(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 632 251**

(51) Int. CI.:

E04C 2/288 (2006.01)
B28B 23/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2014 PCT/EP2014/063448**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15000771**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2014 E 14734108 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 3017123**

(54) Título: **Procedimiento para producir un componente de hormigón, elemento de construcción prefabricado de un componente de hormigón, así como componente de hormigón**

(30) Prioridad:

02.07.2013 DE 102013010989
03.07.2013 DE 102013011083

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.09.2017

(73) Titular/es:

GROZ-BECKERT KG (100.0%)
Z-S2-Parkweg 2
72458 Albstadt, DE

(72) Inventor/es:

KARLE, ROLAND;
KROMER, HANS y
PFAFF, JOHANN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Procedimiento para producir un componente de hormigón, elemento de construcción prefabricado de un componente de hormigón, así como componente de hormigón

El objeto de la presente invención es un procedimiento para producir un componente de hormigón, un elemento de construcción prefabricado de un componente de hormigón, así como un correspondiente componente de hormigón.

Los componentes de hormigón y su fabricación se conocen. Desde hace tiempo es conocido proveer este tipo de componentes de hormigón directamente durante su fabricación, de elementos de aislamiento. Los correspondientes componentes de hormigón presentan a menudo forma de placa, de manera que a menudo, se dan uniones entre placas de aislamiento y placas de hormigón. A menudo se fabrican también, las llamadas placas sándwich, en cuyo caso, la capa de aislamiento está incorporada entre dos capas de hormigón (“a modo de sándwich”).

En particular en caso de la puesta a disposición de este tipo de elementos de sándwich se plantea la cuestión sobre una unión fija entre las dos capas de hormigón (dispuestas por el exterior), dado que esta unión ha de atravesar la capa de aislamiento sin provocar un puente térmico de mayor importancia.

El documento US20040065034A1 muestra un elemento de sándwich, que para este fin presenta una rejilla de fibras de carbono tejida, que une las dos placas de hormigón exteriores a través de la capa de aislamiento. La rejilla de fibras de carbono está integrada en elementos de aislamiento configurados de forma alargada y se extiende únicamente por un plano, el cual se encuentra en perpendicular con respecto a la superficie del componente de hormigón. El procedimiento para la producción de los elementos de sándwich ha de mantener esencialmente desarrollos de fabricación existentes, para poder fabricar de manera flexible y económica elementos de sándwich en gran cantidad. El documento US20040206032A1 es una "solicitud de continuación en parte" del documento US20040065034A1. Como perfeccionamiento del documento US20040065034A1, el énfasis se encuentra en el documento US20040206032A1 en posibilidades de unión de los componentes de hormigón mencionados entre sí o a componentes del edificio. Las rejillas de refuerzo de fibras de carbono usadas son las mismas que en el documento US20040065034A1 (véase la correspondiente denominación de marca de las rejillas usadas).

El documento EP0532140A1 muestra elementos de sándwich, en cuyo caso las dos placas de hormigón exteriores se unen mediante piezas de material plástico reforzadas mediante fibras. Las piezas de unión se fijan en el revestimiento en cables de acero tensados previamente. Las piezas de unión alargadas, dispuestas habitualmente en una superficie, están integradas parcialmente en un material de aislamiento. El procedimiento para la producción de los elementos de sándwich describe pasos separados e independientes para la introducción de las armaduras de las placas de acero y para la introducción de las piezas de unión alargadas.

El documento DE 100 07 100 B4 se ocupa de este problema. Muestra un procedimiento en el cual en primer lugar se forma una capa de hormigón. Sobre esta capa se colocan elementos para la unión de la primera capa de hormigón con la segunda capa de hormigón a disponer posteriormente. Éstos se introducen en perpendicular hacia arriba con respecto a la segunda capa. Atraviesan la capa de aislamiento cuando esta se aplica sobre la primera capa de hormigón. Para volver a sellar el punto de perforación, éste se rellena mediante espuma, con espuma de PU. Finalmente se aplica la segunda capa de hormigón sobre la capa de aislamiento.

También el documento DE 10 2012 101 498 A1 perteneciente al estado de la técnica aún no publicado en el momento de la primera solicitud de la presente invención, muestra un “elemento de sándwich” de este tipo, en el cual, las dos capas de hormigón se unen mediante elementos de armadura, los cuales atraviesan una capa de aislamiento. También se presenta en el último texto mencionado, un procedimiento para la producción del elemento de construcción mostrado.

Los dos documentos que se han mencionado anteriormente tienen en común, que mencionan el uso de elementos de armadura no metálicos.

Las experiencias prácticas en la producción de componentes de hormigón muestran que del uso de elementos de armadura textiles, como fibras de vidrio o elementos de fibra de carbón, resultan problemas específicos. De esta manera, estos elementos de armadura tienen una masa más reducida y una resistencia a la presión menor, que el metal. La resistencia a la tracción de los materiales también es a menudo anisotrópica y rejillas endurecidas previamente presentan una alta fragilidad.

La masa reducida que se ha mencionado anteriormente puede conducir a que el material de armadura, sobre el cual se dispone la capa de hormigón, flote, y debido a ello no entre en contacto estrecho con la matriz de hormigón. Una salida de este problema consiste en lastrar el material de armadura frágil con piedras o metal en su lado superior y garantizar con ello, que las piezas de armadura se mantengan durante la unión en la matriz de hormigón. En este procedimiento ocurre no obstante, que las piezas de armadura adoptan una separación demasiado baja con respecto a la base del encofrado (la armadura se hunde demasiado debido a su lastre), de manera que los componentes de armadura aparecen más tarde a través de la capa de hormigón terminada. Esto es particularmente

indeseado en el caso de componentes de fachada. Debido a ello, la separación se ajusta a menudo en cuanto que se colocan componentes de armadura sobre espaciadores, los cuales se apoyan en la base del encofrado.

La desventaja de esta medida consiste en la visibilidad de los espaciadores en la superficie de la primera capa de hormigón y en el esfuerzo y la falta de seguridad que conllevan este tipo de medidas filigranas, tanto en la fabricación de componentes de hormigón locales, como también en el caso de elementos de construcción terminados.

