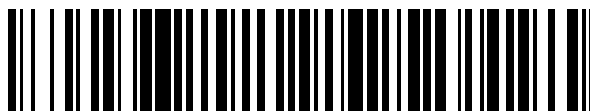


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 244**

51 Int. Cl.:

**B29C 70/48** (2006.01)

**B29C 70/54** (2006.01)

**B29C 70/86** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2009** **E 09760641 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013** **EP 2349692**

54 Título: **Método de producción de un panel y de un núcleo para el mismo**

30 Prioridad:

**19.11.2008 NL 1036212**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.12.2013**

73 Titular/es:

**FIBERCORE IP B.V. (100.0%)**  
**Ophemerstraat 56**  
**3089 JE Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**PEETERS, JOHANNES HENDRICUS ALPHONSUS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 432 244 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

Método de producción de un panel y de un núcleo para el mismo

La invención se refiere a la producción de paneles, de forma específica, paneles en sándwich, hechos de materiales de plástico reforzados con fibra. A este respecto, de forma específica, es posible tener en consideración paneles que están sometidos a grandes cargas, por ejemplo, para tableros de puente, que deben ser capaces de soportar la carga total, que es la suma del peso del propio puente y del peso del tráfico de la vía, así como de las cargas locales provocadas por las ruedas y similares.

En el proceso tradicional de producción de un panel de este tipo, en primer lugar se produce una carcasa en un molde que tiene la forma complementaria deseada, por ejemplo, del tablero de puente. Esta carcasa consiste en plástico reforzado con fibra, y puede ser producida impregnando bandas o marañas de fibra con resina. Se dispone un núcleo en esta carcasa, produciéndose a continuación una segunda carcasa. Una vez estos componentes se han unido correctamente, el producto semiacabado obtenido está listo para un procesamiento adicional.

Uno de los inconvenientes de este método es su complejidad. El proceso en cuestión comprende cuatro etapas, es decir, producir la primera carcasa, producir el núcleo, disponer el núcleo en la primera carcasa, producir la segunda carcasa y disponer la segunda carcasa en el núcleo. Esta es la razón por la que un proceso de este tipo consume mucho tiempo. Otro inconveniente de este método es el riesgo de que la interfaz entre el núcleo y las capas exteriores no esté totalmente humedecida durante la unión por adhesivo, lo que puede dar como resultado inclusiones de aire, que son perjudiciales para la resistencia y la rigidez del producto resultante.

EP-A-1162058 describe un método para producir un panel en el que el núcleo se envuelve en una envoltura de material de plástico reforzado con fibra y en el que el núcleo y dicha envoltura se impregnan con un material de inyección endurecible. Aunque el núcleo está dotado de ranuras para obtener una impregnación completa, el material de inyección endurecible es suministrado solamente a través de una entrada local.

Por lo tanto, el objetivo de la invención consiste en dar a conocer un método de producción de un panel reforzado con fibra más eficaz y más fiable. Este objetivo se consigue mediante las etapas según la reivindicación 1 y mediante el elemento de núcleo según la reivindicación 10.

Con el método según la invención, la impregnación de las distintas partes del panel se concentra en una única etapa de producción. En este caso, las dos carcasas y el núcleo se conforman y se unen entre sí simultáneamente. Si, además, el material de inyección se suministra directamente en la parte inferior del panel, apenas existe riesgo de que se formen inclusiones de aire. El frente del material de inyección se mueve gradualmente hacia arriba y, durante este proceso, fuerza cualquier inclusión de aire y de otros posibles gases hacia arriba y las empuja delante del mismo, de modo que las mismas pueden ser extraídas de manera fiable. No obstante, no es necesario suministrar el material de inyección a la parte inferior. De forma alternativa, el material también puede ser suministrado a la parte superior para que el mismo se mueva gradualmente hacia abajo. En este caso, pueden producirse algunas inclusiones de aire, aunque esto no debe ser un problema en todas las aplicaciones.

Se usan núcleos prismáticos, de forma específica, núcleos en forma de bloque. Las bandas de material pueden extenderse en cada caso a través de la parte superior de varios núcleos, en cada caso, entre dos núcleos adyacentes y a través o a lo largo de la parte inferior de varios núcleos. De esta manera, se obtiene un panel que presenta excelentes propiedades en lo que respecta a la resistencia y rigidez totales, así como en lo que respecta a la resistencia a cargas locales.

El hecho de que las líneas de inyección se extiendan transversalmente con respecto a los elementos de núcleo presenta la ventaja de que el material de inyección puede ser distribuido de manera uniforme en la dirección de la anchura a través de los elementos de núcleo adyacentes. Esto constituye una primera medida prevista para provocar que el frente del material de inyección se mueva gradualmente hacia arriba y hacia abajo, respectivamente, en una distribución uniforme. No obstante, partes de las bandas de material pueden estar presentes entre los diversos elementos de núcleo. Para poder distribuir el material de inyección de forma uniforme a través de la anchura de los núcleos adyacentes incluso en estos casos, el método según la invención también comprende preferiblemente las siguientes etapas:

- disponer en cada caso un paso en las partes de banda de material que se extienden entre bloques adyacentes,
- disponer en cada caso una línea de inyección a través de una serie de pasos alineados en las partes de banda de material.

