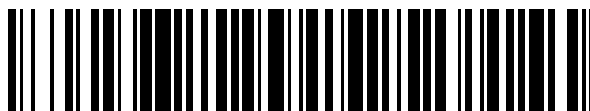


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 154**

51 Int. Cl.:
B29C 70/86 (2006.01)
B29D 24/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09788236 .9**
96 Fecha de presentación: **17.07.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2303559**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Panel sándwich y método para la producción de tal panel**

30 Prioridad:
18.07.2008 NL 2001830

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.07.2012

73 Titular/es:
FiberCore IP B.V.
Ophemerstraat 56
3089 JE Rotterdam, NL

72 Inventor/es:
PEETERS, Johannes Hendricus Alphonsus y
HONSELAAR, Cornelis Henricus

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

ES 2 384 154 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

Panel sándwich y método para la producción de tal panel

5 [0001] La invención se refiere a paneles sándwich de materiales de plástico reforzados con fibra, que son especialmente adecuados para cargas relativamente altas. Por ejemplo, se citan paneles sándwich que se puede usar para el tablero de un puente o como una construcción de puente autosustentado. En tales aplicaciones, el panel debe ser capaz de aguantar las grandes cargas del tráfico rodado. Estas cargas adoptan formas diferentes. Es en primer lugar una cuestión del peso total del tráfico presente en un puente, que se manifiesta en sí mismo en el plegado y torsión del panel entre los soportes del mismo. Además, hay que tener en cuenta las cargas locales, tal como las causadas por la carga por rueda del tráfico de mercancías pesadas, a la que está expuesta la superficie del panel sándwich, en particular.

15 [0002] Tales cargas locales darán lugar a la deformación del tablero del puente. Si cae mercancía de un camión, por ejemplo, luego la carga local puede dar lugar a un daño permanente en la superficie del panel sándwich. A este respecto, se puede pensar en la caída de mercancías tales como piezas de hormigón, vías del tren y similares. Aunque un tablero de puente compuesto de paneles de acero en vigas de acero experimenta una deformación permanente, manifestada en hendiduras o perforaciones, como resultado de la alta carga local que se genera a raíz de ello, la integridad total de la construcción en cuestión no se ve por ello afectada. Por lo tanto, la capacidad de soporte de carga del puente mismo no se encuentra en peligro.

25 [0003] Por diversas razones, se busca la producción de tableros de puente de materiales distintos al acero o al hormigón. Un ejemplo de tal alternativa es proporcionada por los tableros de puente producidos de laminados de plásticos reforzados con fibra. Tal tablero de puente se puede producir con moldes adecuados en una variedad de diferentes formas. En virtud de las fibras fuertes que están disponibles, la resistencia total de tal tablero de puente con respecto al plegado y torsión general es excelente, de manera que los paneles producidos de esta manera podrían aguantar las cargas más pesadas del tráfico de mercancías pesadas. Un inconveniente de los laminados de plástico reforzados con fibra es, no obstante, su resistencia relativamente baja a cargas locales o cargas puntuales, es decir, una carga estática o una carga por impacto. Son precisamente tales cargas las que pueden causar daños en el panel, dando como resultado una delaminación o desprendimiento de la película externa del panel sándwich que empeora progresivamente bajo la influencia del tráfico que pasa.

35 [0004] Un panel con superficies de panel mutuamente separadas y una periferia que delimita las superficies del panel, comprendiendo una serie de elementos centrales alargados, colocados en paralelo, así como bandas de material cuando se fijan a los elementos centrales y que se extienden cada una entre, respectivamente, dos elementos centrales adyacentes y a lo largo de ambas superficies de panel, se conoce de la publicación WO-A-9009880 que divulga las características del preámbulo según la reivindicación 1. El objeto único que se pretende con esta construcción conocida es la ampliación de la superficie de contacto entre las placas de alma y la película.

40 [0005] El objeto de la invención es proporcionar un panel sándwich que está hecho de componentes de plásticos reforzados con fibra y que, sin embargo, reúne los requisitos con respecto a las cargas puntuales y por impacto. Este objeto se consigue en virtud del hecho de que aquellas partes de las bandas de material que se extienden a lo largo de las superficies del panel se extienden sobre una pluralidad de elementos centrales. Por una serie de elementos centrales colocados paralelamente se entiende una multiplicidad de elementos centrales que se sitúan juntos y/o uno sobre el otro, de manera que el producto así formado tiene una anchura y/o altura que asciende a un múltiplo de la anchura y/o altura de un elemento central.

50 [0006] Durante la construcción, los núcleos y las bandas de material pueden ser apilados libremente. Un pegamento, o una conexión mecánica, pueden aquí posiblemente ser usados para obtener una conexión temporal. En la construcción final, las bandas de material se fijan a los elementos centrales, es decir, siguiendo a la inyección y ajuste de la resina.