La presente invención se basa en la tarea de proponer un procedimiento de fabricación para un componente de hormigón, en cuyo caso se reduzcan las desventajas mencionadas.

La tarea se soluciona mediante un procedimiento según la presente reivindicación 1.

Según esto se introduce en primer lugar hormigón en un encofrado preferentemente plano. Sobre la capa de hormigón resultante – la cual puede comprender perfectamente elementos de armadura, por ejemplo, de acero – se hace descender un elemento de construcción prefabricado. Este elemento de construcción prefabricado comprende primeros elementos de armadura textiles y primeros elementos de aislamiento. Los elementos de aislamiento le confieren a los elementos de armadura, entre otros, una masa no insignificante, que evita una flotación completa de la misma sobre el hormigón. Por otro lado, el peso específico – o su densidad – es mucho menor que la del hormigón, de manera que los elementos de aislamiento pueden evitar un hundimiento completo de los elementos de armadura. De esta manera, se ajusta la posición vertical del elemento de construcción prefabricado con respecto a la capa de hormigón de la manera deseada, de manera que se evitan las desventajas mencionadas del estado de la técnica.

A las ventajas adicionales del uso del elemento de construcción prefabricado se suma que el material de aislamiento a menudo blando, pero relativamente voluminoso, el cual rodea durante todo el transporte hacia y el almacenamiento en la obra al menos parcialmente la estructura de armadura quebradiza, protege o estabiliza de esta manera la misma.

La siguiente ventaja consiste en que mediante el uso del elemento de construcción prefabricado se ahorra volumen de transporte.

En un procedimiento según el documento DE 100 07 100 B4, tanto los elementos de aislamiento, como también los primeros elementos de armadura, unen volúmenes de transporte y de almacenamiento. Al usarse el elemento de construcción prefabricado, estos volúmenes se requieren solo una vez.

A partir de un componente de hormigón, el cual consiste solo en una capa de hormigón y en un elemento de construcción prefabricado puede producirse de manera ventajosa un elemento de sándwich cuando se aplica también sobre el lado alejado de la primera capa de hormigón, del elemento de construcción prefabricado, una segunda capa de hormigón. Esto se lleva a cabo en el mejor de los casos mientras la primera capa de hormigón y el elemento de construcción prefabricado aún se encuentran en el encofrado. Es posible naturalmente la aplicación de la segunda capa de hormigón no obstante también, en un momento posterior.

Las dos capas de hormigón pueden tener un grosor diferente y puede usarse incluso un hormigón diferente para su fabricación. De esta manera, la primera capa de hormigón puede ser más delgada que la segunda. Para la fabricación de la capa más delgada, puede usarse un hormigón con una granulación más fina que para la fabricación de la capa más gruesa. La capa más delgada consiste a menudo en “hormigón visto”. Es a menudo la cubierta antepuesta. Las cubiertas antepuestas pueden verse a menudo en las fachadas de los edificios. La capa más gruesa es a menudo la cubierta de soporte.

Al menos una parte de las estructuras de armadura textiles comprende estructuras de rejilla textiles tridimensionales. Estas estructuras pueden fabricarse antes de la fabricación del elemento de construcción prefabricado y llevarse a la forma deseada. Las estructuras de rejilla absorben bien cargas de superficie y transmiten estas eventualmente a la matriz de hormigón. En el caso de componentes en forma de placa o elementos de construcción prefabricados, es ventajoso cuando una parte de las estructuras de rejilla se extiende en paralelo con respecto al plano de la placa. Una “estructura de rejilla textil tridimensional” se presenta entre otros, cuando una rejilla de armadura de material de armadura textil – como fibras de vidrio o fibras de carbono – está formada de tal manera, que abandona el plano.

En la fabricación del elemento de construcción prefabricado pueden introducirse primeros elementos de aislamiento en escotaduras de los primeros elementos de armadura. Esto puede llegar hasta tal punto, que se dé una unión positiva entre estas partes. Puede ocurrir no obstante también, que la primera estructura de armadura solo “rodee de manera suelta” un elemento de aislamiento y que la proyección de la correspondiente estructura de armadura sobresalga por encima del material de aislamiento y quede anclada tras la fabricación del componente de hormigón en la matriz de hormigón. En el último caso, un elemento de armadura de este tipo sirve de esta manera al mismo tiempo como elemento de conexión en el sentido de la presente publicación.

Las escotaduras pueden tener forma de u. Para la fabricación de esta forma pueden curvarse rejillas textiles originalmente planas. En la zona de las escotaduras en forma de u pueden introducirse entonces entre otras, zonas de los o del elemento de aislamiento, que por su parte tienen una configuración en forma de placa. Naturalmente, el o los primeros elementos de aislamiento pueden estar conformados también en su totalidad en forma de placa y presentarse por ejemplo, como poliestireno expandido o placa de espuma dura. Los elementos de aislamiento en forma de placa son ventajosos en particular, cuando la totalidad del elemento de construcción prefabricado ha de adoptar una forma en forma de placa. En estos casos, la longitud y la anchura del elemento de construcción son de un múltiplo de su profundidad.

Es ventajoso en este sentido, cuando la sección transversal en forma de u de al menos una escotadura se encuentra en el plano que queda extendido a través de la dirección espacial de la profundidad y de la longitud o de la anchura del elemento de construcción.

En la fabricación del elemento de construcción prefabricado es ventajoso cuando se introducen en el elemento de construcción primeros elementos de aislamiento térmicos en forma viscosa - es decir, a menudo en forma de espuma o de un líquido -. Las ventajas del espumado o del vertido de partes esenciales de la primera estructura de armadura surgen en particular en el caso de una armadura de hormigón textil, dado que este tipo de estructuras de armadura son a menudo más filigranas y frágiles que aquellas de acero de construcción. Tanto en el vertido o el espumado de componentes de volumen grandes, como también al usarse elementos de aislamiento ya endurecidos, es posible producir elementos de construcción, cuyos elementos de aislamiento presentan una alta estanqueidad. Esta estanqueidad aumenta la capacidad de aislamiento del componente de hormigón. Esta estanqueidad refuerza además de ello la “flotabilidad” que experimenta el elemento de construcción prefabricado sobre la primera capa de hormigón y continúa haciendo frente de esta manera al hundimiento demasiado pronunciado de las estructuras de armadura que se ha descrito.