Esto significa que, durante la producción del núcleo, se realiza un orificio en la parte respectiva de las bandas de material cada vez que se dispone un elemento de núcleo con una banda de material en el mismo. Con tal fin, es necesario montar las líneas de inyección en piezas que pueden introducirse cada una a través del orificio respectivo. Según la invención, esto se consigue mediante las siguientes etapas:

- disponer piezas de línea de inyección con una dimensión de longitud que es igual a la dimensión de espesor de un elemento de núcleo,
- introducir una pieza de línea de inyección en el paso en dicha banda de material después de disponer un elemento de núcleo y de disponer una banda de material asociada sobre dicho elemento de núcleo y unir dicha pieza de línea de inyección a una pieza de línea de inyección dispuesta previamente o a una pieza de entrada.

También es importante que el aire o gases desplazados puedan ser descargados de manera regular, de modo que no se produzcan diferencias de presión locales que podrían obstaculizar la formación de un frente de avance uniforme. Con tal fin, el método también comprende las siguientes etapas:

- disponer en cada caso una línea de descarga transversalmente a través del segundo lado de los elementos de núcleo y a través de las partes de banda de material que se extienden a lo largo de los elementos de núcleo,
- desplazar una línea de descarga en el centro entre dos líneas de inyección, en cada caso.

La línea o líneas de descarga dispuestas transversalmente aseguran que, vistas en la dirección de anchura de los núcleos, se garantice una descarga regular y uniforme del aire y/o gases desplazados. La posición desplazada de las líneas de descarga con respecto a las líneas de entrada situadas debajo o arriba asegura que la trayectoria a lo largo de la que el aire o los gases se descargan es más o menos la misma para todos los núcleos, vista desde las líneas de entrada. Esto evita que se produzcan flujos de cortocircuito, que podrían provocar la formación de un frente irregular.

Tal como ya se ha destacado anteriormente, es muy importante que el material de inyección ascienda nuevamente entre los núcleos de manera más uniforme. A este respecto, es posible tomar otras medidas adicionales que aseguren la formación de un frente uniforme y una circulación fluida. A título de una primera opción, se mencionan las siguientes etapas:

- disponer elementos de núcleo que tienen en cada caso una ranura que se extiende transversalmente con respecto a la línea de inyección en su primera superficie y ranuras de pared lateral dispuestas en las paredes laterales que se extienden en paralelo con respecto a dicha ranura, estando separadas entre sí dicha ranura en la primera superficie y dichas ranuras de pared lateral,
- hacer que el material de inyección circule lateralmente desde la ranura situada en la ranura de la superficie inferior a través del material de las bandas de material hasta el interior de las ranuras de pared lateral.

Con tales elementos de núcleo, el material de inyección circula inicialmente a través de la ranura en la primera superficie, es decir, normalmente en la dirección longitudinal de cada núcleo. Tan pronto dicha ranura está totalmente llena, el material de inyección solamente puede seguir circulando abandonando la ranura. En esta etapa, el material de inyección contacta con el material de las bandas de material, lo que provoca un efecto de desaceleración, asegurando por lo tanto que dicho material de las bandas de material es humedecido a lo largo de toda la longitud de la ranura. A continuación, el material de inyección pasa al interior de las ranuras de pared lateral, a través de las bandas de material, de modo que se estimula la formación real del frente en dirección hacia arriba y/o hacia abajo.

Los núcleos también pueden jugar un papel importante en la extracción de gases o aire. Esto puede conseguirse mediante las siguientes etapas:

- disponer elementos de núcleo, teniendo cada uno de los mismos partes de ranura que están en su segunda superficie, separadas entre sí y que finalizan en lados transversales opuestos de los núcleos, y siendo dichas partes de ranura paralelas con respecto a las paredes laterales en las que están situadas las ranuras de pared lateral, estando la totalidad de dichas partes de ranura y de dichas ranuras de pared lateral separadas entre sí,
- hacer que el material de inyección circule desde las ranuras de pared lateral hasta el interior de las partes de ranura a través del material de las bandas de material,
- colocar en cada caso una línea de descarga entre los extremos de las partes de ranura enfrentados entre sí en la segunda superficie de los elementos de núcleo.

La descarga del material de inyección desde las ranuras de pared lateral hacia las partes de ranura en la segunda superficie de los elementos de núcleo y en el interior de las mismas tiene lugar nuevamente a través del material de las partes de banda de material. En este caso, también se consigue nuevamente una distribución uniforme del material de inyección. Las ranuras en la segunda superficie de los elementos de núcleo no se extienden hasta la línea de descarga, de modo que el material de inyección debe circular nuevamente en primer lugar a través del material de las partes de banda de material sobre los elementos de núcleo antes de alcanzar la línea de descarga.

