

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 082**

51 Int. Cl.:

B62D 21/09 (2006.01)

B62D 29/04 (2006.01)

B62D 29/00 (2006.01)

B29C 44/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2011 PCT/EP2011/057190**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11141346**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2011 E 11723307 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2569209**

54 Título: **Componente estructural formado por dos planos unidos mediante nervios con un material estructural entre ellos**

30 Prioridad:

12.05.2010 DE 102010028943

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

29.03.2017

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**BECKER, JOCHEN;
KOCHERT, STEFAN y
AMIOT, AURELIE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 607 082 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

Componente estructural formado por dos planos unidos mediante nervios con un material estructural entre ellos

- 5 La invención se refiere a un componente estructural que presenta un soporte formado por al menos dos planos de soporte, así como un material estructural. Los componentes estructurales de este tipo se usan en particular en la construcción de vehículos, máquinas y/o instalaciones y pueden usarse por ejemplo para reforzar un módulo que envuelve un espacio hueco en dicho espacio hueco.
- 10 Los campos de aplicación de un componente estructural de este tipo se encuentran, por lo tanto, en particular en el sector del automóvil. El módulo en el que se usa un componente estructural de este tipo puede ser, por ejemplo, un apoyapié, una columna A, B, B, un brazo oscilante transversal, un muñón del eje u otro componente en forma de acanaladura o en forma de cubeta que envuelve al menos por zonas un espacio hueco, que se refuerza en particular mediante el componente estructural y un material estructural.
- 15 Además, el uso de componentes estructurales de este tipo en espacios interiores o huecos de componentes estructurales, por ejemplo de automóviles, es adecuado para el aislamiento, en particular para el aislamiento acústico. En particular los conceptos de vehículos y construcciones de vehículos modernos presentan una pluralidad de espacios huecos, que deben ser aislados, para impedir la entrada de humedad y suciedad, puesto que estas
- 20 pueden conducir a la corrosión de las partes de carrocería correspondientes desde el interior. Esto se refiere en particular también a construcciones de carrocerías modernas autoportantes, en las que se usan construcciones de marco o también llamados "space frames". Las construcciones de este tipo presentan debido al sistema una serie de espacios huecos, que deben ser aislados para impedir la entrada de humedad y suciedad. Puesto que estos espacios huecos transmiten además el sonido aéreo en forma de ruidos desagradables por la marcha del vehículo y ruidos del viento, estas medidas de aislamiento sirven también para la reducción de los ruidos y por lo tanto para
- 25 aumentar el confort de marcha en el vehículo. En una forma de construcción convencional, estas piezas de marco y de la carrocería que contienen espacios huecos son prefabricadas de componentes semimonocoque, que en un momento posterior se unen mediante soldadura, rebordeado y/o pegado para formar el perfil hueco cerrado. Con una forma de construcción de este tipo, el espacio hueco es por lo tanto fácilmente accesible en el estado temprano de montaje de una carrocería de un vehículo, de modo que los componentes estructurales para aislar y para amortiguar acústicamente, conocidos también como componentes de aislamiento pueden fijarse en esta fase temprana de la construcción bruta mediante enganche mecánico, mediante inserción en dispositivos de sujeción correspondientes, taladros o mediante soldadura.
- 30 Estos componentes estructurales conocidos, que tienen un efecto de aislamiento y/o amortiguación, es decir, un efecto en particular acústico en los espacios huecos de este tipo, se denominan en el ámbito anglosajón también "pillar filler" o "baffles" o también acoustic baffles". Por regla general, están formados completamente por cuerpos formados térmicamente expandibles o en muchos casos por cuerpos formados que contienen un soporte y ligantes polímeros que pueden expandirse en su zona periférica. Estos componentes estructurales se fijan a continuación en
- 35 la construcción bruta mediante enganche, clips o tornillos en las estructuras de la construcción en este momento aún abiertas. Después de cerrar las estructuras de construcción en la construcción bruta y los otros tratamientos previos de la carrocería, se aprovecha el calor del proceso de los hornos para el endurecimiento del barnizado por inmersión catódica (KTL o E-coat), para provocar por ejemplo una expansión de una parte expandible del componente estructural y aislar de este modo la sección transversal del espacio hueco.
- 40 Los componentes estructurales de este tipo son conocidos desde hace tiempo en el estado de la técnica. Por ejemplo, el documento WO 01/83206 describe una pieza de aislamiento para el uso en un espacio hueco de un componente estructural de una carrocería de vehículo para la amortiguación de ondas sonoras acústicas y para reforzar el componente en la dirección transversal respecto al eje longitudinal del componente estructural. La pieza de aislamiento está formada aquí por un soporte de plástico con una zona de borde. En la zona de borde está dispuesta una banda continua de un material expandible. Lo problemático en las piezas de aislamiento de este tipo es la fabricación del soporte con la zona de borde para el material de espuma. Aquí están previstos destalonamientos, para sujetar el material de espuma, que requieren un gran esfuerzo de fabricación. Además, puede producirse una amortiguación insuficiente, puesto que no puede garantizarse mediante el soporte de plástico
- 45 una absorción en particular de ondas sonoras acústicas que se mueven en la dirección del eje longitudinal del componente estructural.
- 50 Por el documento WO 03/004314 A1 se conoce un dispositivo insonorizante, que puede insertarse en una pieza tubular, en particular una pieza de carrocería de vehículo. Este dispositivo insonorizante presenta un inserto plano, hecho de un material plástico y una barra de una composición expandible mediante calor para formar una espuma, estando unida esta barra a la circunferencia del inserto. El dispositivo comprende además medios para la fijación del dispositivo insonorizante en la pieza tubular antes de la expansión de la composición. También aquí hay que invertir un gran esfuerzo en la fabricación para la fabricación del inserto para dividir, puesto que para el alojamiento de la barra son necesarios destalonamientos en muchos puntos. También puede producirse un problema de una
- 55 amortiguación insuficiente, puesto que no se puede garantizar mediante el inserto para dividir una absorción de ondas sonoras acústicas que se mueven en dirección del inserto de división plano.

El documento EP 1362683 muestra a su vez una pieza de aislamiento formada por dos elementos de placa unidos entre sí mediante una bisagra, entre los que está prevista una espuma. El inconveniente es aquí el esfuerzo de montaje adicional, debiendo girarse los dos elementos de placa alrededor de la bisagra uno respecto al otro para poner a disposición una pieza de aislamiento lista para usar.

5 En el documento US5288538A se da a conocer un componente estructural según el preámbulo de la reivindicación 1. El objetivo de la invención es, por lo tanto, poner a disposición un componente estructural mejorado. Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

10 Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes. La idea base de la invención es el uso de un componente estructural, que presenta un soporte formado por al menos dos planos de soporte, que están dispuestos a distancia entre sí de tal modo que entre un primer plano de soporte y un segundo plano de soporte opuesto al primer plano de soporte se forma un espacio intermedio, presentando los planos de soporte una pluralidad de elementos planos unidos entre sí, que están separados los unos de los otros respectivamente por espacios libres, al menos por zonas, estando unidos los elementos planos del primer plano de soporte mediante nervios con elementos planos del segundo plano de soporte de tal modo que quedan formados respectivamente pasajes entre nervios adyacentes y estando previsto en el espacio intermedio entre los planos de soporte al menos por zonas un material estructural, que se extiende por los pasajes entre los nervios en el espacio intermedio y formando el material estructural al menos por zonas la superficie exterior del componente estructural.

15

20 Aquí se usa preferentemente un material estructural expandible, por ejemplo para rellenar espacios huecos y/o para permitir una fijación de la posición del componente estructural.

