placa de construcción descrita al principio tal que presente una estabilidad frente a la humedad aumentada y que pueda fabricarse sencilla y económicamente.

Para solucionar la tarea, se caracteriza una placa de construcción de tipo genérico porque el núcleo está esparcido en varias capas, las capas de cubierta están compuestas por material WPC esparcido y las capas de cubierta y el núcleo están prensados entre sí bajo la acción de una temperatura elevada tal que los plásticos termoplásticos de las capas de WPC están unidos con los componentes de madera.

Con ello pueden generarse placas de construcción que pese a un núcleo de compuesto de madera, debido a las capas de cubierta de material WPC, presentan buenas características en cuanto a la humedad y son adecuadas por ejemplo para fabricar repisas de ventanas, muebles de jardines o placas de revestimiento para el exterior. Además de la utilización de la placa de construcción correspondiente a la invención en exteriores, puede utilizarse la placa igualmente bien en interiores, por ejemplo como material de núcleo para paredes, paneles de suelo o de techo. Para ello puede dotarse la placa de construcción correspondiente a la invención de los más diversos recubrimientos.

Como núcleo de la placa de construcción pueden utilizarse placas de compuesto de madera tradicionales, por ejemplo placas OSB (de fibras orientadas), placas de aglomerado o placas de fibras, en particular placas MDF o HDF (de fibras de densidad media o de fibras de alta densidad). Si se desean placas de construcción con propiedades de elevada resistencia, por ejemplo características de resistencia a la flexión, entonces se recomienda utilizar placas OSB como núcleo de la placa de construcción. Si ha de fabricarse a partir de la placa de construcción por ejemplo un panel de suelo, entonces se recomienda utilizar un núcleo de una placa HDF y dotar la placa a continuación de los correspondientes recubrimientos.

Para homogeneizar las características de la placa del núcleo, así como para mejorar las propiedades de resistencia, puede estar esparcido el núcleo de la placa de construcción en varias capas. En particular cuando se utilizan fibras OSB es ventajoso orientar el material de la primera capa en la dirección de fabricación. El esparcimiento de la siguiente capa, la llamada capa central, se realiza a un ángulo de 90° respecto a la dirección de fabricación. Sobre esta capa puede esparcirse dado el caso una tercera capa, cuyas virutas o fibras están orientadas igualmente a un ángulo de 90° respecto a la dirección de fabricación. Sobre la última capa de fibras o virutas orientada transversalmente (a 90°) respecto a la dirección de fabricación, se realiza la aplicación de otra capa, de una capa de cubierta de fibras o virutas del material del núcleo, estando orientado el material en la dirección de fabricación. El núcleo fabricado de esta manera presenta en sus caras superior e inferior una capa de cubierta de material WPC. Las capas de WPC y las capas del núcleo se prensan en el mismo proceso de prensado en un equipo tradicional de prensa de material compuesto de madera para formar la placa de construcción correspondiente a la invención.

Es igualmente posible que la capa del núcleo de la placa de construcción sólo esté compuesta por una capa. De esta manera puede simplificarse aún más la fabricación de la placa de construcción.

Se ha comprobado que en la fabricación de la placa de construcción es ventajoso un contenido en humedad de la parte de madera de 0,5 a 12% y un contenido en humedad del material WPC de 0,5 a 5%.

Las dimensiones de los componentes de madera en el núcleo de compuesto de madera de la placa de construcción son por ejemplo en un núcleo de placa de aglomerado para las virutas de la capa de cubierta <0,2 mm (longitud) y para las virutas de la capa central > 0,2 mm hasta <0,5 mm (longitud). En un núcleo de la placa de fibras es ventajosa una longitud de las fibras de 0,8 a 4 mm. En un núcleo de OSB pueden presentar las fibras de la capa de cubierta y las de la capa central una longitud de 50 a 250 mm, una anchura de 10 a 30 mm y un espesor de 0,3 a 1,5 mm, para permitir características de resistencia suficiente de la placa de construcción. Como materias primas para el núcleo de compuesto de madera y para la parte de madera de las capas de WPC pueden utilizarse madera de pino, madera de fronda, lino, cáñamo y paja.

Se ha comprobado que la proporción de plástico en las capas de cubierta de material WPC es ventajosamente del 20 al 80%. Con estas proporciones de plástico puede por un lado lograrse una buena estabilidad frente a la humedad del material WPC y por otro una base de materia prima económica para la placa de construcción. El plástico puede por ejemplo añadirse como granulado de plástico.

La placa de construcción correspondiente a la invención presenta una densidad aparente superior a 500 kg/m³, en particular una densidad aparente entre 500 y 700 kg/m³. Las placas de construcción con esta gama de densidad aparente pueden mecanizarse fácilmente debido a su reducido peso.