55 [0007] El panel según la invención consiste en un gran número de elementos centrales que se extienden en paralelo uno junto a otro, que se conectan mutuamente mediante las bandas de material que se extienden sobre, debajo y entre los elementos centrales. En este contexto, es importante que las superficies de panel (las películas) y las superficies que se extienden respectivamente entre dos elementos centrales adyacentes (las placas de alma) del panel sándwich estén compuestas de las mismas bandas de material. En paneles sándwich convencionales, se puede siempre pintar una distinción al menos parcialmente entre las bandas de material usadas para las placas de alma, por un lado, y las bandas de material usadas para las películas, por otro lado. En primer lugar, tal construcción según la invención asegura una conexión mutua particularmente robusta de los elementos centrales y las películas. En segundo lugar, las películas así formadas y las nervaduras formadas entre los elementos centrales están íntegramente conectadas entre sí. Para las nervaduras se unen directamente a las películas, dichas películas consisten en aquellas partes de las bandas de material, apiladas oblicuamente una sobre la otra, que se extienden sobre las superficies de panel. Por lo tanto, no hay ningún peligro de delaminación entre las nervaduras y las películas. Consecuentemente, el panel que es así obtenido puede cómodamente reunir los requisitos con respecto al plegado y torsión y la carga por impacto. Los elementos centrales que son aquí usados pueden tener formas de

corte transversal, tal como cuadrado, rectangular, pero formas de corte transversal triangulares también son posibles. En esta última variante, incluyendo vista en dirección transversal del panel sándwich, las fuerzas pueden ser fácilmente transmitidas. Además, los elementos centrales pueden ser de construcción tubular, aunque también se pueden usar elementos centrales sólidos. Las superficies de panel del panel así obtenido están formadas por los elementos centrales, así como por aquellas partes de las varias bandas de material que se extienden sobre ellos. Estas bandas de material se apilan una sobre la otra; el número en la pila se puede variar ajustando la anchura, es decir, la dimensión de las bandas de material transversalmente a la dirección longitudinal de los elementos centrales. Si ahora una carga local o carga puntual grande se aplica a tal panel sándwich, tal como la provocada, por ejemplo, por la caída de una mercancía descrita anteriormente, la superficie del panel sándwich puede resultar dañada. Esto implica que las bandas de material se dañan localmente y que posiblemente uno o algunos de los elementos centrales resulten asimismo dañados.

[0008] La ventaja importante del panel sándwich según la invención es, no obstante, que este daño tiene un carácter muy local y no muestra una tendencia a extenderse por el resto de la construcción. Aunque una o algunas bandas de material y elementos centrales sean dañados localmente, debido a que el resto de bandas de material y elementos centrales, es decir, en dirección transversal más allá del daño, permanecen intactos, aquellas partes de las bandas de material que son encontradas son capaces de mantener la integridad del panel en la dirección de sobrecarga.

[0009] Las bandas de material pueden extenderse en una variedad de modos en relación a los elementos centrales. Según una primera opción, las bandas de material pueden cada una comprender una parte localizada entre dos elementos centrales adyacentes, una parte que se extiende sobre un elemento adyacente y a lo largo de una superficie de panel, así como una parte que se extiende sobre el otro elemento central adyacente y a lo largo de la otra superficie de panel. En tal caso, las bandas de material tienen esencialmente forma de Z.

[0010] Según otra opción, las bandas de material pueden cada una extenderse sobre uno y el mismo elemento adyacente y a lo largo de ambas superficies de panel. En este caso, las bandas de material tienen esencialmente forma de U inclinada.

[0011] Como ya se ha expuesto, aquellas partes de las bandas de material que se localizan a lo largo de las superficies de panel se extienden sobre una pluralidad de elementos centrales. Preferiblemente, las bandas de material que forman la superficie del panel describen un ángulo de inclinación de 20 grados o menos en relación a la dirección transversal del panel.

[0012] Según una variante posible, bandas de material pueden comprender una parte localizada entre dos elementos centrales adyacentes y que se extienden sólo sobre una parte de estos elementos centrales, así como una parte que se extiende sólo a lo largo de una superficie de panel.

[0013] Según otra variante, elementos centrales cerca de ambas superficies de panel pueden disponer de bandas de material, que comprenden una parte localizada entre dos elementos centrales adyacentes y que se extienden sólo sobre una parte de estos elementos centrales, así como una parte que se extiende sólo a lo largo de una superficie de panel.

[0014] Además, aquellas partes de dos bandas de material que se extienden entre respectivamente dos elementos centrales colindantes están solapadas por una banda de conexión localizada entre estos elementos centrales.