De este modo puede ponerse a disposición en particular un componente estructural especialmente sólido y/o rígido a la torsión, puesto que mediante los nervios, mediante los cuales están unidos los elementos planos del primero y del segundo plano de soporte, pueden transmitirse fuerzas que actúan sobre el componente estructural. Además, puede conseguirse una amortiguación, un aislamiento y/o un refuerzo especialmente buenos del módulo en el que se usa un componente estructural de este tipo. En muchos casos, una función de este tipo queda garantizada en gran parte por el material estructural que se usa. En caso de usarse un componente estructural de acuerdo con la invención como pieza de aislamiento puede ser por ejemplo ventajoso usar una capa continua de material estructural a lo largo de toda la sección transversal a aislar. También en caso de un refuerzo de por ejemplo un espacio al menos parcialmente limitado por dos zonas de chapa puede resultar ventajosa una capa continua de un material de este tipo entre las zonas de chapa para conseguir un efecto de refuerzo. Estas ventajas pueden conseguirse en particular con el componente estructural de acuerdo con la invención mediante los pasajes previstos entre los nervios. Por un lado, es posible prever en esta zona directamente el material estructural, que está previsto además preferentemente en los lados del componente estructural en los que está prevista por ejemplo una zona de pared o dicha zona de chapa que delimita la sección transversal a aislar, y que forma al menos por zonas la superficie exterior del componente estructural. Así puede garantizarse en particular que el material estructural entre por ejemplo en contacto con las zonas de chapa a reforzar, amortiguándolas además, dado el caso, y/o aislando el espacio hueco de forma fiable. Otra ventaja representa el uso de un material estructural expandible. Durante la expansión, el mismo puede extenderse por dichos pasajes y en particular en las zonas, en las que el material estructural forma la superficie exterior del componente estructural, puede entrar en contacto con los componentes a aislar, reforzar o amortiguar, de modo que puede conseguirse un efecto de amortiguación, aislamiento y/o refuerzo especialmente bueno.

25

30

35

40

45 Gracias a la disposición del material estructural en el espacio intermedio entre los planos de soporte puede proporcionarse una fijación de posición especialmente buena del componente estructural. Gracias a los elementos planos del primer plano de soporte en un lado del material estructural, así como los elementos planos del segundo plano de soporte en el lado opuesto, el material estructural puede sujetarse en el lugar previsto. En particular, los materiales estructurales expandibles que se usan en la construcción de automóviles tienen una tendencia a la fluencia en caso de calentamiento, de modo que podrían alejarse del lugar previsto, lo que podría conllevar posiblemente consecuencias negativas en vista del aislamiento, la amortiguación y/o el refuerzo deseados. Mediante el uso de dicha posibilidad de sujeción del material estructural puede solucionarse en particular este problema. Incluso en caso de un montaje del componente estructural de tal modo que un plano de soporte del componente estructural está montado por ejemplo sustancialmente en paralelo a la dirección de fluencia del componente estructural, puede proporcionarse una fijación segura en la posición. En particular, los nervios previstos en el espacio intermedio pueden asegurar el material estructural en su posición en una disposición de este tipo o similar del componente estructural. Además, en caso de una disposición adecuada del material estructural puede ponerse a disposición una fijación del material estructural en su posición mediante las superficies de los lados o de los bordes de los elementos planos.

50

55

60 Preferentemente, los dos planos de soporte del soporte están formados respectivamente por una pluralidad de elementos planos, estando prevista preferentemente una pluralidad de nervios para unir los primeros elementos planos del primer plano de soporte con los segundos elementos planos del segundo plano de soporte opuesto. Por lo general, los soportes de este tipo se fabrican de un material plástico, por ejemplo en un procedimiento de moldeo por inyección. Para permitir una fabricación económica, aquí es especialmente ventajoso usar un soporte cuya forma no presente destalonamientos.

65

En una forma de realización especialmente preferible, los elementos planos de los dos planos de soporte están dispuestos por lo tanto de tal modo unos respecto a los otros que ninguno de los primeros elementos planos sobresale de los segundos elementos planos o cubre los segundos elementos planos en una dirección de desmoldeo del soporte y estando dispuestos los nervios que unen los primeros y segundos elementos planos de tal modo que no se forma ningún destalonamiento. Por lo tanto, un soporte de este tipo puede fabricarse por ejemplo en un procedimiento de moldeo por inyección, pudiendo desmoldarse la pieza inyectada o fundida solo mediante la apertura del molde en el llamado plano de separación. Así, un soporte de este tipo puede fabricarse de un material plástico, pudiendo usarse una herramienta para el moldeo por inyección que puede fabricarse económicamente. En particular, puede renunciarse al uso de correderas caras que sirven para desmoldar partes que no pueden desmoldarse en la dirección normal de desmoldeo.

Aquí ha resultado ser especialmente ventajoso usar nervios, que están unidos con el o los elementos planos en un ángulo superior a 90°. Este ángulo se presenta aquí preferentemente entre el plano en el que se encuentra el elemento plano a unir y el nervio unido al elemento plano, existiendo el ángulo preferentemente entre el nervio y el lado del elemento plano que está previsto directamente enfrente al respectivamente otro plano de soporte. Por supuesto, pueden usarse nervios de cualquier forma de construcción y configuración. Por un lado, pueden usarse por ejemplo nervios rectos, en particular cilíndricos o en forma de paralelepípedos, aunque también pueden usarse nervios o ángulos curvados con un perfil ondulado o dentado. En el caso indicado en último lugar ha de determinarse dicho ángulo preferentemente entre dicho lado del elemento plano y la recta, de la que resulta el punto de contacto o el punto de contacto central con este elemento plano y el punto de contacto o elemento plano central del segundo elemento plano a unir del plano de soporte opuesto.

Otra ventaja es la realización de los elementos planos de tal modo que al menos algunos de los elementos planos están realizados en forma de marcos y presentan escotaduras. Esto permite en particular una comunicación del material estructural del espacio intermedio a través de las escotaduras a las zonas alrededor del componente estructural. Esto es ventajoso, en particular, en caso de usar materiales estructurales expandibles, que pueden expandir a través de las escotaduras. Además, puede ahorrarse material para el soporte.

Otra ventaja es la realización del soporte de tal modo que al menos un lado del componente estructural se forma por un plano de soporte, siendo la parte de la superficie exterior formada por los elementos planos de este plano de soporte inferior al 50 % de la superficie de este plano de soporte. Con el uso de un soporte de este tipo, el material estructural previsto en el espacio intermedio del componente estructural puede ocupar por ejemplo más del 50 % de la superficie exterior del componente estructural. Además, en caso de un uso de un material estructural expandible puede proporcionarse una superficie grande en forma de espacios libres entre los elementos planos de este lado, a través de los cuales puede expandir el material estructural. Así pueden aumentarse la amortiguación, el aislamiento y/o el refuerzo de un módulo. Preferentemente, los dos planos de soporte están equipados con elementos planos de este tipo, que cubren menos del 50 % de la superficie del plano de soporte correspondiente.

Otra ventaja es la configuración del soporte de tal modo que respectivamente un elemento plano de un plano de soporte está dispuesto en el lado opuesto visto en la dirección de proyección de un espacio libre del respectivamente otro plano de soporte. La dirección de proyección puede extenderse por ejemplo sustancialmente en la dirección ortogonal respecto a la superficie de un plano de soporte en una vista en planta desde arriba, pudiendo ser esta dirección al mismo tiempo la dirección de desmoldeo. Gracias a una disposición de este tipo de los primeros y segundos elementos planos es posible una sujeción especialmente segura del material estructural. Como ya se ha mencionado anteriormente, en muchos casos se usan materiales estructurales expandibles, que durante el calentamiento antes de la expansión tienen tendencia a la fluencia o deformación por lo que pueden hundirse, de modo que ya no serían posibles un aislamiento, una amortiguación y/o un refuerzo fiables. Gracias a la disposición desplazada arriba descrita de los primeros y segundos elementos planos puede proporcionarse por ejemplo mediante primeros elementos planos dispuestos por debajo del material estructural una posibilidad de apoyo especialmente buena para el material estructural. Gracias a los segundos elementos planos dispuestos por encima del material estructural, que están previstos opuestos a los espacios libres del primer plano de soporte entre los primeros elementos planos, puede ponerse a disposición una posibilidad de sujeción adicional para el material estructural, por ejemplo mediante la adhesión del material estructural en el lado orientado hacia el espacio intermedio de los segundos elementos planos.