En estructuras relativamente grandes, tal como será normalmente el caso de los puentes, puede producirse el problema de que el material de inyección penetre peor a lo largo de los bordes de la unidad. Esto puede evitarse mediante las siguientes etapas:

- disponer al menos una línea de inyección auxiliar al menos en uno de los bordes de la unidad,
- 5    - en una primera fase, inyectar el material de inyección solamente a través de las líneas de inyección que se extienden transversalmente,
- en una segunda fase, inyectar también material de inyección a través de la línea de inyección auxiliar.

A este respecto, es posible obtener una mejora adicional en la inyección del material de inyección mediante las siguientes etapas:

- 10   - disponer una línea de inyección auxiliar anular alrededor de la unidad,
- disponer una descarga que está situada en el centro con respecto a la línea anular,
- conectar una línea de extracción auxiliar en un lado de la unidad en una posición sobre la línea de entrada para suministrar material de inyección a la unidad,
- 15   - conectar dicha línea de extracción a la línea de entrada mediante un limitador de baja permeabilidad que tiene una resistencia a la circulación de gases reducida y una resistencia al transporte de líquidos elevada,
- extraer una parte y solamente una parte del material de inyección de la línea de extracción en la línea de inyección en una posición de la misma situada de forma opuesta al lado en el que está situada la entrada,
- extraer gases y/o aire a través de la descarga.

20   La extracción del material de inyección de la línea de extracción auxiliar presenta la ventaja de que la penetración de gases en la unidad en dicho lado se mantiene bajo control. En la práctica, se ha descubierto que, en el lado situado de forma opuesta al lado en el que está situada la entrada, es posible que se produzca un transporte de gas preferencial a través de un flujo de cortocircuito hacia el centro de la unidad, estando situada la descarga principal en dicho centro. Extrayendo de este modo el material de inyección en un grado limitado en las líneas de inyección en dicho lado opuesto y, por lo tanto, recogiendo el gas antes de que el mismo entre en la unidad, se evita la presencia de inclusiones de aire y sigue siendo posible conseguir una impregnación de alta calidad.

25   La invención también se refiere a un elemento de núcleo para usar con el método descrito anteriormente. Este elemento de núcleo tiene forma de bloque con una primera superficie, una segunda superficie situada de forma opuesta a la primera superficie y unas caras laterales longitudinales enfrentadas mutuamente y unas caras laterales transversales enfrentadas mutuamente, en el que la primera superficie está dotada de una ranura continua que se extiende en paralelo con respecto a las caras laterales longitudinales.

30   Las caras laterales longitudinales están dotadas de ranuras continuas que se extienden entre la primera superficie y la segunda superficie y que están separadas de la ranura en la primera superficie. La segunda superficie está dotada de dos partes de ranura separadas mutuamente, finalizando cada una de las mismas en una cara lateral transversal, estando separadas dichas partes de ranura de las ranuras en las caras laterales longitudinales. En una realización adicional, la primera superficie puede estar dotada de cavidades opuestas, siendo cada una de las mismas adyacente a una cara lateral transversal, y en las que finaliza la ranura situada en dicha primera superficie. Las líneas de inyección pueden quedar dispuestas en dichas cavidades.

A continuación se explicará la invención de forma más detallada, haciendo referencia a una realización ilustrativa mostrada en las figuras, en las que:

- 40    la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva y en sección transversal de un molde con una unidad según la invención;
- la Fig. 2 muestra la sección transversal a lo largo de II-II en la Fig. 1;
- la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva de una parte del núcleo con líneas;
- la Fig. 4 muestra una parte de una vista lateral del núcleo con líneas;
- 45    la Fig. 5 muestra una vista en perspectiva de un elemento de núcleo;
- la Fig. 6 muestra una vista en perspectiva de un elemento de núcleo, una pieza de tubo y una banda de material;
- la Fig. 7 muestra la vista según VII en la Fig. 6;

la Fig. 8 muestra una variante del molde con la unidad según la invención.

La Fig. 1 muestra un molde 1 en el que está dispuesta una unidad 3 que consiste en elementos 4 de núcleo adyacentes y bandas 5 de material. Esta unidad 3 se cubre con la capa 10 de cubierta, que está cerrada a lo largo de los bordes longitudinales con respecto al molde 1. El molde 1 también está dotado de elementos longitudinales 2 para otorgar a la unidad 3 una forma deseada para la producción de un elemento de puente. En la vista de las Figs. 6 y 7 puede observarse que la banda 5 de material está dispuesta sobre cada elemento 4 de núcleo sustancialmente según una configuración en forma de Z, con una parte 6 de banda de material que cubre la parte superior del elemento 4 de núcleo respectivo y una parte 7 de banda de material que cubre un lado vertical del elemento 4 de núcleo y una parte de banda de material horizontal que se extiende sobre el molde, alejándose del elemento 4 de núcleo. Las diversas partes 6 de banda de material horizontales de las bandas 5 de material adyacentes se solapan entre sí, del mismo modo que las partes 8 de banda de material de las mismas, tal como puede observarse en la Fig. 7. Las partes 7 de banda de material que se extienden en cada caso entre dos elementos 4 de núcleo adyacentes forman unas trayectorias 9 a través de las que puede ascender el material de inyección, tal como se explicará de forma más detallada a continuación.