Este efecto continúa reforzándose cuando el elemento de construcción prefabricado cabe con las tolerancias habituales - que en el ámbito de la construcción no son insignificantes – en el encofrado de la primera capa de hormigón. En este caso ya no puede ocurrir ningún desplazamiento mencionable de hormigón, de manera que el elemento de construcción prefabricado se mantiene durante el endurecimiento en la posición ajustada por el grosor de la capa de hormigón.

Los procedimientos que se han descrito con anterioridad muestran que el uso de elementos de construcción prefabricados del tipo descrito es ventajoso. Estos elementos de construcción comprenden ya primeras estructuras de armadura textiles y primeros elementos de aislamiento, de manera que los pasos de trabajo que son necesarios normalmente para “unir” estos dos elementos en una obra (hormigón local) o en una planta de hormigón (elementos terminados de hormigón) se suprimen en estas localizaciones expuestas. Los elementos de construcción prefabricados pueden estar solicitados en este caso con poco hormigón o acero o pueden estar configurados completamente libres de hormigón o de acero, de manera que se mantiene reducido su peso de transporte.

Como ya se ha indicado arriba, las estructuras de armadura textiles son estructuras de armadura, las cuales comprenden materiales de la construcción textil. A ellos se suman las fibras minerales, perteneciendo a estas entre otras, las fibras de vidrio, de cerámica y de basalto. Junto a ellas es importante el grupo de las fibras orgánicas, formando parte del mismo los materiales de fibra de carbono o las fibras de carbón, las fibras de aramida y eventualmente incluso las fibras poliméricas, como las fibras de polipropileno. Los materiales de fibra de vidrio mencionados en primer lugar se incorporan en este sentido a menudo en una matriz de material plástico, para proteger el vidrio del entorno básico del hormigón.

A menudo se conforman a partir de los materiales de fibra rejillas de armadura, las cuales se parecen en su forma a las rejillas de acero de construcción. Este tipo de rejillas se producen como tejido, de manera preferente no obstante, como tejido no tejido.

El concepto “elementos de aislamiento térmicos” se basa en el entendimiento del experto. Éste subordinará componentes del elemento de construcción, conformados a partir de materiales que se usan habitualmente para el aislamiento térmico, bajo “bajo elementos de aislamiento térmico”. La espuma de poliestireno expandido o de poliuretano (concepto general materiales de espuma plásticos) forma parte de esta categoría. Se mencionan además de ello, materiales de lana mineral, como lana de vidrio y de roca. Pertenecen a esta categoría también materiales, los cuales se basan en residuos textiles.

En los últimos tiempos se usan también “materiales de espuma” minerales, como el vidrio celular.

Como se ha mencionado, estos elementos de construcción pueden usarse de manera ventajosa y con beneficio en el ámbito del hormigón en obra y en la fabricación de elementos terminados de hormigón. El último uso resulta incluso el más ventajoso.

Es ventajoso, cuando los elementos de construcción prefabricados están equipados con elementos de conexión. Los elementos de conexión sobresalen de los primeros elementos de aislamiento, de manera que durante su

procesamiento para dar lugar a componentes de hormigón, pueden engancharse en una matriz de hormigón. Los elementos de conexión adecuados pueden unirse bien con otras estructuras de armadura. Para este fin, la forma de un elemento de conexión puede estar optimizada (por ejemplo de tal forma, que rodee en unión positiva un hierro redondo). Pueden haber previstas también para la incorporación óptima en la matriz de hormigón determinadas formas, las cuales se mencionarán en la descripción del objeto.

Una gran parte de la demanda de componentes de hormigón del tipo descrito debería resultar en el ámbito de la producción de paredes. Según esto es ventajoso, configurar el elemento de construcción prefabricado y también el componente de hormigón, en forma de placa. Esto significa, que la longitud y la anchura de los elementos de construcción normalmente rectangulares o cuadrados son mucho mayores que su profundidad. En el caso de componentes de hormigón terminados planos las diferentes estructuras de rejilla – ya estén conformadas a partir de material textil o de metal – se extenderán en paralelo entre sí por zonas.

Es ventajoso, cuando el elemento de construcción prefabricado tiene una forma en gran medida tipo placa, pudiendo sobresalir los eventuales elementos de conexión previstos, del cuerpo tipo placa. El cuerpo tipo placa puede estar rellenado por los primeros elementos de armadura y por los primeros elementos de aislamiento.

Los primeros elementos de aislamiento térmicos conforman una barrera frente a la salida de calor. Es ventajoso por lo tanto, cuando los primeros elementos de aislamiento térmicos no son atravesados por metales y/u hormigón. Es ventajoso en particular en elementos de construcción tipo placa, cuando los primeros elementos de aislamiento definen un plano, el cual no está perforado o no es atravesado por los materiales mencionados previamente.

Otros ejemplos de realización de la presente invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de la descripción. La descripción también se limita a características esenciales de la invención, pudiendo usarse las características individuales normalmente en todos los ejemplos de realización de forma ventajosa.

Las figuras han de considerarse como complementarias.

Las características técnicas de los ejemplos de realización individuales pueden usarse normalmente de forma ventajosa en relación con todas las formas de realización de la invención.

A continuación, se explican algunos ejemplos de realización de la invención elegidos, mediante las figuras.

La Fig. 1 la figura 1 muestra una vista lateral de un elemento de construcción prefabricado, el cual está en proceso de unión.
La Fig. 2 la figura 2 muestra el elemento de construcción prefabricado de la figura 1 desde arriba.
La Fig. 3 la figura 3 muestra una vista lateral del elemento de construcción prefabricado de la figura 1, al cual se unen en este momento, primeros elementos de aislamiento térmicos.
La Fig. 4 la figura 4 muestra una diferencia del elemento de construcción prefabricado de la figura 3 en vista lateral.
La Fig. 5 la figura 5 muestra un perfeccionamiento del elemento de construcción prefabricado de la figura 4 en vista lateral (con otras estructuras de armadura).
La Fig. 6 la figura 6 muestra una primera capa de hormigón en un encofrado.
La Fig. 7 la figura 7 muestra el elemento de construcción prefabricado de la figura 4 en un encofrado y con una primera y una segunda capa de hormigón.
La Fig. 8 la figura 8 muestra un estado de fabricación de otro elemento de construcción prefabricado.
La Fig. 9 la figura 9 muestra el elemento de construcción prefabricado de la figura 8 en su estado final como parte de un componente de hormigón.
La Fig. 10 la figura 10 muestra los componentes de un espaciador, como se muestra en las figuras 1 a 7, como esquema despiezado.
La Fig. 11 la figura 11 muestra un perfeccionamiento del componente de hormigón de la figura 9.
La Fig. 12 la figura 12 muestra otro ejemplo de realización de un componente de hormigón.

