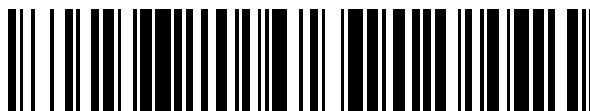


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 711**

51 Int. Cl.:

B29C 45/00 (2006.01)

B29C 70/68 (2006.01)

B29C 70/72 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2014** **E 14191612 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2875929**

54 Título: **Inserto destinado a estar incluido en una pieza moldeada por inyección y pieza moldeada que comprende tal inserto**

30 Prioridad:

18.11.2013 FR 1302643

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

01.12.2016

73 Titular/es:

**BOLLHOFF OTALU S.A. (100.0%)
ZI de l'Albanne, Rue Archimède
73490 La Ravoire, FR**

72 Inventor/es:

LEJARS, PATRICK

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 592 711 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

Inserto destinado a estar incluido en una pieza moldeada por inyección y pieza moldeada que comprende tal inserto

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La invención se refiere a insertos destinados a estar incluidos en piezas moldeadas por inyección.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10

De manera general, un inserto destinado a estar incluido en una pieza moldeada por inyección, designado también inserto a sobremoldear, puede ser una tuerca, un remache, un tornillo, un espárrago o una forma cualquiera de acuerdo con su función. Los insertos incluidos en piezas moldeadas deben ser apropiados para soportar fuerzas de tracción y presión con el fin de garantizar un buen comportamiento de la unión mecánica entre la pieza moldeada en la que hayan de incluirse y la pieza que se desee fijar en la pieza moldeada.

15

Las figuras 1 a 3 representan, de manera esquemática, un remache 1 de la técnica anterior. La figura 1 representa una vista desde arriba del remache 1. La figura 2 muestra una vista desde arriba del remache 1 en el seno de un flujo laminar de una resina 2 utilizada para conformar una pieza moldeada 3. La figura 3 representa una vista en corte del remache 1 incluido en la pieza moldeada 3. El remache 1 representado en las figuras 1 a 3 comprende un cuerpo hueco 4 a modo de caña que se extiende a lo largo de un eje longitudinal A del remache 1, y una base 5 soldada en un extremo del cuerpo 4. La base 5 presenta una forma de placa circular. La base, por otra parte, está perforada, esto es, comprende varios orificios pasantes 6 circulares repartidos de manera regular en ella. Un remache de esta clase se integra en la pieza moldeada 3 inyectando una resina sobre el remache 1 de manera que cubra la base 5 para que el remache 1 quede fijado mecánicamente en la pieza 3 una vez endurecida la resina. En general, la resina consiste en un material fluido endurecible hecho de poliéster y fibras de vidrio. Pero estos remaches no ofrecen un comportamiento mecánico apropiado en la pieza moldeada por inyección. En particular, cuando el remache esté hecho de un material diferente del de la resina, por ejemplo, acero, el comportamiento mecánico de los materiales compuestos es difícil de conseguir.

30

En efecto, para fabricar la pieza moldeada 3 se inyecta la resina de manera que fluya a lo largo de las superficies de la base perforada 5 con régimen laminar. Los orificios circulares 6 de la base 5 están previstos de manera que permitan penetrar fibras de resina que creen fibras de refuerzo 7 a través de ellos. Pero al penetrar la resina en los orificios circulares 6 de manera aleatoria las fibras de refuerzo 7 pueden no repartirse de manera apropiada en torno a la base 5. En ese caso el remache 1 estará mal anclado en la pieza moldeada 3. Por otro lado, el flujo 2 de inyección de la resina es perturbado por el cuerpo 4 del remache 1. La perturbación genera un remolino 8 en una zona situada detrás del cuerpo 4, es decir, en el lado opuesto al punto de impacto entre el flujo 2 y el cuerpo 4. El remolino 8 perturba el flujo 2 en la zona y crea inclusiones 9 de vacío o aire en la resina, representadas en la figura 2 mediante elipses de trazos, lo que debilita la estructura del conjunto que comprende la pieza moldeada y el remache 1. Tales inclusiones 9 no son siempre detectables y constituyen un peligro para la integridad del conjunto, que puede llegar a agrietarse gravemente o romperse en torno al remache 1.

40

Por último, ciertas piezas moldeadas pueden presentar formas complejas que comprendan una o varias curvas, en particular curvas situadas junto al inserto, que deberá poder ser situado al lado de esas curvas y ofrecer al mismo tiempo un buen comportamiento mecánico al conjunto.