Las mangueras 11 de entrada se extienden en cada caso a través de uno o más de los elementos 4 de núcleo. Con tal fin, es posible dejar un espacio entre dos elementos 4 de núcleo, tal como se muestra en la Fig. 2, aunque también es posible interrumpir uno de los elementos 4 de núcleo para dejar espacio para las mangueras 11 de entrada. Cada manguera 11 de entrada se conecta a una línea transversal 12 de manera que, tal como se muestra en la Fig. 2, el material de inyección puede extenderse transversalmente debajo de la unidad. Las líneas transversales 12 son porosas, de manera que el material de inyección puede salir gradualmente de las mismas. La vista de las Figs. 3 y 4 muestra que las líneas transversales 12 están situadas en unas cavidades 13 transversales correspondientes de los elementos 4 de núcleo adyacentes entre sí en la dirección longitudinal.

Tal como se muestra también en la Fig. 5, una cavidad longitudinal 15 dispuesta centralmente en la superficie inferior de cada elemento 14 de núcleo está conectada a cada cavidad transversal 13. A través de esta cavidad longitudinal 15, el material de inyección circula inicialmente sobre el molde 1 y las partes 8 de banda de material situadas en el mismo. Tal como se muestra en la Fig. 5, dicha cavidad longitudinal 15 se extiende entre ambas cavidades 13 transversales opuestas de cada elemento 4 de núcleo. No obstante, si la cavidad longitudinal se llena totalmente con material de inyección, este último es forzado a salir de esta cavidad longitudinal 15 en la dirección transversal. De este modo, el material de inyección es presionado a través de las diversas capas compuestas por las partes 8 de banda de material, provocando un efecto de desaceleración que asegura una distribución regular del material de inyección a través de la dimensión longitudinal del elemento 4 de núcleo. A continuación, el material de inyección circula hacia arriba en las trayectorias 9 formadas entre los elementos 4 de núcleo adyacentes, a través de las partes 8 de banda de material y las partes 7 de banda de material verticales adyacentes. Las caras laterales que se extienden verticalmente de los elementos de núcleo tienen unos conductos verticales 16, 4 que fuerzan el material de inyección a circular hacia arriba, llenándose cada trayectoria 9 totalmente y gradualmente con material de inyección en el proceso. Tan pronto el material de inyección llega a la superficie superior de cada elemento 4 de núcleo, el mismo es forzado a circular a través de las partes 6 de banda de material horizontales. También en este caso, se produce un efecto de desaceleración que provoca una distribución regular del material de inyección que circula hacia arriba a través de esta superficie superior de cada elemento 4 de núcleo. Esta superficie superior tiene dos partes 17, 18 de conducto que se extienden en dirección longitudinal y separadas por una pared 19. El material de inyección que circula a través de la superficie superior pasa al interior de dichas partes 17, 18 de conducto y circula hacia el puente 19.

Tal como se muestra en las Figs. 3 y 4, una línea 20 de descarga se extiende en la posición del puente 19 de los elementos 4 de núcleo adyacentes situados uno junto al otro. A través de esta línea de extracción, los gases y/o el aire son extraídos. La posición de estas líneas de descarga se selecciona para que la trayectoria y longitud que el material de inyección debe recorrer de la línea transversal 12 a la línea 20 de descarga tengan la misma longitud en todas las partes del núcleo. Esto facilita el llenado completo del núcleo y sin inclusiones de aire.

En lo que respecta al montaje de la línea transversal 12, se hace referencia a las Figs. 6 y 7. Esta línea 12 de entrada está compuesta por piezas 21 de entrada, cuya longitud es igual al espesor de un elemento 4 de núcleo. Tan pronto se ha dispuesto un elemento 4 de núcleo con una banda 5 de material en el mismo, se realiza una abertura 22 en la parte vertical 7 de la banda 5 de material para poder introducir una pieza 21 de línea de entrada en dicha abertura 22 y poder fijarla a una pieza 21 de entrada previa. Por lo tanto, la línea transversal 12 se realiza gradualmente al disponer los elementos 4 de núcleo y las bandas 5 de material.

La variante de la Fig. 8 muestra que, además de la línea 11 de entrada y la línea transversal 12, es posible disponer una línea 23 de entrada y una línea de descarga 24 adicionales en la región del borde de la unidad. De este modo, se asegura que las bandas de material también puedan ser impregnadas fácilmente en esas regiones de borde.

Aunque previamente se ha descrito una realización en la que el líquido es suministrado desde abajo, también es posible usar una realización inversa en la que el líquido es suministrado desde arriba.