Aquí es especialmente ventajoso, en particular en vista de una fabricación sencilla y económica del soporte, la configuración del soporte de tal modo que el tamaño de la superficie de un elemento plano de un plano de soporte es inferior al tamaño de superficie del espacio libre opuesto del plano de soporte respectivamente opuesto. De este modo puede garantizarse que ningún primer elemento plano cubra o solape un segundo elemento plano en la dirección de proyección. La dirección de proyección puede estar orientada también aquí, visto por ejemplo en una vista en planta desde arriba, en la dirección sustancialmente ortogonal respecto a la superficie de un plano de soporte, que puede ser al mismo tiempo la dirección de desmoldeo. Los soportes configurados de este modo no presentan destalonamientos, en particular no en la zona de los elementos planos, de modo que puede fabricarse una herramienta de fabricación económica. Se usan preferentemente los nervios arriba descritos para la unión de los primeros y segundos elementos planos, que están unidos con el o los elemento/s plano/s en un ángulo superior a 90°.

Aquí es especialmente preferible una configuración del soporte de tal modo que un elemento plano de un plano de soporte presenta una superficie, preferentemente la superficie en dicha dirección de proyección, en un orden de magnitud entre el 10 % y el 99 % de la superficie del espacio libre correspondiente del plano de soporte opuesto. Con superficies más pequeñas no puede garantizarse una sujeción segura del material estructural. Además, se ha mostrado que un elemento plano solo tiene que ser un poco más pequeño que el espacio libre respectivamente opuesto, por ejemplo para permitir un desmoldeo sencillo tras una fabricación mediante moldeo por inyección y, por lo tanto, una fabricación económica.

Otra ventaja es la configuración del soporte de tal modo que la suma de superficies de los distintos elementos planos del primero y segundo plano de soporte orientada hacia un plano de soporte, preferentemente en dicha dirección de proyección, es inferior al 99 % de la superficie total de este plano de soporte. Por lo tanto, puede garantizarse que por ejemplo en dicha dirección de proyección estén previstas zonas de espacios intermedios, en las que el material estructural está previsto de forma continua de la superficie del primer plano de soporte hasta la superficie del segundo plano de soporte representando allí la superficie exterior del componente estructural, para permitir por ejemplo una amortiguación, un aislamiento y/o un refuerzo mayores. Además, puede garantizarse que los elementos planos de los dos planos de soporte en dicha dirección de proyección, que también puede ser la dirección de desmoldeo, no se solapan mutuamente o sobresalgan unos de otros, lo que puede facilitar la fabricación del soporte y, por lo tanto, del componente estructural por las razones anteriormente indicadas.

Otra ventaja es la configuración del componente estructural de tal modo que la superficie del componente estructural está formada al menos en parte por la superficie exterior de los elementos planos y por el material estructural previsto en el espacio intermedio. En caso de usar un material estructural expandible, este puede elegirse de tal modo además de adaptarse las partes de superficie de las dos zonas de tal modo que el material estructural expandido cubra en el estado montado del componente estructural por completo la superficie exterior de los elementos planos.

De forma alternativa o adicional puede ser ventajoso que el material estructural envuelva por completo los elementos planos de al menos un plano de soporte. Esto puede ser una ventaja, en particular, en caso de un material estructural expandible cuando debe proporcionarse mediante el material estructural por ejemplo en un lado del componente estructural una fijación especialmente fuerte en el componente a unir o el módulo a unir.

Además, puede considerarse ventajoso que se use un soporte con dos planos de soporte, estando formada la superficie exterior del componente estructural en un plano de soporte o en un primer plano de soporte por la superficie exterior de los elementos planos y por el material estructural previsto en los espacios libres y en otro plano de soporte o en el segundo plano de soporte sustancialmente exclusivamente por el material estructural. Como alternativa, para otros fines de uso puede ser a su vez ventajoso realizar y prever el soporte y el material estructural de tal modo que el material estructural forme toda la superficie exterior del componente estructural en la zona de los dos planos de soporte envolviendo por lo tanto por completo los elementos planos.

Otra ventaja es la configuración del componente estructural de tal modo que el espacio intermedio, que se extiende del primer plano de soporte al segundo plano de soporte, está llenado en la zona de al menos un elemento plano solo por zonas con material estructural. De este modo puede ahorrarse por ejemplo material estructural. En particular, en el caso de materiales estructurales expandibles es razonable una configuración de este tipo, puesto que puede reducirse la cantidad a introducir como material estructural en la fabricación del componente estructural. Puede reducirse por ejemplo el tiempo necesario para la fabricación de un componente estructural. Preferentemente, esta zona llenada por zonas con material estructural está configurada de tal modo que se obtiene una zona hueca en forma de vaso. En este caso, el fondo de la zona hueca en forma de vaso podría estar formado por el material estructural, que está previsto en una superficie orientada hacia el espacio intermedio de un elemento plano. Además, el espacio hueco en forma de vaso estaría formado por una pared circunferencial de material estructural, que se extendería en la dirección del plano de soporte opuesto, estando realizado de forma abierta el espacio hueco en el espacio libre opuesto al dicho elemento plano.

Otra ventaja es la disposición sustancialmente paralela entre los planos de soporte. Como alternativa, los planos de soporte también pueden estar dispuestos en un ángulo uno respecto al otro y estar adaptados por ejemplo a la forma del componente o del módulo en el que se usa el componente estructural. El componente estructural también puede usarse en un módulo cuando dos zonas planas del módulo no se extienden una en paralelo a la otra. No obstante, aquí el componente estructural puede estar configurado de tal modo que los planos de soporte se extienden en paralelo a las zonas planas opuestas o adyacentes del módulo, extendiéndose por esta disposición respectivamente en un ángulo uno respecto al otro.

Otra ventaja es la configuración del soporte de tal modo que al menos un plano de soporte presenta al menos por zonas una estructura de rejilla. Por esta puede entenderse una forma en la que alternan en un dibujo regular espacios libres y elementos planos. Tanto los espacios libres como los elementos planos de un plano de soporte pueden presentar formas diferentes. No obstante, ha resultado ser especialmente ventajoso usar un soporte, presentando al menos un plano de soporte una estructura de rejilla con un dibujo regular con formas de elementos planos repetidas, por ejemplo formas cuadradas, es decir, en particular en forma de tablero de ajedrez, formas