[0015] La invención además se refiere a un método para la producción de un panel, tal como para un tablero de puente, comprendiendo los pasos siguientes:

- proporcionar un elemento central,
- cubrir este elemento central con una banda de material flexible impregnable que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del elemento central hasta más allá de este elemento central,
- proporcionar un elemento central siguiente a lo largo del elemento central precedente cubierto y en esa parte de la banda de material flexible que cubre este elemento central precedente que se prolonga más allá del elemento central precedente,
- cubrir el siguiente elemento central con una siguiente banda de material flexible que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del siguiente elemento central hasta más allá de este siguiente elemento central,
- al menos una repetición del paso de proporcionar un elemento central siguiente, el paso de colocar este el elemento central siguiente a lo largo de un elemento central cubierto precedente y en aquella parte de la banda precedente de material flexible que cubre el elemento central precedente que se prolonga más allá del elemento central precedente, al igual que el paso de cubrir el siguiente elemento central con una siguiente banda de material flexible que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del siguiente elemento central hasta más allá de

este elemento central siguiente,

- impregnar las bandas de material con un fluido endurecible,

5 - endurecer las bandas de material impregnadas.

10 [0016] Este método se caracteriza por el ajuste de la siguiente banda de material flexible sobre la cara superior de un elemento central siguiente, así como sobre la banda de material flexible precedente extendiéndose sobre la cara superior de un elemento central precedente.

15 [0017] En el método según la invención, se obtiene un panel que consta de un gran número de elementos centrales que se extienden en paralelo juntos, que están mutuamente conectados por las bandas de material flexible plegado esencialmente en forma de Z, que se extiende por encima, debajo y entre los elementos centrales.

[0018] El método según la invención se puede implementar de varias formas; preferiblemente, no obstante, en este caso se utiliza un molde. En este caso, el método comprende los siguientes pasos:

20 - colocar un elemento central en un molde,

- ajustar una banda de material flexible impregnable sobre aquella parte inferior del molde adyacente a esta cara lateral,

25 - colocar un elemento central siguiente en el molde sobre el material flexible que cubre dicha parte inferior,

- ajustar una siguiente banda de material flexible sobre aquella parte inferior del molde adyacente a esta cara lateral.

30 [0019] La forma del molde es aquí preelegida de manera que la forma deseada del panel se obtiene, por ejemplo, con una ligera curvatura en la dirección longitudinal, en la dirección transversal, etc.

35 [0020] Como se ha expuesto anteriormente, las superficies de panel del panel están formadas por los elementos centrales y por las bandas de material flexible que se extienden sobre ellos. El espesor total de estas superficies de los paneles se puede aumentar haciendo que las diversas bandas de material flexible se extiendan más o menos lejos una sobre la otra. Si, por ejemplo, cada banda de material flexible se extiende sobre tres o más elementos centrales, también se forma una superficie de triple capa o multicapa. Como ya se ha expuesto, esto se obtiene por el paso de:

40 - ajustar la siguiente banda de material flexible sobre la cara superior de un elemento central siguiente, así como sobre la banda de material flexible precedente que se extiende sobre la cara superior de un elemento central precedente.

[0021] En el lado inferior del panel también, el espesor de la superficie puede así ser influido por el paso de:

45 - ajustar la siguiente banda de material flexible sobre la banda de material flexible precedente extendiéndose desde un elemento central precedente bajo la cara inferior y más allá de la cara lateral del siguiente elemento central.

50 [0022] En una manera conocida, las características de resistencia y rigidez del panel son influidas por la naturaleza de las bandas de material flexible. En particular, el método según la invención puede aquí comprender los pasos de usar bandas de material flexible que comprenden un tejido, y de alinear los hilos en la dirección longitudinal de los elementos centrales. De la misma manera, el método según la invención puede comprender los pasos de usar bandas de material flexible que comprenden un tejido, y de alinear los hilos del tejido en la dirección transversal de los elementos centrales.

55 [0023] Una variante del método para la producción de un panel comprende los siguientes pasos:

- proporcionar un elemento central,

60 - cubrir este elemento central con una banda de material flexible impregnable que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del elemento central a más allá de este elemento central,

- proporcionar un elemento central siguiente sobre el elemento central precedente cubierto y sobre la banda precedente de material flexible,

65 - cubrir el siguiente elemento central con una banda de material flexible siguiente que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal de este elemento central siguiente hasta más allá de este elemento central siguiente,