Ventajosamente puede estar alojado entre las capas de cubierta de material WPC y en el núcleo de la placa de construcción un velo. El velo puede contener un pegamento o un adhesivo para mejorar la resistencia de la unión entre el material de cubierta de WPC y el material del núcleo de compuesto de madera. Además pueden mejorarse las propiedades de resistencia de la placa de construcción alojando un material de velo. Según la clase del material de velo utilizado, pueden modificarse las propiedades de resistencia de la placa de construcción.

Para evitar cargas estáticas en el material de la capa de cubierta de WPC, es ventajoso añadir al material WPC plásticos eléctricamente conductores. Ventajosamente pueden utilizarse para ello plásticos a base de polianilina o polipirrol.

El procedimiento para fabricar una placa de construcción se caracteriza por las siguientes etapas:

- Esparcimiento de una capa de cubierta inferior de WPC,
- esparcimiento de una o varias capas de núcleo de recortes de compuesto de madera encolado o fibras sobre la capa de WPC,
- esparcimiento de la capa de cubierta superior de WPC sobre la última capa del núcleo,
- prensado de la torta esparcida bajo la acción de una elevada temperatura para formar una placa y
- enfriamiento de las placas bajo la acción de la presión.

La fabricación de la placa de construcción correspondiente a la invención se orienta a la fabricación clásica de compuesto de madera. Los recortes o fibras de compuesto de madera se fabrican por ejemplo en equipos de mecanizado por arranque de viruta o refinadores, se secan a continuación y se dotan de pegamento mediante un equipo de encolado. Como material WPC se utilizan mezclas de fibras de madera-plástico con una proporción de un 20 a un 80% de plástico. Los plásticos se eligen del grupo de los termoplásticos.

En la fabricación se esparce primeramente una capa de cubierta inferior de material WPC con un primer cabezal esparcidor. Sobre esta capa inferior de WPC se realiza entonces la aplicación de una o varias capas de núcleo de recortes de compuesto de madera o fibras encolados con uno o varios cabezales esparcidores adicionales. Sobre la última capa del núcleo se esparce entonces la capa de cubierta de material WPC que realiza el recubrimiento. La torta terminada de esparcir se introduce en una prensa de compuesto de madera y se prensa bajo la acción de una elevada temperatura y presión para formar una placa. Bajo la acción de la temperatura y la presión se endurecen los adhesivos de la capa del núcleo y los plásticos termoplásticos de las capas de WPC se unen con los componentes de madera de la placa de construcción. Para ello pueden utilizarse prensas continuas o discontinuas tradicionales. Para evitar que se adhiera el material WPC a las bandas de acero o chapas de prensa del equipo de prensa, puede aplicarse sobre el material WPC y/o las chapas de prensa o bien bandas de acero un elemento separador. Para solidificar de nuevo las capas de cubierta termoplásticas de material WPC tras el prensado, es necesaria una refrigeración de retorno de las placas. El enfriado de las placas se realiza al respecto bajo la acción de la presión.

Para la refrigeración de retorno pueden utilizarse prensas continuas con una zona de refrigeración integrada o bien la refrigeración de retorno de las placas puede realizarse después de la prensa mediante ventiladores de alta potencia. Es igualmente posible no funcionar con los últimos circuitos calentadores de la prensa continua o bien utilizarlos refrigerando activamente para la refrigeración de retorno de las placas. Es posible además enfriar las placas en una prensa especial de refrigeración conectada a continuación de la prensa en caliente, pudiendo operar esta prensa tanto continuamente como también discontinuamente.

La componente de plástico del material WPC puede estar compuesta por polipropileno (PP), polietileno (PE), polietilentereftalato (PET) individualmente o en combinación entre sí. Dado el caso pueden modificarse estos plásticos también con adhesivos a base de anhídrido de ácido maleínico, PMDI o silanos.

Como adhesivos para el núcleo de compuesto de madera de la placa de construcción pueden utilizarse adhesivos de urea-formaldehído (UF), melamina-urea-formaldehído (MUF), fenol-formaldehído (PF), melamina-urea-fenol-formaldehído (MUPF), PMDI, silano, polietilenamina (PEI), polivinilamina (PVAm) o proteína. Dado el caso pueden modificarse también estos pegamentos con adhesivos a base de anhídrido de ácido maleínico, PMDI o silanos.

En base a un dibujo se describirá más en detalle un ejemplo de ejecución de la invención. Se muestra en:

figura 1 un esquema del procedimiento para fabricar la placa de construcción con núcleo de compuesto de madera y capas de cubierta de material WPC y

figura 2 un perfil de la densidad aparente de la placa de construcción correspondiente a la invención.