La figura 1 muestra una rejilla textil 1 dispuesta de manera plana sobre el suelo, sobre la cual hay dispuesto un espaciador 2. Para los fines del montaje del elemento de construcción 3 prefabricado, el espaciador puede retenerse en la rejilla textil 1 mediante un pegamento adecuado. El espaciador puede estar configurado como una estructura de rejilla textil tridimensional. En este caso puede producirse mediante la curvatura de rejillas textiles. De esta manera pueden formarse dos componentes de rejilla en forma de u 4 y 5, y unirse dando lugar a una forma en forma de doble T (figura 10). También el pegado entre los dos componentes de rejilla 4 y 5 puede producirse mediante pegamento. Queda por mencionar, que los radios en la unión entre los brazos 7 del espaciador 2 y su unión transversal 21, se representan en las figuras, muy pequeños. Normalmente se darían aquí radios claramente mayores.

En la figura 1 se encuentran ya de esta manera la rejilla textil 1 y el espaciador 2, como parte de las primeras estructuras de armadura 18.

La figura 2 muestra el mismo estado de fabricación del mismo elemento de construcción 3 desde arriba. Mediante las líneas de sombreado se indica que los haces de fibras de la rejilla textil 1 presentan una orientación de 90° o de 180° con respecto a los bordes de la rejilla textil 1. La alineación de los haces de fibras, en los cuales consiste el espaciador 2, está girada frente a la alineación de los haces de fibras de la rejilla textil 1, a razón de 45°, lo cual es ventajoso. Son posibles – dependiendo del caso de uso – no obstante también, otros ángulos como de 0° o 30°.

La figura 3 muestra un estado de fabricación algo más avanzado del mismo elemento de construcción 3. Los elementos de aislamiento 6 ya han sido introducidos en el elemento de construcción. Mediante las figuras 3 y 10 queda claro también, que el espaciador 2 y sus componentes tienen varias funciones:

Los brazos 7 del espaciador 2 rodean los extremos de los elementos de aislamiento 6, los cuales están configurados en forma de placa. De esta manera, los brazos 7 definen las escotaduras 8, en las cuales se introducen los elementos de aislamiento 6.

El elemento de construcción 3 prefabricado de la figura 4 comprende adicionalmente a las características mostradas en la figura 3, elementos distanciadores 9. Éstos se ocupan del mantenimiento de una separación entre los elementos de aislamiento 6 y los brazos 7 del espaciador 2. El elemento distanciador mantiene también la separación entre la rejilla textil 1 y el elemento de aislamiento 6. El sentido de esta medida queda claro mediante la figura 7.

Los brazos 7 del espaciador 2 y la rejilla textil se enganchan profundamente en la matriz de hormigón de la primera capa de hormigón 11, de manera que el brazo 7 funciona en este caso también como elemento de conexión 19 en el sentido de la formación de concepto de la presente publicación.

La estructura del elemento de construcción 3 prefabricado de la figura 5 se corresponde en primer lugar con la ya mencionada en relación con la figura 4, manteniendo los espaciadores 9 superiores una distancia mayor que los correspondientes espaciadores 9 de la figura 4. En la figura 5 puede verse ya sin embargo otra segunda estructura de armadura 12, la cual ha sido dispuesta adicionalmente. En el presente ejemplo de realización, esta estructura de armadura consiste en metal. Puede añadirse en una planta de hormigón o en una obra de manera convencional al elemento de construcción prefabricado, el cual se suministra libre de metal. Para ello puede usarse por ejemplo, alambre de acero trenzado.

La figura 6 muestra un encofrado 13 con una primera capa de hormigón 11. En un encofrado 13 de este tipo puede sumergirse un elemento de construcción 3 prefabricado. Es ventajoso, cuando un elemento de construcción 3 prefabricado cabe con las tolerancias habituales del sector en el encofrado 13 (se hace referencia en este caso sobre todo en el plano longitud/anchura).

La figura 7 muestra una situación, en la cual el elemento de construcción prefabricado de la figura 5 se ha sumergido en el encofrado de la figura 6, que ya estaba llenado con una primera capa de hormigón 11. La figura 7 muestra también, que ya se ha aplicado una segunda capa de hormigón 14 sobre el elemento de construcción prefabricado. Esta segunda capa de hormigón se refuerza mediante la segunda estructura de armadura 12. Tras el endurecimiento de las capas de hormigón 11 y 14 puede retirarse del encofrado 13 un componente de hormigón 15 terminado.

La figura 8 muestra un estado terminado de otro elemento de construcción 3 prefabricado, el cual presenta estructuras de armadura textiles tridimensionales, que en la figura 8 muestran una sección transversal de forma sinusoidal. Estas estructuras de armadura también pueden originarse en cuanto que rejillas textiles, como la rejilla textil 1, se someten a un proceso de transformación. En particular en el caso de estructuras textiles complicadas del tipo que se muestra, es ventajoso cuando los elementos de aislamiento 6 se unen en estado viscoso con los primeros elementos de armadura. En el borde inferior de la figura 8 se muestra la capa de molde 16. Una capa de este tipo puede consistir por ejemplo, en arena o en un medio pesado. Las primeras estructuras de armadura 18 tienen, como se ha mencionado, una sección transversal de forma sinusoidal. Sobre la capa de molde 16 hay aplicado un medio de aislamiento 17 viscoso, el cual, con el paso del tiempo se endurece dando lugar a primeros elementos de aislamiento 6. La capa de molde 16 puede usarse normalmente durante la producción de una pluralidad de elementos de construcción 3 prefabricados. En caso de que la capa de molde 16 consista en un material granulado o en forma de polvo, puede llevarse a cabo para este fin un alisamiento de la superficie de la capa de molde, antes de que se perfeccione un nuevo elemento de construcción 3 prefabricado con la ayuda de la misma capa de molde. El nuevo elemento de construcción 3 prefabricado se empuja entonces de nuevo hacia la capa de molde 16, de manera que una parte de los elementos de conexión 19 penetran en esta capa 16 y de esta manera no pueden verse rodeados por el material de aislamiento 17 viscoso.