- 5 - repetir al menos una vez el paso de proporcionar un elemento central siguiente, el paso de colocar este elemento central siguiente sobre un elemento central precedente y una banda de material flexible precedente que cubre el elemento central precedente, así como el paso de cubrir el siguiente elemento central con una banda de material flexible siguiente que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del elemento central siguiente hasta más allá de este elemento central siguiente, con formación de una pila de elementos centrales y partes intervinientes de las bandas de material flexible,
- 10 - el empalme de aquellas partes de las bandas de material flexible que se extienden más allá de la pila contra esta pila,
- 15 - la impregnación de las bandas de material con un fluido endurecible,
- el endurecimiento de las bandas de material impregnadas en un producto final.
- 15 [0024] Este método se caracteriza por el ajuste de la siguiente banda de material flexible sobre un elemento central siguiente, así como sobre la banda de material flexible precedente que se extiende sobre un elemento central precedente.
- 20 [0025] En particular, este método se puede implementar con los siguientes pasos:
- proporcionar un molde, cuya forma interna coincide con el contorno del producto final que ha de ser producido,
- colocar el molde sobre la pila y aquellas partes de las bandas de material flexible que se extienden en relación a esta pila,
- 25 - endurecer de las bandas impregnadas de material mientras el molde está en posición sobre la pila.
- [0026] La invención será explicada con mayor detalle a continuación con referencia a las formas de realización ilustrativas representadas en las figuras.
- 30 La Figura 1 muestra la fabricación de una primera forma de realización.
- La Figura 2 muestra una segunda forma de realización.
- 35 La Figura 3 muestra una tercera forma de realización.
- Las Figuras 4-6 muestran los pasos en la fabricación de una segunda forma de realización.
- 40 Las Figuras 7-10 muestran otras formas de realización.
- [0027] La Figura 1 muestra una parte de un molde 4, que tiene una cara de forma 3. Sobre este molde se coloca un primer elemento central 1, que es tubular y consiste en la pared superior 5, la pared lateral derecha 6, la pared inferior 7 y la pared lateral izquierda 8. El elemento central 1 es cubierto con una banda de material flexible impregnable 2. Esta banda de material flexible 2 tiene una parte más alta 9 que se coloca sobre la pared superior 5, un parte más central 10 que se coloca contra la pared lateral derecha 6, y una parte más baja 11 que se coloca sobre el suelo 3 del molde 4. La banda de material flexible 2 ha adquirido así forma de Z.
- 45 [0028] Los pasos anteriormente expuestos de colocar un elemento central en su sitio y extender una banda de material flexible sobre el mismo se repiten luego varias veces. Así el elemento central siguiente 1' es colocado paralelo a y a lo largo del elemento central precedente 1. La pared lateral izquierda 8' del siguiente elemento central 1' es aquí colocada contra aquella parte 10 de la banda de material flexible 2 que cubre la pared lateral derecha 6 del elemento central 1. La pared inferior 7' del siguiente elemento central 1' se coloca en aquella parte 11 de la banda de material flexible 2 que se extiende sobre el suelo 3 del molde 4.
- 50 [0029] Sobre el siguiente elemento central 1' hay luego colocada una siguiente banda de material flexible 2'. La parte 9' de la misma viene para colocarse sobre la pared superior 5' del siguiente elemento central 1'. Es también el caso que esta parte 9' de la siguiente banda de material flexible 2' posee una dimensión tal en la dirección transversal a los elementos centrales que esta se extiende sobre una pluralidad de elementos centrales precedentes y bandas de material flexible.
- 55 [0030] La parte 10' de la siguiente banda de material flexible 2' se coloca sobre la pared lateral derecha 6' del siguiente elemento central 1' y, finalmente, la parte 11' de la siguiente banda de material flexible 2' se coloca sobre el suelo 3 del molde 4. Esta parte 11' de la siguiente banda de material flexible 2' se extiende bajo una pluralidad de elementos centrales siguientes 1'', etc.
- 60 [0031] De esta manera, una pluralidad de elementos centrales 1', 1'', etc. colocados juntos respectivamente cubiertos
- 65

por bandas de material flexible respectivas 2', 2'', etc.

5 [0032] La Figura 2 muestra una forma de realización alternativa, donde la parte más alta 9 de la banda de material flexible se coloca sobre el elemento central 1, la parte más central 10 se extiende sobre la pared lateral izquierda 8, y la parte más inferior 11 se extiende bajo la pared inferior 7 de este mismo elemento central 1. Las bandas de material flexible en estos se forman así según una U inclinada.

[0033] La Figura 3 muestra que los elementos centrales 1 pueden también tener una forma triangular.

10 [0034] Las Figuras 4-6 muestran una forma posible de producir la forma de realización de la figura 2. Aquí, un primer elemento central 1 es primero colocado en su sitio, sobre la cara superior 5 del cual una banda de material flexible 1 es colocada. Sobre este un elemento central siguiente 1' es colocado, con una siguiente banda de material flexible 2' sobre el mismo. Estas acciones se repiten hasta que se obtiene una pila 12 de la altura deseada. Esta pila está formada por todos los elementos centrales 1, 1', 1'', ... y las partes intervinientes 10, 10', 10'' ... de las bandas de material flexible 2, 2', 2'', Las partes 9, 9', 9'', ... y 11, 11', 11'', ... todavía se extienden libremente más allá de la pila 12.