- rectangulares, triangulares o poligonales. Aquí, los elementos de soporte pueden presentar una forma de este tipo y los espacios libres pueden presentarse de formas regulares que se corresponden con estas. Gracias al uso de formas regulares de los elementos de soporte puede fabricarse un componente estructural especialmente económico. Pueden fabricarse por ejemplo esteras o superficies grandes del componente estructural, de las que se estampan o cortan las piezas necesarias. Gracias a las formas de elementos planos regulares puede garantizarse que todas estas piezas presenten casi las mismas propiedades, en particular respecto a la solidez y/o casi las mismas propiedades de refuerzo, aislamiento y/o amortiguación.
- Otra ventaja aquí es la configuración del soporte formado por dos planos de soporte, de tal modo que los dos planos de soporte presentan la misma estructura de rejilla, estando prevista la estructura de rejilla de los dos planos de soporte preferentemente una desplazada respecto a la otra, de modo que se alternan los dibujos de las estructuras de rejilla. Esto es ventajoso, en particular, respecto a una posibilidad de fabricación económica arriba descrita gracias a renunciar a destalonamientos.
- En todas las formas de realización indicadas, el soporte puede estar hecho preferentemente de un material plástico. En particular, pueden usarse aquí como materiales poliolefinas conocidas, como PE o PP, PVC (blando o duro), absorción, PC (en particular transparente), poliamidas (en particular PA 6, PA 6.6, PA 4.6), plásticos con sustancias de carga (en particular fibras de vidrio, esferas de vidrio, minerales V0), TPE, TPU o PS. Ha resultado ser especialmente ventajoso como material para el soporte el uso de una poliamida, en particular PA 6.6. El soporte puede ser aquí, además, a su vez un componente compuesto y en particular puede concebirse reforzado por fibras. Aquí ha resultado ser ventajoso el uso de una poliamida con una parte de hasta el 60 % de fibras de vidrio. Es especialmente preferible una parte de fibras de vidrio en el intervalo entre el 15 % y el 35 %.
- Se usa preferentemente un soporte con un módulo de elasticidad elevado. El soporte presenta preferentemente zonas con diferentes espesores. Pueden reforzarse zonas del módulo en las que se esperan por ejemplo cargas especialmente elevadas mediante el componente estructural y el soporte con un espesor grande; en zonas menos cargadas del módulo, el espesor del soporte puede realizarse más reducido, en particular para ahorrar material.
- Otra ventaja es el uso de un soporte de un plástico reforzado con fibra. Gracias al uso de un compuesto de fibra-plástico como material para el soporte puede conseguirse una rigidez y solidez específica elevada, de modo que puede proporcionarse en particular un componente estructural adecuado para aplicaciones de construcción ligera. Como fibras de refuerzo se usan en particular fibras de refuerzo inorgánicas, como por ejemplo fibras de basalto, fibras de boro, fibras de vidrio, fibras cerámicas o también fibras de ácido silícico. También son concebibles fibras de refuerzo metálicas, como por ejemplo fibras de acero. Además, puede resultar ser razonable el uso de fibras de refuerzo orgánicas, como por ejemplo fibras de aramida, fibras de carbono, fibras de poliéster, fibras de nylon o fibras de polietileno. También es concebible el uso de fibras de refuerzo que van creciendo, de fibras naturales, como por ejemplo fibras de lino, fibras de cáñamo o fibras de sisal.
- Otra ventaja es el uso de un soporte de metal, como por ejemplo de acero, aluminio, magnesio o también de un trenzado de acero. El uso de un componente estructural con un soporte de este tipo es especialmente adecuado para componentes compuestos reforzados de los que se exigen requisitos estrictos en cuanto a la rigidez y solidez. Para proteger el soporte contra influencias exteriores, puede ser ventajoso el uso de metal recubierto y/o barnizado.
- La fijación del componente estructural en un componente o en un módulo puede realizarse además mediante pegado mediante el material estructural. Además, pueden preverse de forma adicional o alternativa clips o fijaciones insertables o alojamientos correspondientes para medios de unión de este tipo o componentes correspondientes en el soporte. También son concebibles medios de unión de un material metálico, como por ejemplo bridas de metal, de modo que el componente estructural puede unirse mediante un procedimiento de soldadura con un componente o un módulo. Otras posibilidades de unión concebibles entre el componente estructural y el componente o un módulo consisten en el apriete mediante aletas o botones de apriete.
- Como material estructural que puede usarse en todas las formas de realización ha resultado ser razonable por ejemplo el uso de un material expandible, como está descrito en la solicitud de patente internacional WO/2009/036784. Respecto a los aspectos que se refieren al material se remite al documento indicado, cuyo contenido divulgado complementa en este sentido el objeto de la presente solicitud de patente.
- Como alternativa, también puede resultar razonable el uso de un material estructural como está descrito en la solicitud de patente alemana 102008057260. Respecto a los aspectos que se refieren al material se remite al documento indicado, cuyo contenido divulgado complementa en este sentido el objeto de la presente solicitud de patente.
- La activación y la expansión de un material estructural expandible pueden realizarse preferentemente aprovechándose el calor del proceso de un horno para el barnizado catódico por inmersión (KTL) para el endurecimiento del barnizado catódico por inmersión de por ejemplo una carrocería de un automóvil. Por supuesto, también es concebible una acción separada de calor para la expansión del material expandible.

Otra ventaja es la aplicación del material estructural en el componente estructural mediante un procedimiento de moldeo por inyección. El material estructural preferentemente expandible se inyecta en este caso en particular en el espacio intermedio del soporte hecho de un material metálico o de un material plástico durante un proceso de molde por inyección. Preferentemente, se inyectan y/o aplican todos los materiales estructurales que se usan en un proceso de moldeo por inyección. Gracias al uso de un procedimiento de moldeo por inyección para la aplicación de materiales estructurales, estos pueden aplicarse de forma precisa en los lugares previstos del componente estructural. Además, la dosificación de la cantidad de material estructural es sencilla, de modo que no se aplica demasiado material, lo que aumentaría los costes, o tampoco una cantidad insuficiente de material. Como alternativa, el material estructural también puede aplicarse en el componente estructural mediante un procedimiento de bombeo, por ejemplo mediante un robot.

En la fabricación del soporte de un material plástico ha resultado ser especialmente ventajosa la fabricación del componente estructural y del equipamiento con materiales estructurales mediante un procedimiento de moldeo por inyección para la unión y/o un procedimiento de moldeo por inyección con bi-inyección. En una primera etapa, el soporte propiamente dicho puede fabricarse con posibles alojamientos para el material estructural y/o medios de unión para la fijación de la posición respecto a dicho módulo y/o dado el caso otras características de equipamiento mediante inyección de un material termoplástico, en particular una poliamida en un molde de inyección. Las dos mitades del molde de inyección se separan a continuación para el desmoldeo. En una segunda etapa de trabajo puede aplicarse a continuación en un segundo molde de inyección adecuado un material estructural o una pluralidad de materiales estructurales, en particular formado por un material térmicamente expandible. Gracias a una fabricación de este tipo, preferentemente completamente automatizada de un componente estructural de acuerdo con la invención con material estructural, puede ponerse a disposición un componente estructural concebido exactamente para el módulo a reforzar con material estructural con unas tolerancias de fabricación reducidas.

Algunos ejemplos de realización preferibles de la presente invención se indican en las Figuras y se describirán a continuación. Muestran:

La Figura 1 una vista parcial en perspectiva de un soporte de un componente estructural de acuerdo con la invención.

La Figura 2 una vista parcial en perspectiva de un componente estructural de acuerdo con la invención con el soporte de la Figura 1.

La Figura 3 una vista parcial en perspectiva de un componente estructural alternativo.

La Figura 4 una vista parcial en perspectiva de un soporte alternativo de un componente estructural de acuerdo con la invención.

La Figura 5 una vista parcial en corte de un componente estructural según la línea de corte AA del soporte de la Figura 4.

La Figura 6 una vista parcial en corte alternativa respecto a la vista parcial de la Figura 5.

La Figura 7 otra vista parcial en corte alternativa de un componente estructural.

La Figura 8 una vista lateral en corte de un módulo que delimita un espacio hueco con un componente estructural de acuerdo con la invención insertado con un material estructural expandible.

La Figura 9 el módulo de la Figura 8 con material estructural expandido.

La Figura 1 muestra una vista parcial en perspectiva de un soporte 2 de un componente estructural de acuerdo con la invención de una poliamida. El soporte 2 comprende dos planos de soporte 100, 201 dispuestos uno en paralelo al otro, que están dispuestos a distancia entre sí de tal modo que entre un primer plano de soporte 100 y un segundo plano de soporte 200 se forma un espacio intermedio 3. Los planos de soporte 100, 201 están formados respectivamente por una pluralidad de elementos planos 101, 201 unidos entre sí, que están separados a su vez respectivamente por espacios libres 102, 202 unos de otros. Los elementos planos 101 del primer plano de soporte 100 están unidos mediante nervios 10 con los elementos planos 201 del segundo plano de soporte 200. Los nervios 10 del primer plano de soporte 100 se extienden por el espacio intermedio 3 al segundo plano de soporte 200. Entre dos nervios 10 adyacentes, que se extienden por el espacio intermedio 3, se forman pasajes 11. El espacio intermedio 3 del soporte 2 representado está previsto para el alojamiento de un material estructural no representado, que rellena el espacio intermedio 3 al menos por zonas y que se extiende por los pasajes 11 entre los nervios 10 en el espacio intermedio 3. En el ejemplo de realización mostrado, el material estructural está previsto de tal modo que forma en las zonas de los espacios libres 102, 202 la superficie exterior del componente estructural 1.