En caso de que se use un líquido pesado - sobre el cual flote una capa preferentemente tipo espuma de material de aislamiento viscoso – como capa de molde 16, sería superfluo un alisamiento activo de este tipo de la superficie de la capa de molde 16.

En la figura 9 se muestra un elemento de construcción 3 prefabricado, el cual se fabricó de la manera descrita. Los primeros elementos de aislamiento 6 térmicos ya están endurecidos. La primera y la segunda capa de hormigón 11, 14 ya están presentes, de manera que puede hablarse de un componente de hormigón – en este caso, un "componente sándwich" -.

Queda por mencionar la pieza de armadura 20 horizontal mostrada en las figuras 8 y 9, que mejora el anclaje de los primeros elementos de armadura 18 en la segunda capa de hormigón 14.

Es ventajoso en general, cuando los elementos de aislamiento (6) de componentes prefabricados (15) no son atravesados por materiales de conducción de altas temperaturas, como metales u hormigón.

En las figuras que se han descrito con anterioridad se muestran elementos de construcción 3 y componentes de hormigón 15 prefabricados en forma de placa, que por su parte comprenden elementos de aislamiento (6) en su mayor parte configurados en forma de placa. En el caso de estos cuerpos, "en forma de placa" quiere decir, que su profundidad t es claramente menor que su longitud l o anchura b. Es ventajoso en particular en el caso de este tipo de elementos de construcción 15, cuando los elementos de aislamiento definen un plano (en este caso en dirección de longitud y de anchura), que no es atravesado por materiales de conducción de altas temperaturas.

Es ventajoso también, cuando los componentes de hormigón 15 presentan varias estructuras de armadura en forma de rejilla (en parte de un material cualquiera), que se extienden en dirección de longitud y de anchura.

La figura 11 muestra un componente de hormigón 15, el cual se basa en la figura 9. Como complementación de las características del componente de hormigón 15 que se muestra allí, se muestran en la figura 11 las superficies de sección transversal de las barras transversales 22, que están alojadas en unión positiva en las primeras estructuras de armadura 18. También las barras transversales 22 mejoran el anclaje de las primeras estructuras de armadura 18 o de la totalidad del elemento de construcción 3 prefabricado en la primera capa de hormigón 11 de forma notable. Las barras transversales pueden ser de metal o de un material de armadura textil.

En la figura 12 se muestra un ejemplo de realización de otro elemento de construcción 3. Este elemento de construcción tiene dos capas de hormigón 11 y 14 relativamente delgadas, las cuales ventajosamente tienen un grosor aproximadamente similar. Ambas capas de hormigón pueden estar fabricadas a partir de hormigón visto y servir de esta manera por ejemplo, como pared a la vista por ejemplo, en la construcción de garajes.

En una parte de los componentes de hormigón 15 mostrados, es ventajoso retirar el componente 15 tras la unión de la primera capa de hormigón 11, del encofrado 13, y girarlo, para producir la segunda capa de hormigón 14 finalmente en el mismo o en otro encofrado 13. Esto ocurre entonces de manera análoga a la producción de la primera capa de hormigón 11. La segunda capa de hormigón 14 se forma en el encofrado 13 y el resto del posterior elemento de construcción se deja descender sobre la segunda capa de hormigón.

Con respecto a los materiales de aislamiento que ya se han mencionado, queda añadir, que pueden ser de gran importancia también, sus propiedades mecánicas. En el caso de los materiales de espuma adecuados se diferencia a menudo entre materiales de espuma blanda y dura.

Es parte de los problemas del procesamiento de materiales de armadura textiles, la limitada capacidad de tránsito de las estructuras de armadura. En particular con la ayuda de materiales de aislamiento duros - como espuma dura - como componente de los elementos de construcción 3 prefabricados, pueden lograrse no obstante ya antes del endurecimiento de las correspondientes capas de hormigón, al menos zonas transitables.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, las primeras estructuras de armadura 18 comprenden estructuras de armadura textiles. Ha resultado ser ventajoso además de ello en el caso de todos los ejemplos de realización de la invención, proveer también las armaduras de las capas de hormigón – es decir, eventualmente las primeras 11 y/o la segunda capa de hormigón 14 – de estructuras de armadura textiles. Esto puede ocurrir hasta tal punto, que una o incluso las dos capas de hormigón 11 y 14 mencionadas estén libres de acero. Eventualmente, la totalidad del componente de hormigón puede estar libre de acero y con ello estar libre de componentes metálicos.

Las medidas mencionadas previamente pueden usarse de manera particularmente ventajosa en el último ejemplo de realización de un componente de hormigón o de su producción, el cual o la cual se explicó mediante el ejemplo de la figura 12.

Lista de referencias	
1	Rejilla textil
2	Espaciador
3	Elemento de construcción
4	Componente de rejilla en forma de u
5	Componente de rejilla en forma de u

Lista de referencias	
6	Elementos de aislamiento
7	Brazos (del espaciador 2)
8	Escotadura (del espaciador 2)
9	Elemento distanciador
10	Elemento distanciador
11	Primera capa de hormigón
12	Segunda estructura de armadura
13	Encofrado
14	Segunda capa de hormigón
15	Componente de hormigón
16	Capa de molde
17	Material de aislamiento viscoso
18	Primeras estructuras de armadura
19	Elementos de conexión
20	Parte de armadura horizontal
21	Unión transversal 21 del espaciador 2
22	Barra transversal

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir un componente de hormigón, caracterizado por los siguientes pasos de procedimiento:

- producir un elemento de construcción (3) prefabricado, el cual comprende primeras estructuras de armadura (18), las cuales presentan estructuras de rejilla textiles tridimensionales, y primeros elementos de aislamiento (6) térmicos,
- dejar entrar hormigón para la formación de una primera capa de hormigón (11), en un encofrado (13),
- hacer descender el elemento de construcción (3) prefabricado sobre la primera capa de hormigón (11).

2. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que se dispone una segunda capa de hormigón (14) sobre el elemento de construcción (3) prefabricado.

3. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que durante la producción del elemento de construcción (3) prefabricado se introducen primeros elementos de aislamiento (6) en escotaduras (8) de las primeras estructuras de armadura textiles (18), que rodean estos al menos parcialmente.

4. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que se usan estructuras de rejilla textiles, las cuales presentan escotaduras en forma de u, en las cuales se introducen los componentes de los primeros elementos de aislamiento (6), que están conformados en forma de placa.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que durante la producción del elemento de construcción (3) prefabricado se introducen primeros elementos de aislamiento térmicos (6) en forma de líquidos o espuma en la zona de las primeras estructuras de armadura (18).

6. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que el elemento de construcción (3) prefabricado se equipa con elementos de conexión (19),

- los cuales (19) son ya en el momento en el cual se introduce un líquido o espuma en la zona de las primeras estructuras de armadura (18) componentes de las primeras estructuras de armadura (18) o que están unidos fijamente con estas (18),
- y sobresaliendo los (19) por encima de la zona, la cual se rellena con espuma o líquidos,
- y enganchándose los (19) durante el endurecimiento de la espuma o del líquido en una capa de molde (16) de material blando, en forma de polvo y/o viscoso.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos la primera capa de hormigón (11) se forma en un encofrado (13) y por que el elemento de construcción (3) prefabricado se adapta con la exactitud habitual en el sector a este revestimiento al descender sobre la primera capa de hormigón (11).

8. Elemento de construcción prefabricado de un componente de hormigón, caracterizado por:

- primeras estructuras de armadura (18), las cuales presentan estructuras de rejilla textiles tridimensionales,
- primeros elementos de aislamiento (6) térmicos.

9. Elemento de construcción prefabricado según la reivindicación anterior, caracterizado por elementos de conexión (19),

- siendo los (19) componentes de las primeras estructuras de armadura (18) o estando unidos fijamente con estas (18),
- sobresaliendo los (19) por encima de los elementos de aislamiento (6),
- y siendo adecuados los (19) para la conexión a segundas estructuras de armadura (12) y o para la incorporación fija en una matriz de hormigón.

10. Elemento de construcción prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una forma casi plana, en la que la longitud (l) y anchura (b) del elemento de construcción son un múltiplo de su profundidad (t).

11. Elemento de construcción prefabricado según la reivindicación anterior, caracterizado por que las primeras estructuras de armadura (18) y los primeros elementos de aislamiento (6) cumplen sustancialmente con la forma en forma de placa del elemento de construcción (3) prefabricado.

12. Elemento de construcción prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de aislamiento (6) definen un plano, el cual no es atravesado por materiales con una gran capacidad de conducción térmica - tales como metales.

13. Elemento de construcción prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los primeros elementos de aislamiento (6) térmicos comprenden materiales de aislamiento a modo de espuma.

14. Componente de hormigón caracterizado por un elemento de construcción (3) prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores 8 - 13.