15 [0035] Sobre esta pila se coloca luego el molde 13, el contorno interno del cual se ajusta a la forma del producto final que en última instancia ha de formarse. Cuando el molde es empujado sobre la pila 12, aquellas partes 9, 9', 9'', ... y 11, 11', 11'', ... de las bandas de material flexible 2, 2', 2'', ... que se localizan más allá de la pila 12 son conformadas y prensadas contra la pila 12. A continuación, las bandas de material flexible son impregnadas; después del endurecimiento de estas bandas, se obtiene el producto final 14.

20 [0036] En la variante de la figura 7, se usan bandas de material 2 teniendo una parte simple 9, 11 que cubre una pared superior 5 y una pared inferior 6 de los elementos centrales 1, así como una parte más central 10 que está localizada entre los elementos centrales 1 y se extiende sólo sobre una parte de estos elementos centrales. Estas partes más centrales 10 están conectadas entre sí por las bandas de conexión 15.

25 [0037] La variante de la figura 8 concuerda en términos generales con aquella de la figura 7, aunque la parte más central 10 está ahora plegada en dos y plegada hacia abajo. Las bandas de conexión pueden estar presentes en este caso.

30 [0038] En la variante de la figura 9, se usan bandas de material 2 con una parte simple 9, 11, que se localizan a lo largo de una pared superior 5 y una pared inferior 6 respectivamente de los elementos centrales y se extienden sobre una pluralidad de elementos centrales. La parte intermedia 10 se extiende sobre toda la altura entera entre los elementos centrales, mientras, en el borde del mismo opuesto al borde donde está la parte individual 19, una pequeña parte doblada está presente, que se extiende sólo sobre una parte de un elemento central.

35 [0039] En la variante de la figura 10, las partes intermedias 10 se extienden sobre prácticamente la altura entera entre los elementos centrales 1, mientras las bandas de material 2 poseen sólo una parte simple 9 y 11 respectivamente, que se extiende sobre la cara superior 5 y la cara inferior 6 respectivamente.

Lista de símbolos de referencia

- 45 [0040]
- 1, 1', 1'' ... elemento central
 - 2, 2', 2'' ... material flexible en forma de banda
 - 50 3 suelo del molde
 - 4 molde
 - 55 5 pared superior del elemento central
 - 6 pared lateral derecha del elemento central
 - 60 7 pared superior del elemento central
 - 8 pared lateral izquierda del elemento central
 - 9, 9', 9'' ... parte más alta del material flexible en forma de banda
 - 65 10, 10', 10'' ... parte más central de material flexible en forma de banda