En el ejemplo de realización mostrado se usan sustancialmente elementos planos 101, 201 cuadrados, estando previstos los elementos planos 101, 201 y los espacios libres 102, 202 adyacentes de tal modo que el primer plano

de soporte 100 y el segundo plano de soporte 200 presentan respectivamente una estructura de rejilla, más exactamente una forma a modo de tablero de ajedrez. Los elementos planos 101, 201 están unidos en sus esquinas con elementos planos 101, 201 respectivamente adyacentes del mismo plano de soporte 100, 200 mediante las zonas finales de los nervios 10, las zonas frontales 12. Los nervios 12 están dispuestos en los planos de soporte 100, 200 y forman en el ejemplo de realización mostrado en parte la superficie exterior del soporte 2.

Los nervios 10 están configurados y dispuestos de tal modo que el ángulo γ entre una superficie interior 204 orientada hacia el espacio intermedio 3 de los elementos planos 201 y el nervio 10 unido al elemento plano 201 correspondiente es superior a 90° . Para ello, los nervios 10 pueden extenderse en particular de forma inclinada por el espacio intermedio 3 o pueden estar configurados por ejemplo de forma trapezoidal. Lo mismo es válido para los elementos planos 101 del primer plano de soporte 100, cuya superficie interior está oculta en la representación mostrada.

En el ejemplo de realización mostrado, los planos de soporte 100, 200 configurados a modo de tablero de ajedrez están dispuestos uno desplazado respecto al otro, de modo que está dispuesto respectivamente un elemento plano 101, 201 de un plano de soporte 100, 200 en una dirección de proyección 14 o por el contrario opuesto a un espacio libre 202, 102 del respectivamente otro plano de soporte 200, 100. Los elementos planos 101, 201 están configurados de tal modo que el tamaño de superficie de estos elementos de soporte 101, 201 es inferior al tamaño de superficie del espacio libre 202, 102 respectivamente opuesto. Se ha mostrado que un tamaño de superficie de un elemento plano 101, 201 en el intervalo entre el 10 % y el 99 % del tamaño de superficie del espacio libre 202, 102 opuesto del plano de soporte 200, 100 opuesto es ventajoso para una fabricación sencilla del soporte 2. En el presente ejemplo de realización, se usan elementos planos 101, 201 con un tamaño de superficie aproximado del 80 % del tamaño de superficie de los espacios libres 202, 102 opuestos.

La Figura 2 muestra una vista parcial en perspectiva de un componente estructural 1 de acuerdo con la invención, formado por el soporte 2 mostrado en la Figura 1 y un material estructural 6, que está previsto en el espacio intermedio 3 entre los planos de soporte 100, 200 y que se extiende por los pasajes mostrados en la Figura 1 entre los nervios 10 en el espacio intermedio 3. El material estructural 6 forma por zonas la superficie exterior del componente estructural 1, estando previsto en particular en los espacios libres 101, 202 del plano de soporte 100, 200 y estando situado allí en un plano con superficies exteriores 103, 203 de los elementos planos 101, 201.

La Figura 3 muestra una vista parcial en perspectiva de un componente estructural 1 alternativo. La estructura esquemática del componente estructural 1 mostrado corresponde a la del componente estructural 1 en la Figura 2 con el soporte de la Figura 1. Además, los elementos planos 101 del primer plano de soporte 100 están provistos de escotaduras 105 y están realizados, por lo tanto, en forma de marcos. El material estructural 6 previsto en el espacio intermedio 3 está previsto en el ejemplo de realización mostrado en la zona de las escotaduras 105 y forma en particular en estas zonas la superficie exterior del componente estructural 1.

La Figura 4 muestra una vista parcial en perspectiva de un soporte 2 alternativo para usarlo en un componente estructural de acuerdo con la invención. El soporte 2 representado está formado también aquí por dos planos de soporte 100, 200 dispuestos sustancialmente uno en paralelo al otro, que presentan una pluralidad de elementos planos 101, 201, que están unidos mediante nervios 10 entre sí. También aquí hay un espacio intermedio 3 entre los planos de soporte 100, 200 dispuestos a distancia entre sí para el alojamiento de un material estructural no mostrado. Los planos de soporte 100, 200 presentan respectivamente una estructura de rejilla, estando dispuestos los planos de soporte 100, 200 de forma desplazada uno respecto al otro de modo que alterna la estructura de rejilla. También aquí, los elementos planos 101, 201 están realizados sustancialmente de forma cuadrada. Además, los elementos planos 101, 201 de un plano de soporte 100, 200 están separados respectivamente por espacios libres 102, 202, de los elementos planos 101, 201 adyacentes. La unión de los elementos planos 101, 201 de un plano de soporte 100, 200 se realiza en la dirección diagonal en las esquinas de los elementos planos 101, 201 en los bordes de estos mediante las zonas frontales 12 de los nervios 10. Para la unión de los elementos planos 101 del primer plano de soporte 100 con los elementos planos 102 del segundo plano de soporte 200 están previstos además otros nervios 10 en los bordes de los elementos planos 101, 201 cuadrados.

También aquí, los planos de soporte 100, 200 están dispuestos de forma desplazada uno respecto al otro, de modo que los primeros elementos planos 101 están dispuestos en el lado opuesto de los espacios libres 202 del segundo plano de soporte 200 opuesto y viceversa. El soporte 2 está hecho de un material plástico y se fabrica en un procedimiento de moldeo por inyección. Para la fabricación sencilla y económica, los elementos planos 101, 201 son más pequeños que los espacios libres 202, 102 opuestos. Además, los ángulos γ entre los nervios 10 y las superficies interiores 204 de los elementos planos 201 unidos con los nervios 10 son superiores a 90° . Esto también es válido para los ángulos γ entre las superficies interiores ocultas de los primeros elementos planos 101 y los nervios 10. Gracias a una configuración de este tipo del soporte 2 pueden evitarse destalonamientos, de modo que es posible una posibilidad de desmoldeo especialmente sencilla del soporte 2 después de la fabricación, en particular mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

La Figura 5 muestra una vista parcial en corte según la línea de corte A-A del soporte 2 de la Figura 2, estando previsto en particular en el espacio intermedio 3 el material estructural 6 y extendiéndose también por los pasajes no

mostrados entre los nervios 10. El material estructural 6 forma por zonas la superficie exterior del componente estructural 1, en particular en la zona de los espacios libres 102, 202 entre los elementos planos 101, 201. De este modo queda formada una superficie exterior 4 del componente estructural por la superficie exterior 103 de los primeros elementos planos 101 y el material estructural 6 previsto en los espacios intermedios 102, así como por zonas por las zonas frontales 12 de los nervios 10. Además, queda formada una superficie exterior 5 inferior del componente estructural 1 correspondientemente por las superficies exteriores 203 de los elementos planos 201 y el material estructural 6 previsto en los espacios libres 202, así como las zonas frontales 12 de los nervios 10. Como alternativa a ello, las zonas frontales 12 de los nervios 10 pueden desembocar en las superficies exteriores 103, 203 de los elementos planos 101, 201, de modo que las superficies exteriores 4, 5 del componente estructural 1 quedan formadas solo por las superficies exteriores 103, 203 de los elementos planos 201, 202 y el material estructural 6 previsto en los espacios libres 102, 202.

La Figura 6 muestra una vista parcial en corte de un componente estructural 1 alternativo respecto a la vista parcial de la Figura 5. El soporte 2 mostrado del componente estructural 1 está provisto de tal modo de un material estructural que los elementos planos 101 del primer plano de soporte 100 quedan envueltos por completo por el material estructural 6. La superficie exterior 4 superior del componente estructural 1 queda formada por lo tanto exclusivamente por el material estructural 6. La puesta a disposición de la superficie exterior 5 inferior del componente estructural 1 se realiza como en el ejemplo de realización mostrado en la Figura 5.