La figura 1 muestra un esquema de la fabricación de la placa de construcción correspondiente a la invención, compuesta por dos placas de cubierta 2, 3 de material WPC y un núcleo 1 de compuesto de madera dispuesto entre las mismas. El núcleo 1 consta de una placa de compuesto de madera de varias capas, en este caso una placa OSB compuesta por varias placas de fibras orientadas en ángulo recto entre sí. Para fabricar la placa de construcción se esparce con un primer cabezal esparcidor 8 el material WPC, compuesto por una mezcla de fibras de madera y plástico con una proporción de plástico termoplástico del 80 %, sobre la cinta conformadora. Sobre ello se esparce con un segundo cabezal esparcidor 9 una primera capa 4 del núcleo 1 de compuesto de madera, compuesta por fibras. Las fibras de la capa 4 están orientadas en la dirección de fabricación. Mediante un tercer cabezal esparcidor 10 se esparce el material de la capa central 5 del núcleo 1 a un ángulo de 90° respecto a la dirección de producción sobre la capa 4. Sobre la primera capa central 5 del núcleo 1 se aplica una segunda capa central 6 mediante el cabezal esparcidor 11. También aquí están orientadas las fibras a un ángulo de 90° respecto a la dirección de fabricación. Sobre la capa central 6 del núcleo 1 se realiza el esparcimiento de la capa de cubierta 7 del núcleo 1 mediante el cabezal esparcidor 12. La orientación de las fibras OSB en la capa de cubierta 7 del núcleo 1 se realiza en paralelo a la dirección de fabricación. Finalmente, se cubre la capa de cubierta 7 del núcleo 1 con una capa de

- 5 cubierta 3 de cierre de material WPC. La capa de cubierta 3 de material WPC se esparce mediante un cabezal esparcidor 13 sobre la capa de cubierta 7. Las capas de WPC 2, 3 contienen una proporción de plástico del 80%. La humedad de la estera compuesta por las capas de cubierta de WPC 2, 3 y la capa del núcleo de compuesto de madera 1, es para las capas de WPC 2, 3 de aprox. 5 % y para el núcleo 1 de OSB de aprox. 12 %.
- 10 Las fibras del núcleo 1 de OSB están compuestas por madera de pino y tienen una longitud de 50-250 mm, una anchura de 10-30 mm y un espesor de 0,3 a 1,5 mm.
- 15 El material WPC en las capas de cubierta 2, 3 está compuesto por una mezcla de polipropileno, polietileno y polietilentereftalato, modificados con adhesivos a base de anhídrido de ácido maleínico.
- 20 Para evitar adherencias a las bandas de acero del equipo de prensa 14, se ha aplicado sobre las capas de cubierta 2, 3 de material WPC un medio separador 15. La torta esparcida, compuesta por capas de cubierta 2, 3 de material WPC y un núcleo 1 de compuesto de madera, se prensa en el equipo de prensa 14 bajo la acción de una elevada temperatura y presión para formar una placa de construcción. Debido a la acción de la temperatura, se funde el plástico termoplástico del material WPC y se une con las fibras de madera para formar las capas de cubierta 2, 3 y con el núcleo 1. En la prensa se endurece igualmente el adhesivo PMDI del núcleo 1.
- 25 Para solidificar las capas de cubierta termoplásticas 2, 3 tras el prensado, se refrigeran de retorno las placas. Para ello se utiliza una prensa continua con zona de refrigeración integrada. Mediante el enfriamiento de la placa de construcción bajo la acción de la presión, conserva la placa las medidas exactas.
- La figura 2 muestra el perfil de densidad aparente de la placa de construcción, compuesta por un núcleo 1 y capas de cubierta 2, 3. Se comprueba que en las capas de cubierta 2, 3 no se observan oscilaciones de la densidad aparente. Por el contrario, presenta el núcleo 1 la evolución usual de la densidad aparente correspondiente a una placa de compuesto de madera.

Lista de referencias

- 30 1 núcleo
2 capa de cubierta de WPC
3 capa de cubierta de WPC
4 capa de cubierta inferior del núcleo
5 capa central del núcleo
35 6 capa central del núcleo
7 capa de cubierta superior del núcleo
8 cabezal esparcidor
9 cabezal esparcidor
10 cabezal esparcidor
40 11 cabezal esparcidor
12 cabezal esparcidor
13 cabezal esparcidor
14 equipo de prensa
15 medio separador