**Lista de números de referencia**

- 1. Molde
- 2. Parte de molde
- 3. Unidad
- 5 4. Elemento de núcleo
- 5. Material de banda
- 6. Parte de banda horizontal
- 7. Parte de banda vertical
- 8. Parte de banda horizontal
- 10 9. Trayectoria
- 10. Capa de cubierta
- 11. Línea de entrada
- 12. Línea transversal
- 13. Cavidades transversales
- 15 15. Ranura longitudinal en la parte inferior del elemento de núcleo
- 16. Ranura de pared lateral vertical en la pared lateral del elemento de núcleo
- 17. Parte de ranura en la parte superior del elemento de núcleo
- 18. Parte de ranura en la parte superior del elemento de núcleo
- 19. Pared entre partes de ranura
- 20 20. Línea de descarga
- 21. Pieza de línea de entrada
- 22. Abertura en parte de banda vertical
- 23. Línea de entrada auxiliar
- 24. Línea de descarga auxiliar
- 25

## REIVINDICACIONES

1. Método de producción de un panel, que comprende las siguientes etapas:

- 5       - disponer una unidad (3) que comprende una serie de elementos (4) de núcleo prismáticos paralelos entre sí y bandas (5) de material impregnable que se extienden a lo largo de los elementos de núcleo y entre los mismos en un molde (1), comprendiendo dicha unidad (3) un primer lado y un segundo lado situado de forma opuesta al primer lado,
- encerrar dicha unidad (3) debajo de una capa (10) de cubierta de manera estanca con respecto al molde (1),
- introducir al menos una entrada (11) para material de inyección, finalizando dicha entrada en un primer lado de la unidad (3),
- 10      - disponer líneas (12) de inyección que se extienden a través del molde (1) y en el primer lado de la serie y que están orientadas transversalmente con respecto a los elementos (4) de núcleo, estando conectadas dichas líneas (12) de inyección a una entrada (11), siendo dichas líneas (12) de inyección porosas, de manera que el material de inyección puede salir gradualmente de las mismas,
- conectar el espacio encerrado por la capa (10) de cubierta y el molde a una descarga (20),
- 15      - inyectar material de inyección a través de la entrada (11) en dicho primer lado de la unidad (3) y hacer que el material de inyección pase a través de las trayectorias (9) formadas por las bandas (5) de material entre los elementos (4) de núcleo,
- descargar aire y/o gas del espacio encerrado a través de la descarga mediante depresión en una posición que está en un nivel diferente a la posición en la que finaliza la entrada (11).

20      2. Método según la reivindicación 1, que comprende las siguientes etapas:

- conformar una serie de elementos (4) de núcleo prismáticos, por ejemplo, en forma de bloque,
- hacer que las bandas (5) de material se extiendan en cada caso a través de la parte superior de la serie, en cada caso, entre dos elementos (4) de núcleo adyacentes y a través de la parte inferior de la serie.

3. Método según la reivindicación 2, que comprende las siguientes etapas:

- 25      - disponer en cada caso un paso (22) en las partes (7) de banda de material que se extienden entre elementos (4) de núcleo adyacentes,
- disponer en cada caso una línea (12) de inyección a través de una serie de pasos alineados (22) en las partes (7) de banda de material.

4. Método según la reivindicación 3, que comprende las siguientes etapas:

- 30      - disponer piezas (21) de línea de inyección con una dimensión de longitud que es igual a la dimensión de espesor de un elemento (4) de núcleo,
- introducir una pieza (21) de línea de inyección en el paso (22) en dicha banda (5) de material después de disponer un elemento (4) de núcleo y de disponer una banda (5) de material asociada sobre dicho elemento de núcleo y unir dicha pieza de línea de inyección a una pieza de línea de inyección dispuesta previamente o a una pieza de entrada.
- 35

5. Método según la reivindicación 4, que comprende las siguientes etapas:

- disponer en cada caso una línea (20) de descarga transversalmente a través del segundo lado de la serie de elementos (4) de núcleo y a través de las partes (6) de banda de material que se extienden a través de la serie,
- desplazar una línea (20) de descarga en el centro entre dos líneas (12) de inyección, en cada caso.

40      6. Método según la reivindicación 5, que comprende las siguientes etapas:

- disponer elementos (4) de núcleo que tienen en cada caso una ranura (15) que se extiende transversalmente con respecto a la línea (12) de inyección en su primera superficie y ranuras (16) de pared lateral dispuestas en las paredes laterales que se extienden en paralelo con respecto a dicha ranura, estando la totalidad de dichas ranuras separadas entre sí,
- 45      - hacer que el material de inyección circule lateralmente desde la ranura (15) situada en la primera superficie a través del material de las bandas (5) de material hasta el interior de las ranuras (16) de pared lateral.

7. Método según la reivindicación 5 o 6, que comprende las siguientes etapas:

- disponer elementos (4) de núcleo, teniendo cada uno de los mismos partes (17, 18) de ranura que están en su segunda superficie, separadas entre sí y que finalizan en lados transversales opuestos de los elementos (4) de núcleo, y siendo dichas partes de ranura paralelas con respecto a las paredes laterales en las que están situadas las ranuras (16) de pared lateral, estando la totalidad de dichas ranuras separadas entre sí,
- hacer que el material de inyección circule desde las ranuras (16) de pared lateral hasta el interior de las partes (17, 18) de ranura a través del material de las bandas (5) de material,
- colocar en cada caso una línea (20) de descarga entre los extremos de las partes (17, 18) de ranura enfrentados entre sí en la segunda superficie de los elementos (4) de núcleo.