La Figura 7 muestra una vista lateral en corte de un componente estructural 1 alternativo en vista de los componentes estructurales que se muestran en las Figuras 5 y 6. En el ejemplo de realización mostrado, el material estructural 6 envuelve por completo los elementos planos 101, 201 de los dos planos de soporte 100, 200. En particular, puede permitirse de este modo una protección del soporte 2, puesto que el mismo queda protegido contra influencias exteriores por el componente estructural 6. Además, el espacio intermedio, que se extiende del primer plano de soporte 100 al segundo plano de soporte 200 solo está llenado por zonas con material estructural en la zona de los elementos planos 101, 201. En la zona de los espacios libres 102, 202 están previstas en el material estructural zonas huecas respectivamente abiertas en forma de vaso respecto a la superficie exterior 4 superior y la superficie exterior 5 inferior, en las que no está previsto ningún material estructural 6.

La Figura 8 muestra una vista lateral en corte de un componente estructural 1 de acuerdo con la invención, que está previsto en un espacio hueco 16 limitado por dos superficies de chapa 14, 15. En este componente estructural 1 mostrado se usa un soporte 2, en el que los planos de soporte 100, 200 no están dispuestos uno en paralelo al otro. Por el contrario, los planos de soporte 100, 200 están orientados respecto a la extensión de las superficies de chapa 14, 15 y se extienden respectivamente en paralelo a la superficie de chapa 14, 15 adyacente. La superficie exterior 4 superior y la superficie exterior 5 inferior están formadas respectivamente tanto por los elementos planos 101, 201 y por el material estructural 6 previsto en el espacio libre 102, 202.

La Figura 9 muestra el módulo de la Figura 8, habiéndose expandido el material estructural 6. El material estructural 6 expandido entra aquí en contacto con las zonas de superficie orientadas hacia el espacio hueco 16 de las superficies de chapa 14, 15 y rellena el espacio hueco 16 por completo en el ejemplo de realización mostrado. Puesto que el material estructural 6 se extiende en el espacio intermedio 3 también por los pasajes 11 entre los nervios 10, puede proporcionarse una unión continua entre las dos superficies de chapa 14, 15 mediante el material estructural 6, de modo que pueden absorberse en particular fuerzas, vibraciones y/o oscilaciones que actúan sobre el mismo y/o pueden transmitirse mediante el material estructural 6 de una superficie de chapa 14 a la superficie de chapa 15 opuesta.

Lista de signos de referencia

50	1	Componente estructural	15	Segunda superficie de chapa
	2	Soporte	16	Espacio hueco
	3	Espacio intermedio	100	Primer plano de soporte
	4	Superficie exterior superior	101	Primeros elementos planos
	5	Superficie exterior inferior	102	Primeros espacios libres
	6	Material estructural	103	Superficie exterior
55	7	Ángulo	104	Superficie interior
	8	Dirección de desmoldeo	105	Escotadura
	9	Dirección de proyección	200	Segundo plano de soporte
	10	Nervio	201	Segundos elementos planos
	11	Pasaje	202	Segundos espacios libres
60	12	Zona frontal	203	Superficie exterior
	13	Zona hueca	204	Superficie interior
	14	Primera superficie de chapa		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Componente estructural (1), que presenta un soporte (2) formado por al menos dos planos de soporte (100, 200), que están dispuestos a distancia entre sí de tal modo que entre un primer plano de soporte (100) y un segundo plano de soporte (200) opuesto al primer plano de soporte (100) se forma un espacio intermedio (3), presentando los planos de soporte (100, 200) una pluralidad de elementos planos (101, 201) unidos entre sí, que están separados los unos de los otros, al menos por zonas, respectivamente por espacios libres (102, 202), estando unidos los elementos planos (101) del primer plano de soporte (100) mediante nervios (10) con elementos planos (201) del segundo plano de soporte (200) de tal modo que se forman respectivamente pasajes (11) entre nervios (10) adyacentes y estando previsto en el espacio intermedio (3) entre los planos de soporte (100, 200) al menos por zonas un material estructural (6), que se extiende por los pasajes (11) entre los nervios (10) en el espacio intermedio (3) y **caracterizado por que** el material estructural (6) forma al menos por zonas la superficie exterior (4, 5) del componente estructural (1).
- 15 2. Componente estructural (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el ángulo (7) entre un elemento plano (101, 201) y un nervio (10) unido con el elemento plano (101, 201) es superior a 90°.
- 20 3. Componente estructural (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los elementos planos (101, 201) están realizados en forma de marcos y presentan escotaduras (105).
- 25 4. Componente estructural (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un lado del componente estructural (1) se forma por un plano de soporte (100, 200), siendo la parte de la superficie de este plano de soporte (100, 200) formada por los elementos planos (101, 201) de este plano de soporte (100, 200) inferior al 50 % de la superficie de este plano de soporte (100, 200).
- 30 5. Componente estructural (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está dispuesto respectivamente un elemento plano (101, 201) de un plano de soporte (100, 200) en una dirección de proyección (9) opuesto a un espacio libre (202, 102) del respectivamente otro plano de soporte (200, 100).
- 35 6. Componente estructural (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el tamaño de la superficie de un elemento de soporte (101, 201) es inferior al tamaño de superficie del espacio libre opuesto (202, 102).
- 40 7. Componente estructural (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el tamaño de la superficie de un elemento plano (101, 201) de un plano de soporte (100, 200) corresponde a entre el 10 % y el 99 % del tamaño de la superficie del espacio libre (202, 102) correspondiente del plano de soporte (100, 200) opuesto.
- 45 8. Componente estructural (1) de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** la superficie orientada hacia un plano de soporte (100, 200) de los elementos planos (101, 201) del primero y del segundo plano de soporte (100, 200) es inferior o igual al 99 % de la superficie total de este plano de soporte (100, 200).
9. Componente estructural (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie exterior (4, 5) del componente estructural (1) se forma al menos en parte por la superficie exterior (103, 203) de los elementos planos (101, 201) y por el material estructural (6) previsto en los espacios libres (102, 202).
10. Componente estructural (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material estructural (6) envuelve por completo los elementos planos (101, 201) de al menos un plano de soporte (100, 200).