REIVINDICACIONES

- 5 1. Placa de construcción con un núcleo (1) de virutas de madera o fibras de madera encoladas y prensadas entre sí y dos capas de cubierta (2, 3) que cubren el núcleo (1) hacia la cara superior y hacia la cara inferior, **caracterizada porque** el núcleo (1) es esparcido en varias capas, estando compuestas las capas de cubierta (2, 3) por material WPC (Word-Plastic-Composite, compuesto de madera y plástico) y estando prensados entre sí el núcleo (1) y las capas de cubierta (2, 3) bajo la acción de una elevada temperatura tal que los plásticos termoplásticos de las capas de WPC están unidos con los componentes de madera.
- 10 2. Placa de construcción según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la proporción de plástico de las capas de cubierta (2, 3) es del 20 al 80%.
- 15 3. Placa de construcción según la reivindicación 1, **caracterizada por** una densidad aparente > 500 kg/m³.
- 20 4. Placa de construcción según la reivindicación 3, **caracterizada por** una densidad aparente entre 500 y 700 kg/m³.
- 25 5. Placa de construcción según la reivindicación 1, **caracterizada porque** entre al menos una capa de cubierta (2, 3) y el núcleo (1) está alojado un velo.
- 30 6. Placa de construcción según la reivindicación 5, **caracterizada por** el velo contiene un pegamento o un adhesivo.
- 35 7. Placa de construcción según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el material WPC contiene plásticos eléctricamente conductores.
- 40 8. Placa de construcción según la reivindicación 7, **caracterizada porque** los plásticos están compuestos a base de polianilina o polopirrol.
- 45 9. Procedimiento para fabricar una placa de construcción según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por** las siguientes etapas:
 - Esparcimiento de una capa de cubierta inferior (2) de WPC,
 - esparcimiento de una o varias capas de núcleo (4, 5, 6, 7) de recortes de compuesto de madera encolados o fibras sobre la capa de WPC (2),
 - esparcimiento de la capa de cubierta superior (3) de WPC sobre la última capa del núcleo (7),
 - prensado de la torta esparcida bajo la acción de una elevada temperatura para formar una placa, con lo que se unen los plásticos termoplásticos de las capas de WPC con los componentes de madera y
 - enfriamiento de la placa bajo la acción de la presión.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** para el enfriamiento se utiliza una prensa continua con una zona de refrigeración integrada.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el último circuito calentador de la prensa continua se refrigera activamente.
12. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** para refrigerar se utiliza una prensa de refrigeración conectada a continuación de la prensa en caliente.

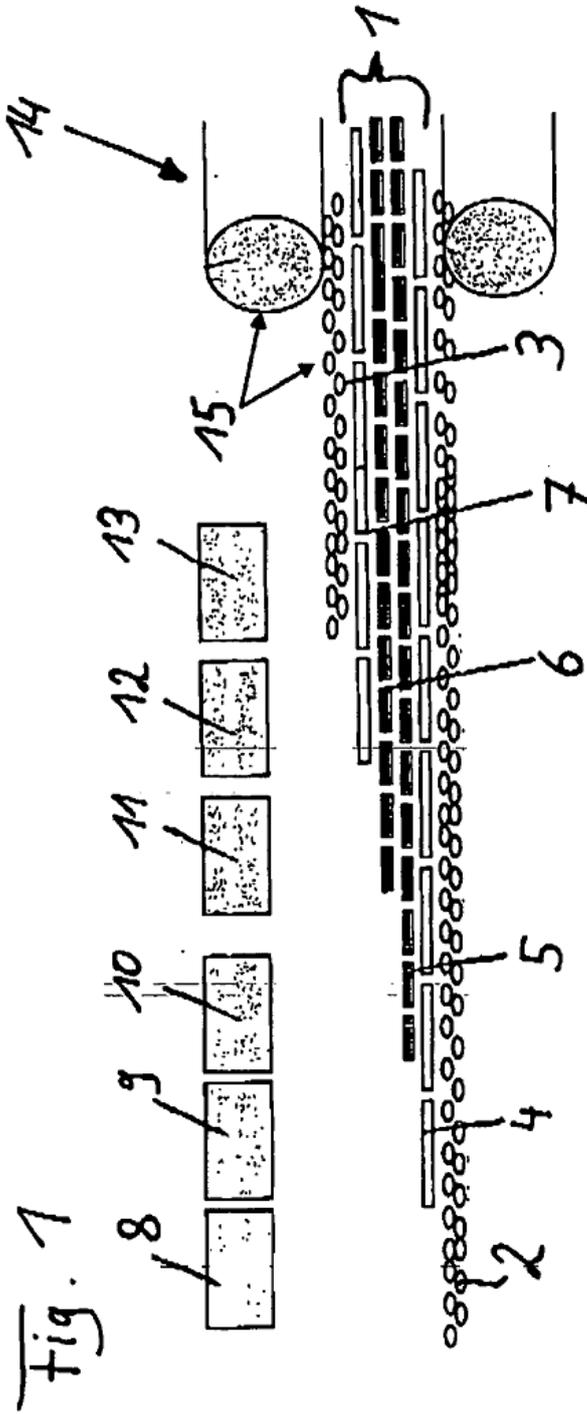


Fig. 2