8. Método según una de las reivindicaciones 5-7, que comprende las siguientes etapas:

- disponer al menos una línea (23) de inyección auxiliar al menos en uno de los bordes de la unidad (3),
- en una primera fase, inyectar el material de inyección solamente a través de las líneas (12) de inyección que se extienden transversalmente,
- en una segunda fase, inyectar también material de inyección a través de la línea (23) de inyección auxiliar.

9. Método según la reivindicación 8, que comprende las siguientes etapas:

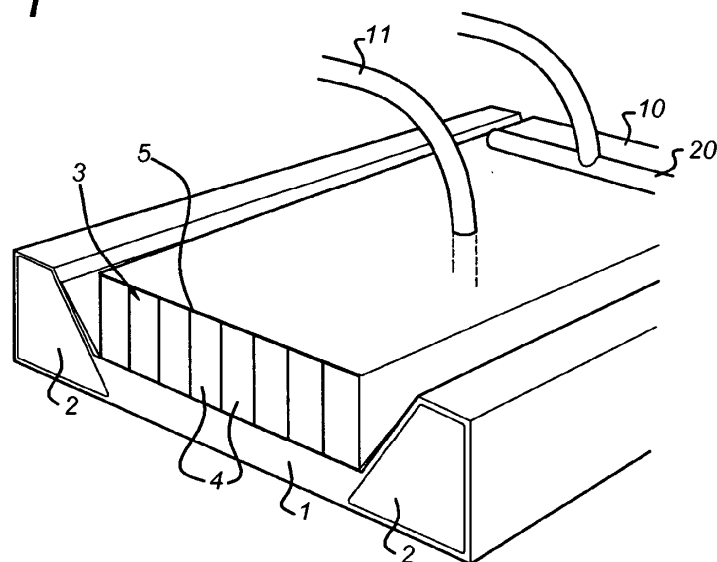
- disponer una línea (25) de inyección auxiliar anular alrededor de la unidad (3),
- disponer una descarga (28) que está situada en el centro con respecto a la línea (25) de inyección auxiliar,
- suministrar material de inyección a la línea (25) de inyección auxiliar en un lado de la unidad (3),
- extraer una parte y solamente una parte del material de inyección de la línea (25) de inyección auxiliar en una posición (27) de la misma situada de forma opuesta al lado en el que está situada la entrada,
- descargar gases y/o aire a través de la descarga central (28).

10. Elemento (4) de núcleo para usar con el método según la reivindicación 7, en forma de bloque con una primera superficie, una segunda superficie situada de forma opuesta a la primera superficie y unas caras laterales longitudinales enfrentadas mutuamente y unas caras laterales transversales enfrentadas mutuamente, en el que la primera superficie está dotada de una ranura continua (15) que se extiende en paralelo con respecto a las caras laterales longitudinales, **caracterizado porque**

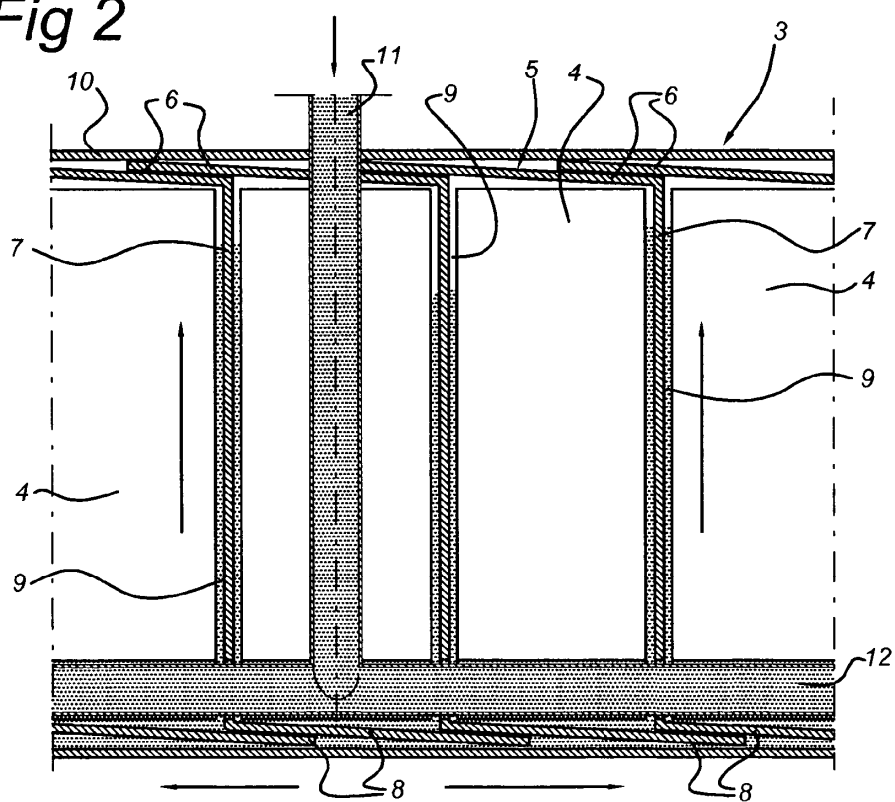
las caras laterales longitudinales están dotadas de ranuras (16) de pared lateral continuas que se extienden entre la primera superficie y la segunda superficie y que están separadas de la ranura (15) en la primera superficie, y la segunda superficie está dotada de dos partes (17, 18) de ranura separadas mutuamente, finalizando cada una de las mismas en una cara lateral transversal, estando separadas dichas partes de ranura de las ranuras (16) de pared lateral en las caras laterales longitudinales.