Figuras

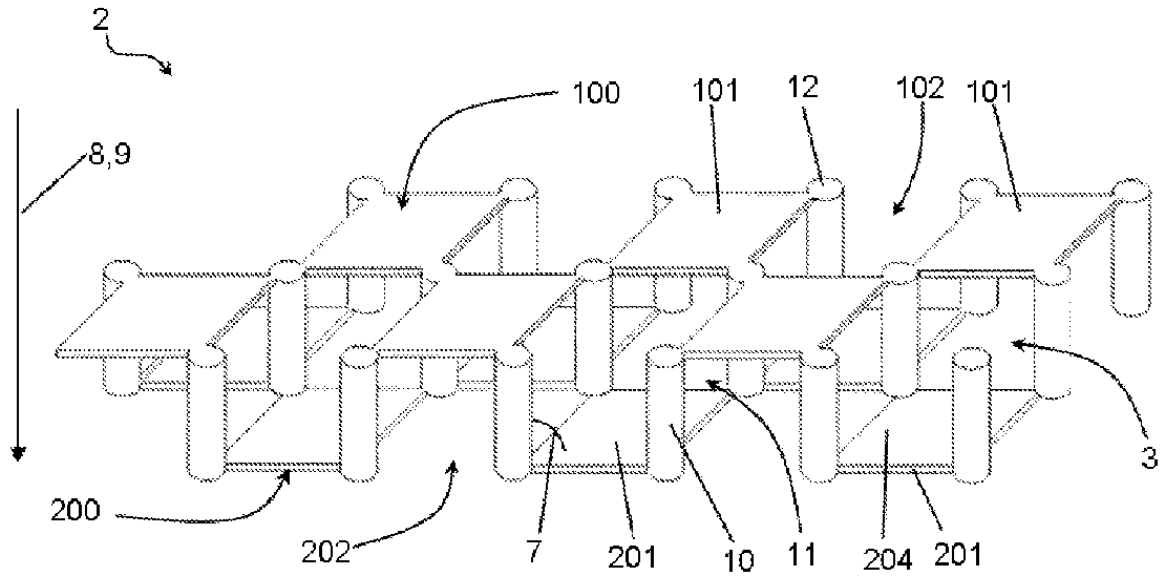


Figura 1

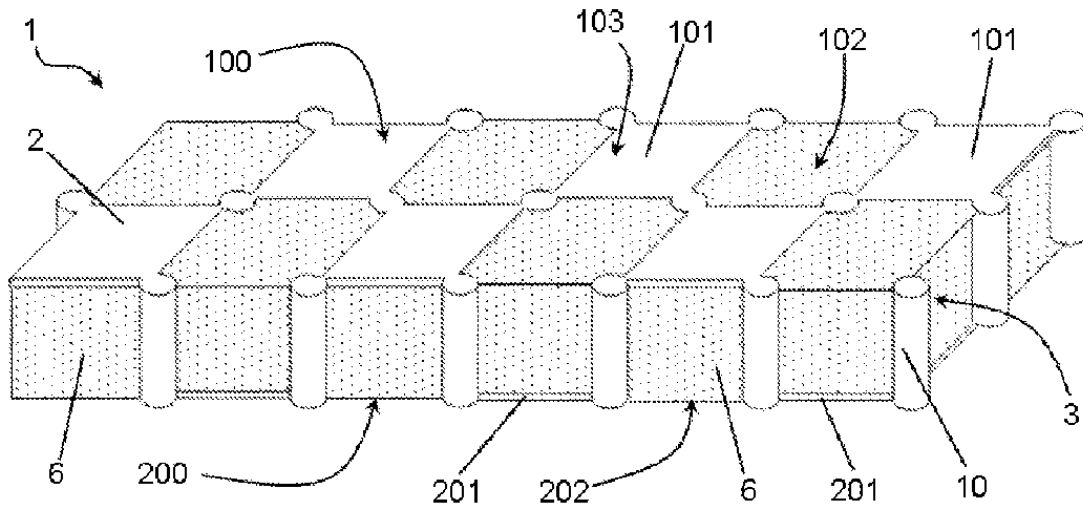


Figura 2

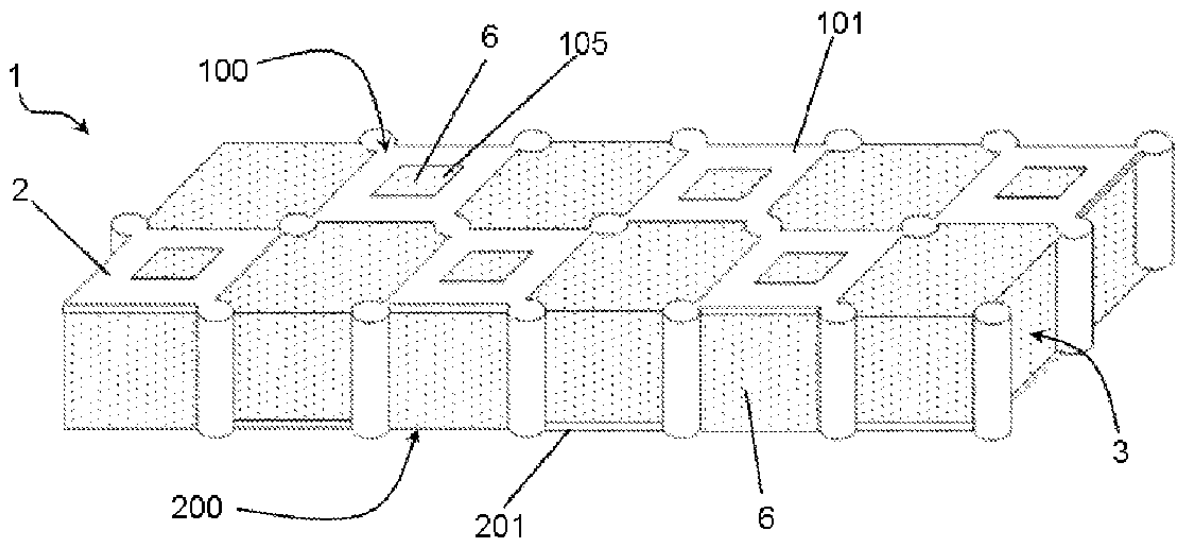


Figura 3

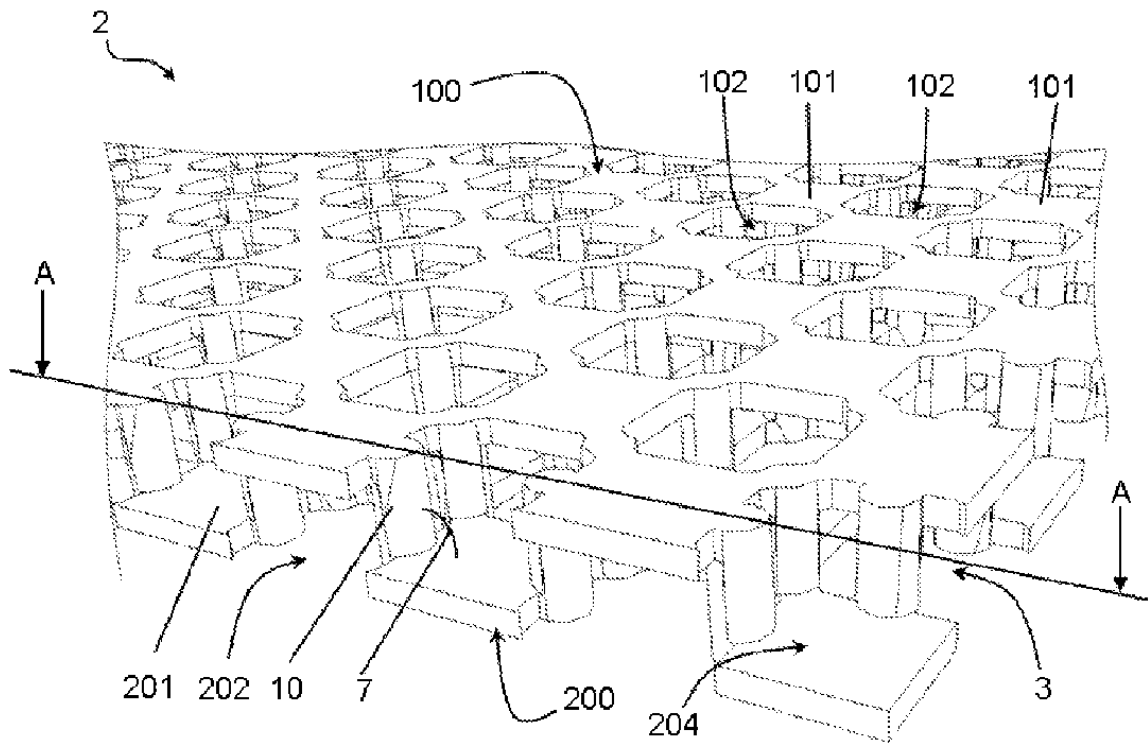


Figura 4