Fig. 10

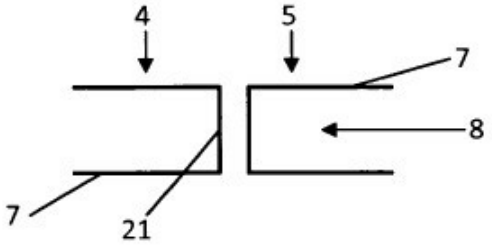

Fig. 1

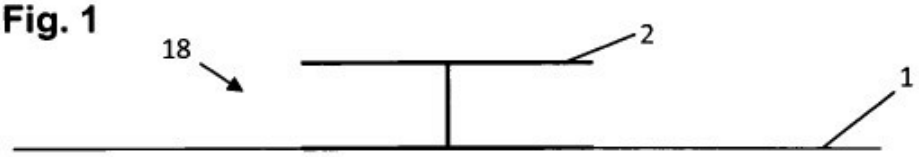

Fig. 2

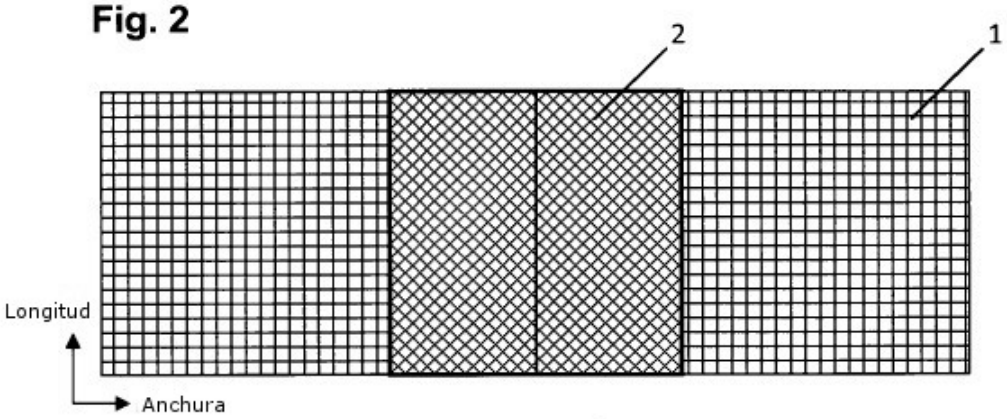

Fig. 3

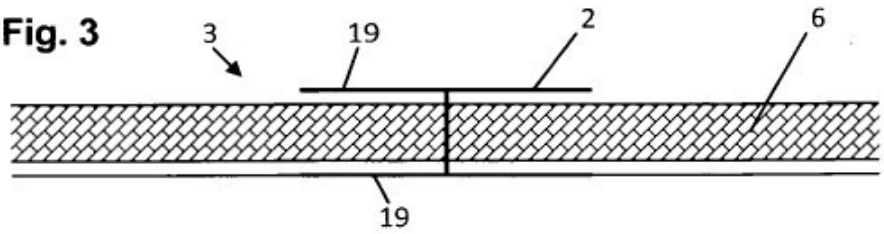

Fig. 4

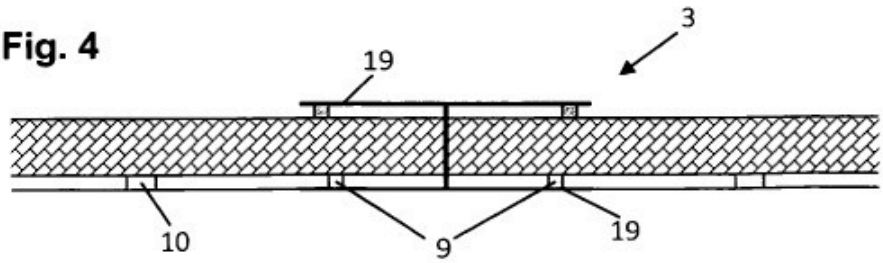

Fig. 5

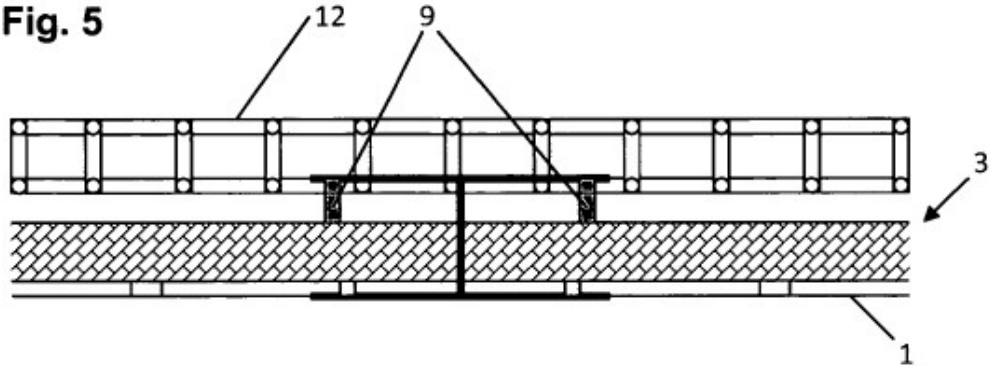