11. Elemento (4) de núcleo según la reivindicación 10, en el que la primera superficie está dotada de cavidades opuestas (13), siendo cada una de las mismas adyacente a una cara lateral transversal, y en las que finaliza la ranura (15) situada en dicha primera superficie.

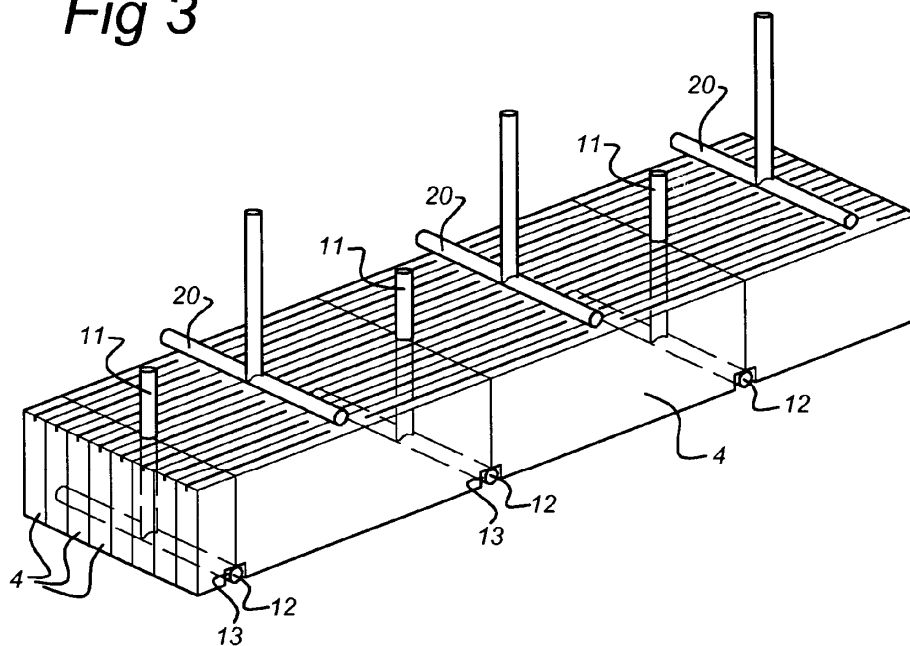
**Fig 1**



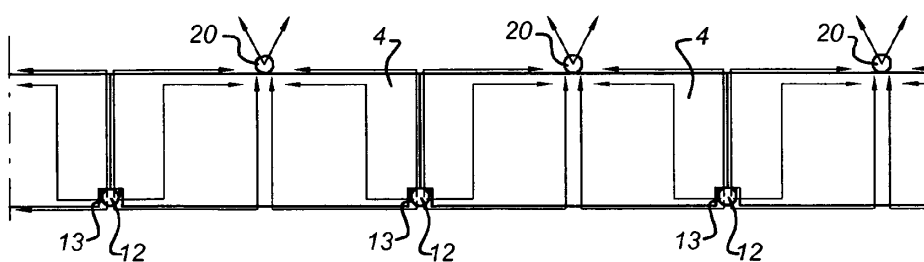
**Fig 2**



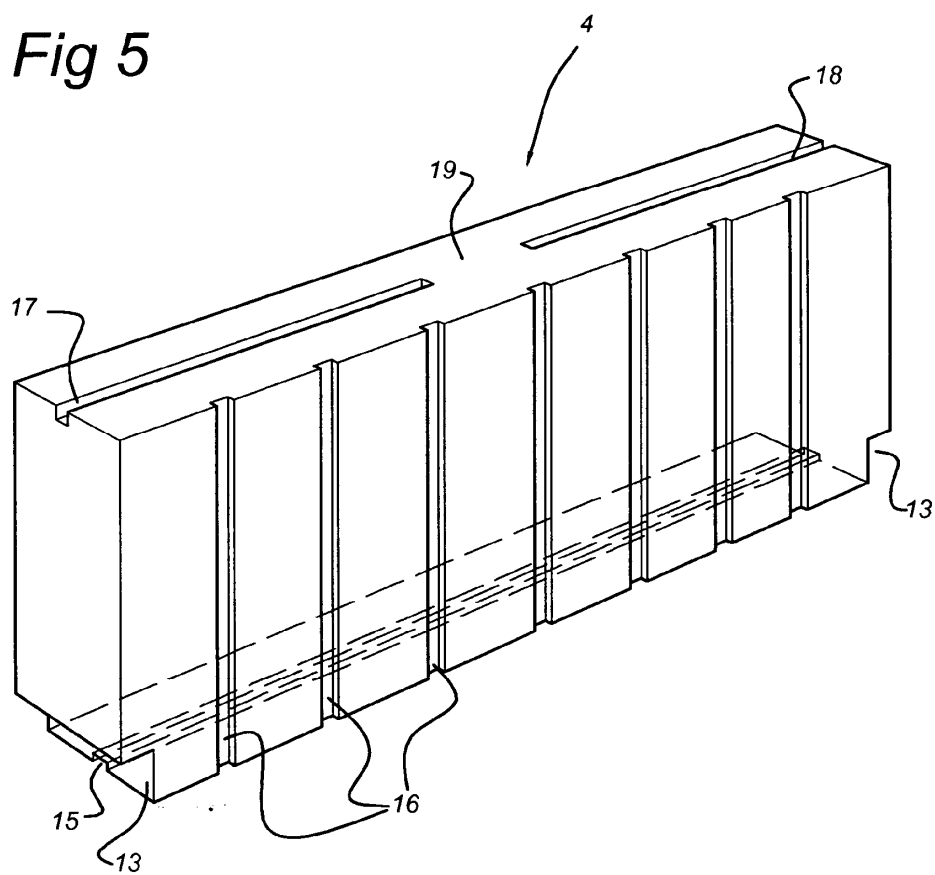
*Fig 3*



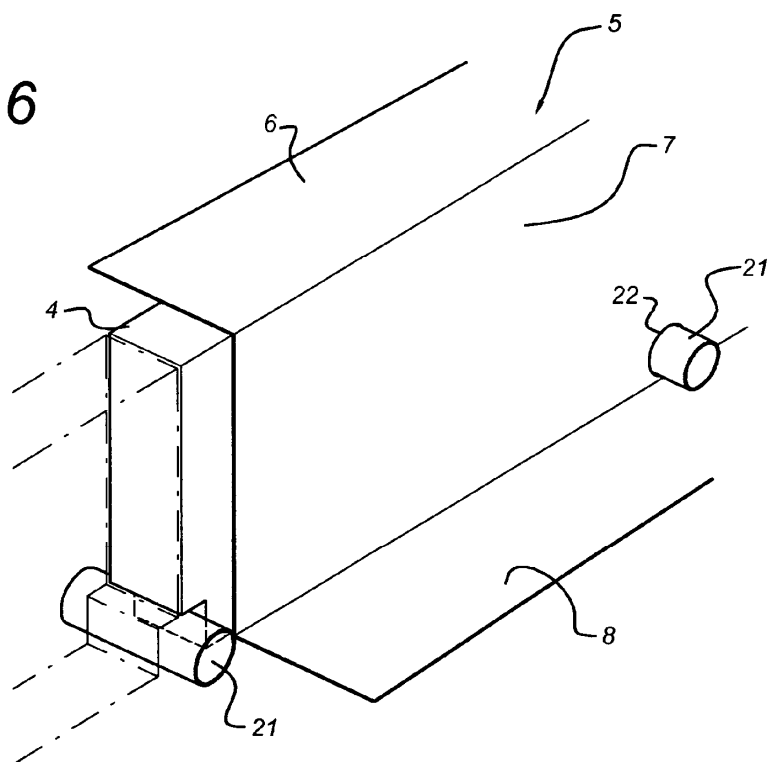
*Fig 4*



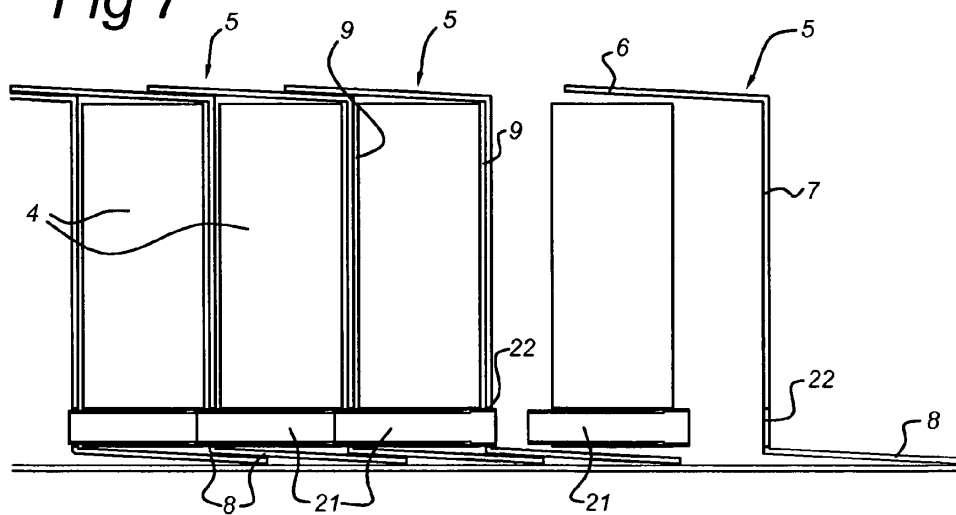
*Fig 5*



*Fig 6*



*Fig 7*



*Fig 8*