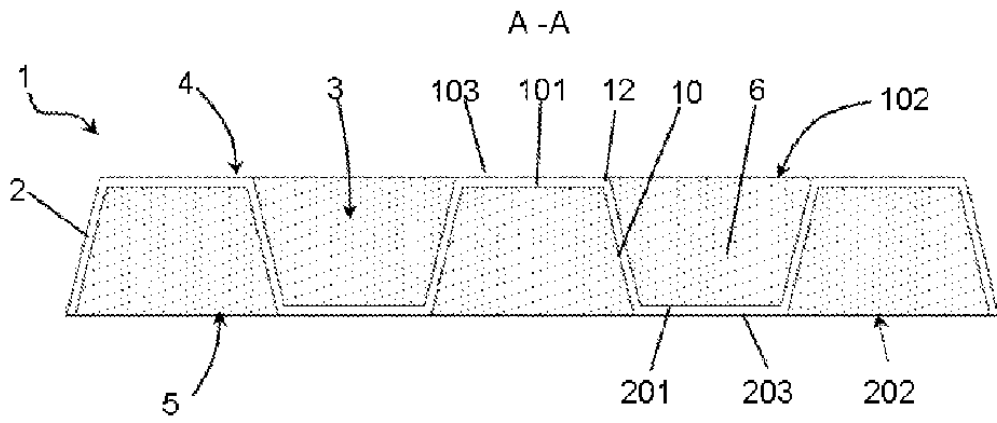


Figura 5

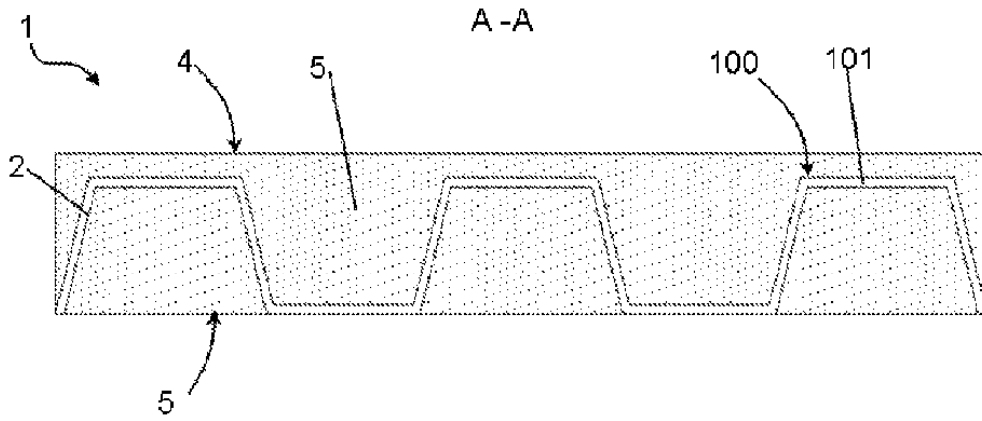


Figura 6

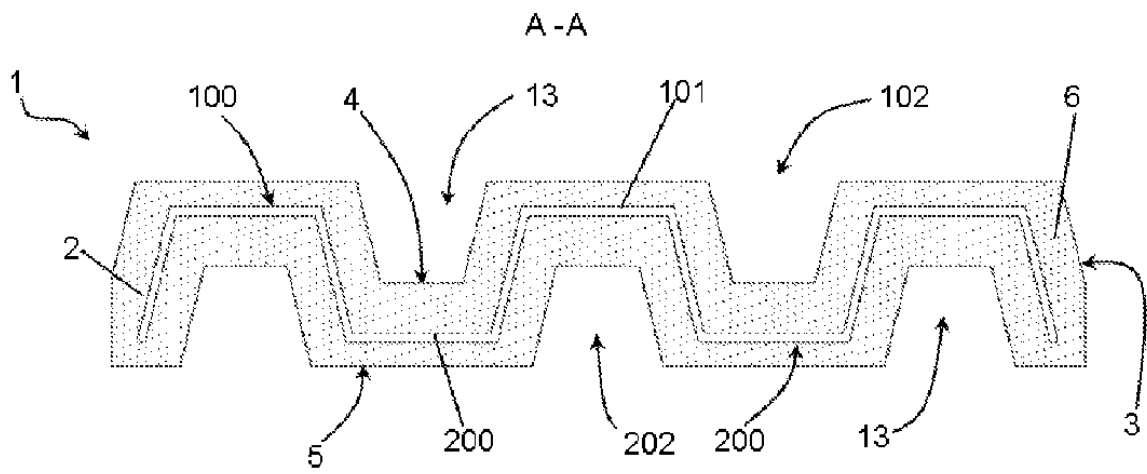


Figura 7

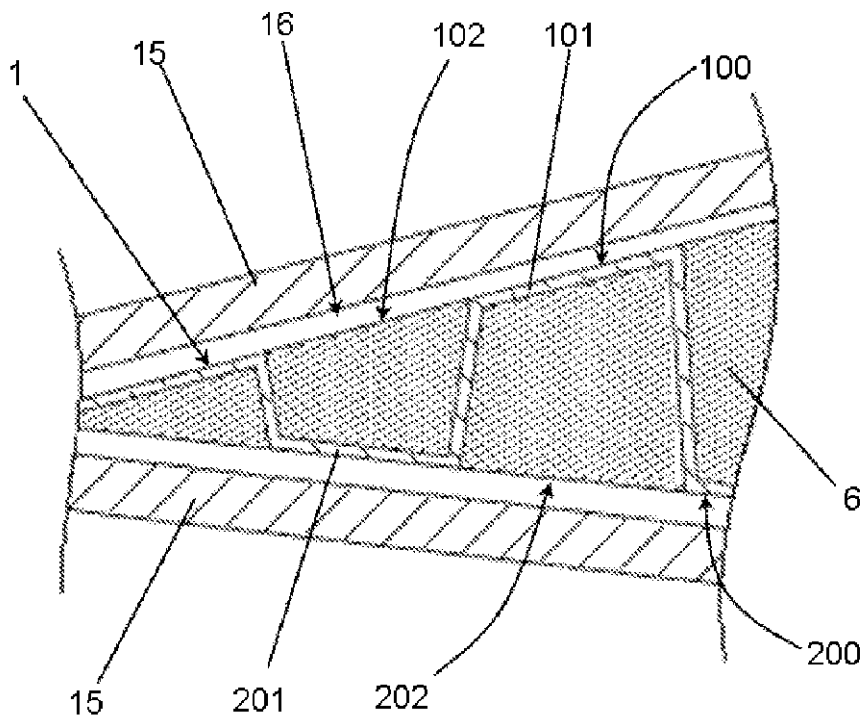


Figura 8

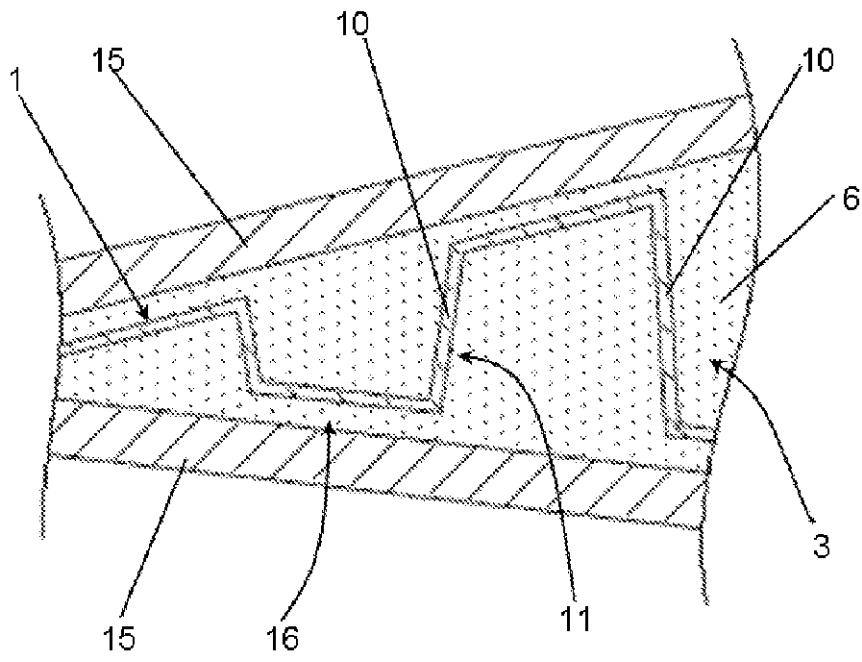


Figura 9