Fig. 6

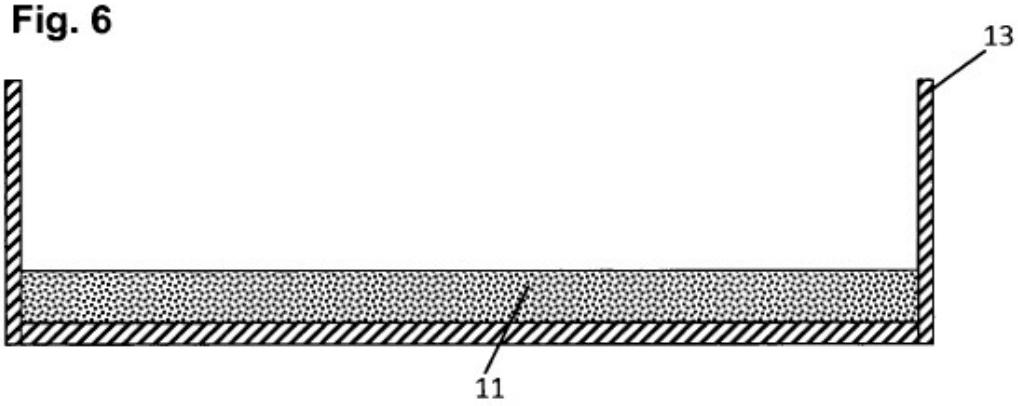

Fig. 7

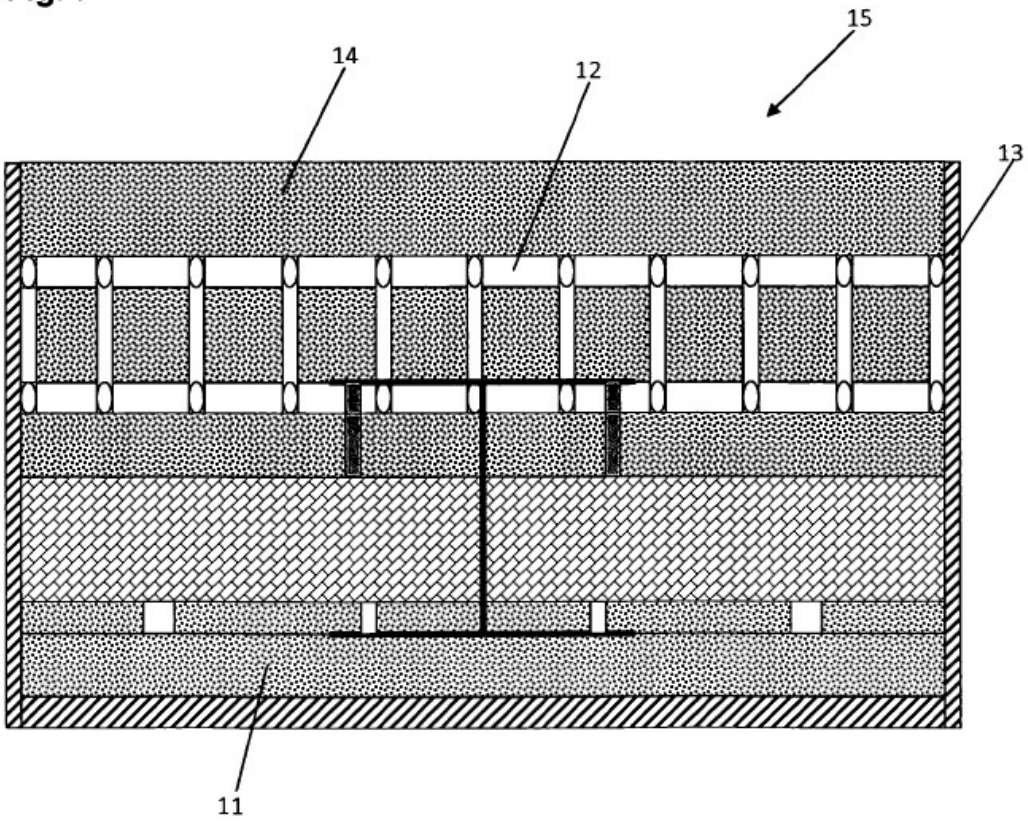

Fig. 8

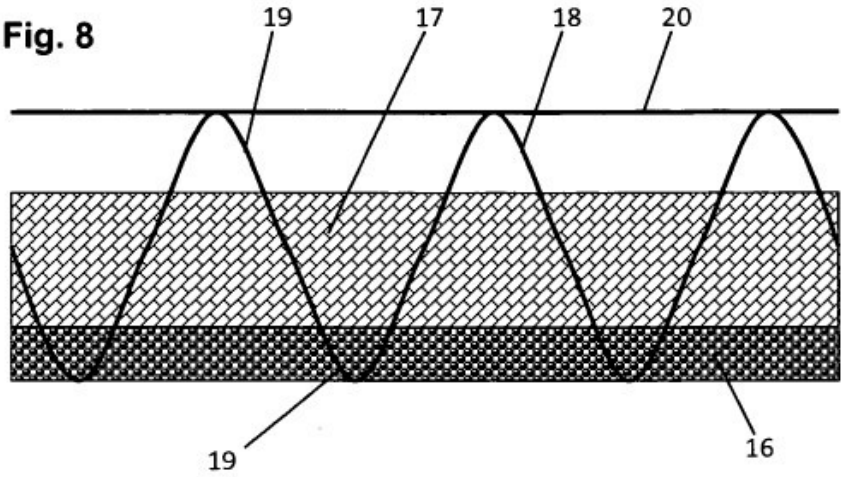

Fig. 9

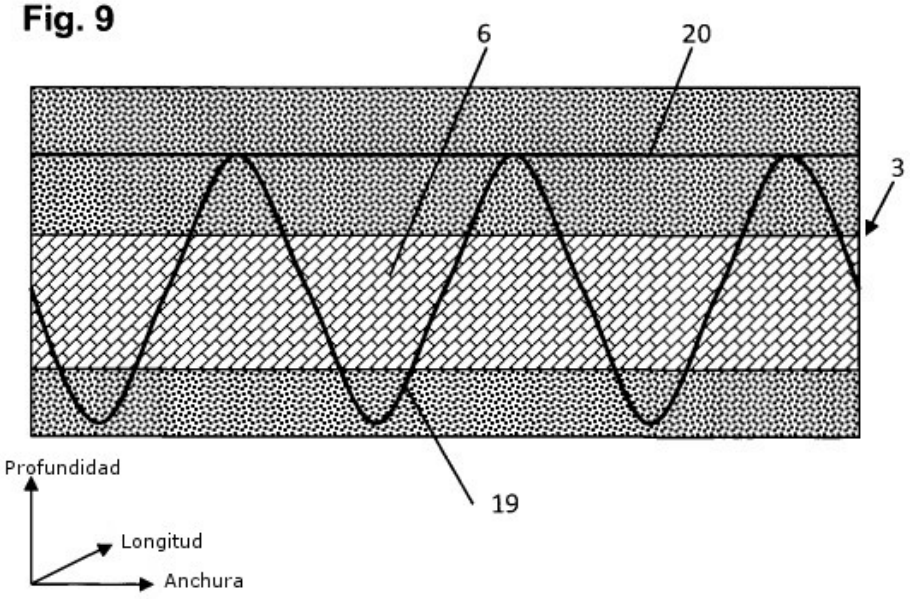

Fig. 11

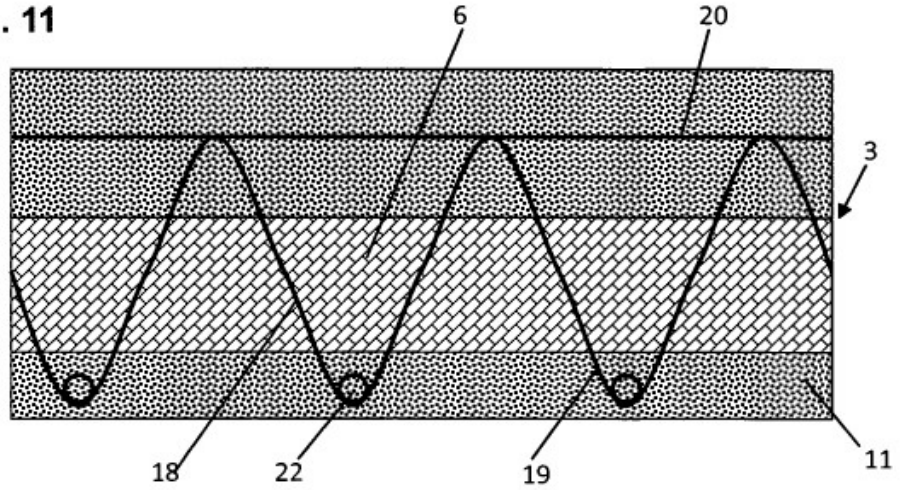
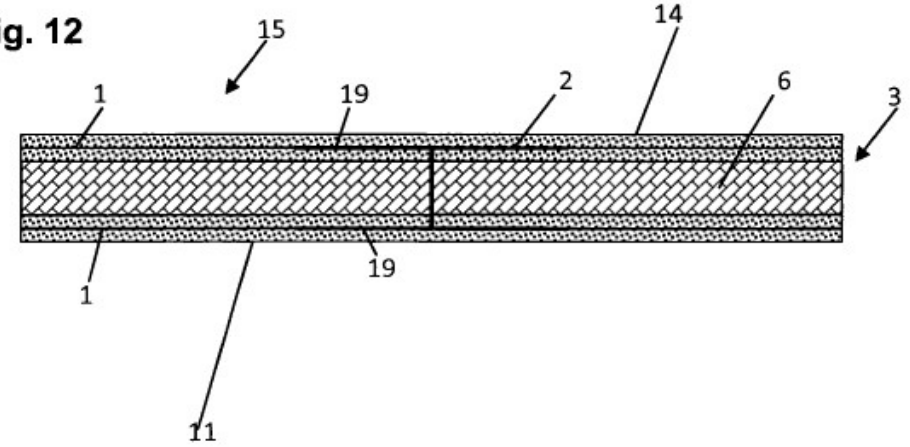
Fig. 12