11, 11', 11" ... parte más baja del material flexible en forma de banda

12 pila

5 13 molde

14 producto final

10 15 banda de conexión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Panel que tiene superficies de panel mutuamente separadas y una periferia que delimita las superficies de panel, comprendiendo una serie de elementos centrales alargados, colocados en paralelo (1, 1', 1", ...), así como bandas de material (2, 2', 2", ...) que comprenden cada una una parte localizada entre respectivamente dos elementos centrales adyacentes y al menos una parte que se extiende a lo largo de una de las superficies de panel, **caracterizado por el hecho de que** aquellas partes de las bandas de material que se extienden a lo largo de las superficies de panel se extienden sobre una pluralidad de elementos centrales.
- 10 2. Panel según la reivindicación 1, donde las bandas de material (2, 2', 2", ...) comprenden una parte que se extiende sobre un elemento central adyacente (1, 1', 1", ...) y a lo largo de una superficie de panel, así como una parte que se extiende sobre el otro elemento central adyacente (1, 1', 1", ...) y a lo largo de la otra superficie del panel.
- 15 3. Panel según la reivindicación 1 o 2, donde las bandas de material (2, 2', 2", ...) se extienden sobre uno y el mismo elemento central adyacente (1, 1', 1", ...) y a lo largo de ambas superficies del panel.
- 20 4. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde las bandas de material (2, 2', 2", ...) comprenden una parte localizada entre dos elementos centrales adyacentes (1, 1', 1", ...) y que se extienden sólo sobre una parte de este elemento central (1, 1', 1", ...), así como una parte que se extiende sólo a lo largo de una superficie del panel.
- 25 5. Panel según la reivindicación 4, donde los elementos centrales (1, 1', 1", ...) cerca de ambas superficies del panel disponen de bandas de material (2, 2', 2", ...), que comprenden una parte localizada entre dos elementos centrales adyacentes (1, 1', 1", ...) y que se extienden sólo sobre una parte de estos elementos centrales (1, 1', 1", ...), así como una parte que se extiende sólo a lo largo de una superficie de panel.
- 30 6. Panel según la reivindicación 5, donde aquellas partes de dos bandas de material (2, 2', 2", ...) que se extienden entre respectivamente dos elementos centrales adyacentes (1, 1', 1", ...) están solapadas por una banda de conexión localizada entre estos elementos centrales (1, 1', 1", ...).
- 30 7. Panel según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las bandas de material (2, 2', 2", ...) se fijan entre sí con un agente de impregnación endurecido.
- 35 8. Método para la producción de un panel según la reivindicación 2, comprendiendo los pasos siguientes:
- proporcionar un elemento central (1),
 - cubrir este elemento central (1) con una banda de material flexible impregnable (2) que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del elemento central (1) hasta más allá de este elemento central (1),
 - 40 - proporcionar un elemento central siguiente (1') a lo largo del elemento central revestido precedente (1) y sobre esa parte (11) de la banda de material flexible (2) cubriendo este elemento central precedente (1) que se prolonga más allá del elemento central precedente (1),
 - 45 - cubrir el elemento central siguiente (1') con una banda de material flexible siguiente (2') que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del elemento central siguiente (1') hasta más allá de este elemento central siguiente (1'),
 - 50 - repetir al menos una vez el paso de proporcionar un elemento central siguiente (1''), el paso de colocar este elemento central siguiente (1'') a lo largo de un elemento central precedente cubierto (1') y en esa parte (11') de la banda precedente de material flexible (2') cubrir el elemento central precedente (1') que se prolonga más allá del elemento central precedente (1'), así como el paso de cubrir el elemento central siguiente (1'') con una siguiente banda de material flexible (2'') que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del siguiente elemento central (1'') hasta más allá de este siguiente elemento central (1''),
 - 55 - impregnar las bandas de material (2, 2', 2", ...) con un fluido endurecible,
 - endurecer de las bandas de material impregnadas (2, 2', 2", ...),
- 60 **caracterizado por:**
- el ajuste de la siguiente banda de material flexible (2') sobre la cara superior (5') de un elemento central siguiente (1'), así como sobre la banda de material flexible precedente (2) extendiéndose sobre la cara superior (5) de un elemento central precedente (1).
- 65 9. Método para la producción de un panel según la reivindicación 8, que comprende los pasos siguientes:

- colocar un elemento central (1) en un molde (4),
 - ajustar una banda de material flexible impregnable (2) sobre la parte inferior (3) del molde (4) adyacente a esta cara lateral (6),
 - colocar un elemento central siguiente (1') en el molde (4) sobre el material flexible (2, 11) que cubre dicha parte de fondo (7),
 - ajustar una siguiente banda de material flexible (2') sobre la parte inferior (3) del molde (4) adyacente a esta cara lateral (6').
10. Método según la reivindicación 8 o 9, que comprende el paso de:
- ajustar la siguiente banda de material flexible (2') sobre la banda de material flexible precedente (2) extendiéndose desde un elemento central precedente (1) bajo la cara inferior (8') y más allá de la cara lateral (6') del elemento central siguiente (1').
11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8-10, que comprende los pasos de usar bandas de material flexible que comprenden un tejido, y de alinear los hilos en la dirección longitudinal de los elementos centrales.
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8-11, que comprende los pasos de usar bandas de material flexible que comprenden un tejido, y de alinear los hilos del tejido en la dirección transversal de los elementos centrales.
13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 8-12, que comprende los pasos siguientes:
- ajustar una banda de material flexible,
 - directamente después de ajustar esta banda de material flexible, la impregnación de la misma,
 - ajustar posteriormente un elemento central siguiente,
 - ajustar una siguiente banda de material flexible,
 - directamente después de ajustar esta banda de material flexible, la impregnación de la misma.
14. Método para la producción de un panel según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende los pasos siguientes:
- proporcionar un elemento central (1),
 - cubrir este elemento central (1) con una banda de material flexible impregnable (2) que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del elemento central (1) hasta más allá de este elemento central (1),
 - proporcionar un elemento central siguiente (1') sobre el elemento central precedente cubierto (1) y sobre la banda precedente de material flexible (2),
 - cubrir el elemento central siguiente (1') con una siguiente banda de material flexible (2') que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal de esta después del elemento central siguiente (1') hasta más allá de este elemento central siguiente (1'),
 - repetir al menos una vez el paso de proporcionar un elemento central siguiente (1"), el paso de colocar este elemento central siguiente (1") sobre un elemento central precedente y una banda de material flexible precedente (2') cubriendo el elemento central precedente (1'), así como el paso de cubrir el elemento central siguiente (1") con una siguiente banda de material flexible (2") que se prolonga transversalmente a la dirección longitudinal del siguiente elemento central (1") hasta más allá de este elemento central siguiente (1"), con formación de una pila (12) de elementos centrales (1, 1', 1", ...) y partes intervinientes (10, 10', 10", ...) de las bandas de material flexible (2, 2', 2", ...),
 - el empalme de aquellas partes (9, 9', 9", ..., 11, 11', 11", ...) de las bandas de material flexible (2, 2', 2", ...) que se extienden hasta más allá de la pila (12) contra esta pila (12),
 - impregnar las bandas de material (2, 2', 2", ...) con un fluido endurecible,
 - endurecer de las bandas impregnadas de material (2, 2', 2", ...) en un producto final (14),

caracterizado por:

- el ajuste de la siguiente banda de material flexible (2') sobre un el elemento central siguiente (1'), así como sobre la banda de material flexible precedente (2) extendiéndose sobre un elemento central precedente (1).

5

15. Método según la reivindicación 14, que comprende los pasos siguientes:

- proporcionar un molde (13), cuya forma interna corresponde con el contorno del producto final (14) que ha de ser producido,

10

- colocar el molde (13) sobre la pila (12) y aquellas partes (9, 9', 9", ..., 11, 11', 11", ...) de las bandas de material flexible (2, 2', 2", ...) que se extienden en relación a esta pila (12),

15

- endurecer de las bandas de material impregnadas (2, 2', 2", ...) mientras el molde (13) está en posición sobre la pila (12).

Fig 1

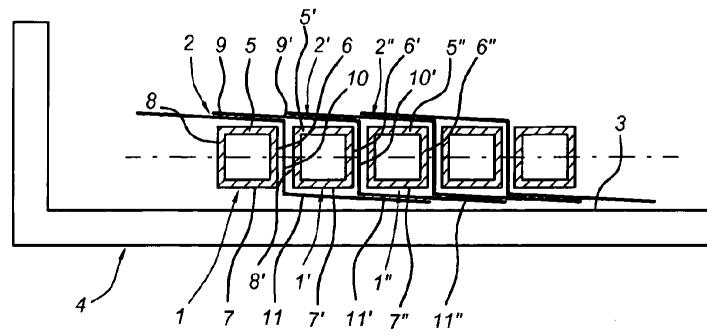


Fig 2

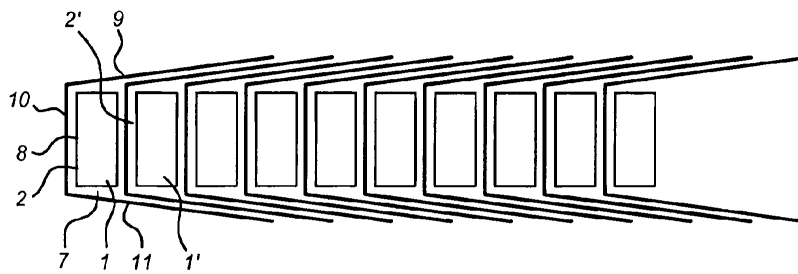


Fig 3

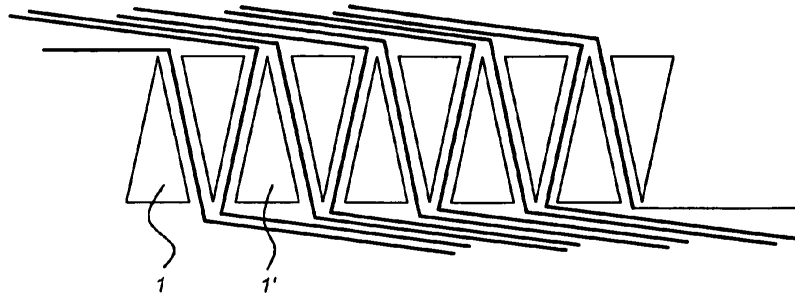


Fig 4

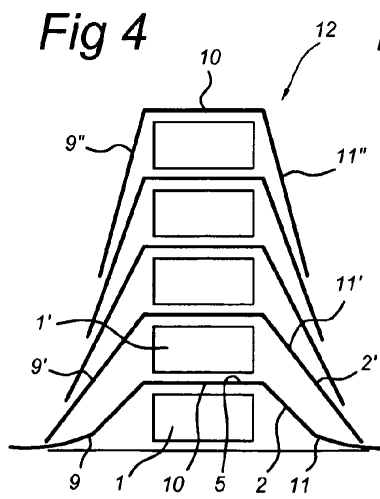


Fig 5

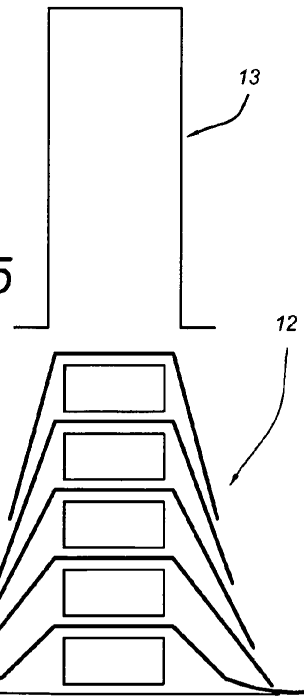


Fig 6

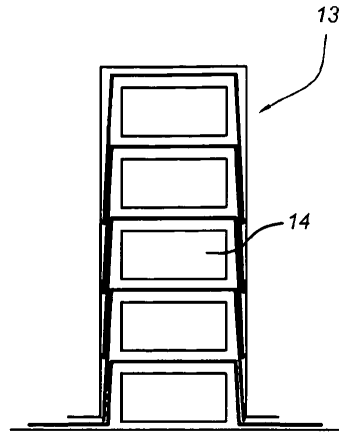


Fig 7

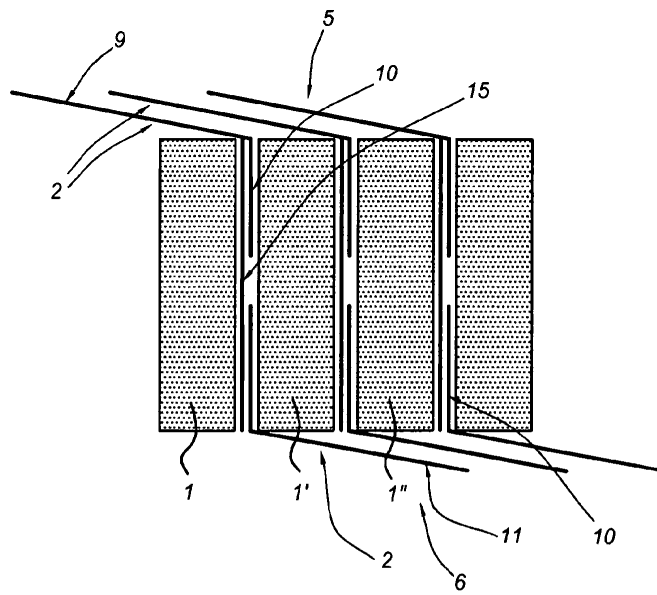


Fig 8

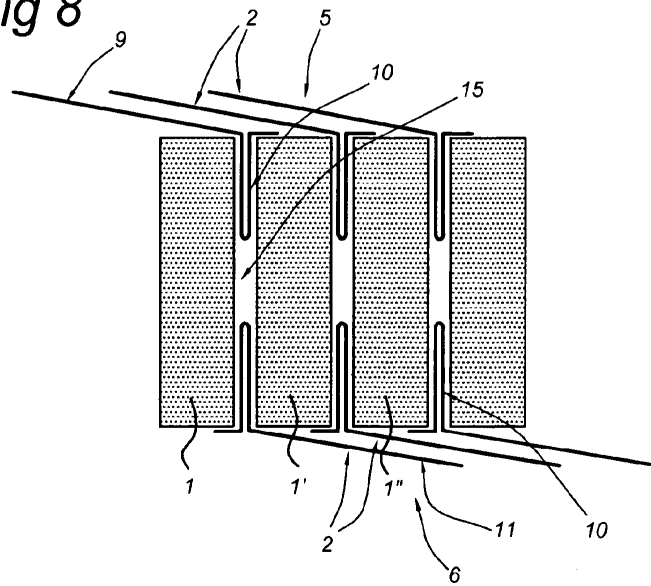


Fig 9

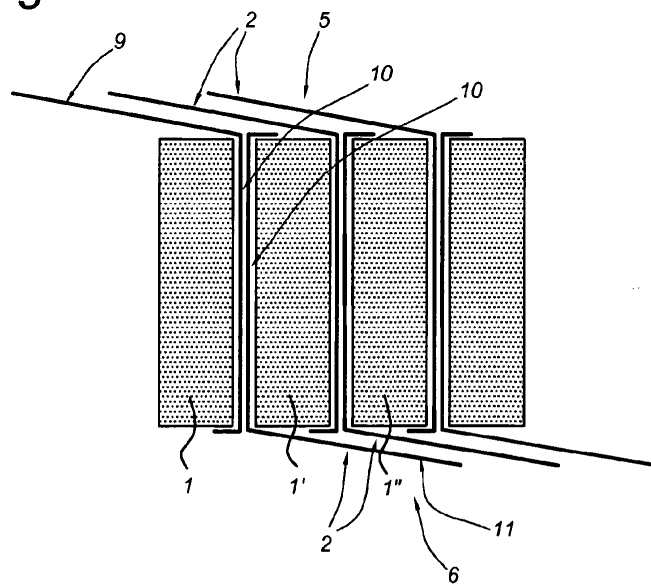


Fig 10