45

OBJETO DE LA INVENCION

Un objeto de la invención consiste en proporcionar un inserto destinado a ser incluido en una pieza moldeada por inyección que permite paliar los inconvenientes citados y que, en particular, ofrece un comportamiento mecánico superior en la pieza.

50

Otro objeto consiste en proporcionar un inserto apropiado para las formas complejas de piezas moldeadas por inyección y que garantice un comportamiento mecánico eficaz.

55

Otro objeto consiste en proporcionar una pieza moldeada provista de un inserto robusto.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se ofrece un inserto destinado a ser incluido en una pieza moldeada por inyección, que comprende un cuerpo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del inserto y una base situada

en un extremo del cuerpo y provista de al menos una placa que comprende al menos un orificio pasante y que se extiende en la dirección un eje secundario, perpendicular al eje longitudinal.

Al menos un orificio pasante de la base está orientado en una dirección inclinada en relación con el eje longitudinal del inserto y en relación con el eje secundario.

Se mejora así la penetración de las fibras de refuerzo durante la inyección de resina. La penetración de las fibras de refuerzo se mejora particularmente cuando la dirección de orientación del orificio o de los orificios pasantes esté inclinada hacia la dirección del flujo laminar de resina. De ese modo se consigue un inserto que mejora el reparto de las fibras de refuerzo.

La base puede comprender varios orificios pasantes orientados en una misma dirección inclinada en relación con el eje longitudinal del inserto y en relación con el eje secundario.

Al menos una placa de la base puede presentar una forma ondulada o dentada.

Una placa de estas características permite plegar la base con el fin de poder integrar el inserto en piezas con formas complejas. Por ejemplo, una pieza con una curvatura junto al inserto. En otros términos, el espacio asignado a la base puede ser reducido y obligar a plegar la base para adaptarla a las curvas de la pieza.

La base puede comprender varias placas superpuestas.

Dos placas superpuestas pueden comprender, respectivamente, primeras partes, separadas una de otra, y segundas partes, contiguas una a otra.

Gracias a las primeras partes separadas una de otra pueden crearse entre las placas superpuestas zonas de enderezamiento del flujo de resina y puede reducirse la disipación de la energía mecánica de la resina por rozamiento durante su flujo.

Los orificios pasantes de una placa pueden coincidir, respectivamente, con los orificios pasantes de otra placa superpuesta.

Los orificios pasantes de una placa pueden estar desplazados, respectivamente, en relación con los orificios pasantes de otra placa superpuesta.

Los orificios pasantes pueden presentar una sección en forma de cuadrilátero.

Los orificios pasantes pueden presentar una sección en forma de rombo y ser paralelas entre sí las diagonales mayores de las secciones de los orificios pasantes.

De acuerdo con un modo de realización, el cuerpo del inserto presenta una sección elíptica u oval.

Se limitan así los efectos degradantes de un remolino durante la fase de inyección de la resina. Tal inserto puede ser un remache o una tuerca.

De acuerdo con otro modo de realización, el cuerpo del inserto comprende un primera parte con una sección de contorno externo circular y una segunda parte, situada entre la primera parte y la base, con una sección de contorno externo elíptico u oval. Tal inserto puede ser un remache, una tuerca y, de preferencia, un tornillo o un espárrago.

Cada placa puede fijarse en el cuerpo del inserto por engastado.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se ofrece una pieza moldeada por inyección que comprende un inserto tal como se define en lo que antecede.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

Otras ventajas y características de la invención se pondrán de manifiesto a partir del examen de la descripción detallada de modos de realización, no limitativos, y de los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente dos vistas desde arriba de un remache de acuerdo con la técnica anterior;
- la figura 3 ilustra esquemáticamente una vista en corte del remache de las figuras 1 y 2;
- 5 - la figura 4 ilustra esquemáticamente una vista desde arriba de un modo de realización de un inserto de acuerdo con la invención;
- la figura 5 ilustra esquemáticamente una vista en corte por el eje A-A del inserto de la figura 4 incluido en una pieza
10 moldeada;
- la figura 6 ilustra esquemáticamente una vista lateral en perspectiva del inserto de la figura 4;
- la figura 7 ilustra esquemáticamente una vista en perspectiva de otro modo de realización de un inserto de acuerdo
15 con la invención;
- la figura 8 ilustra esquemáticamente un detalle de una vista en corte por el eje B-B del inserto de la figura 7; y
- la figura 9 ilustra esquemáticamente una vista en corte de otro modo de realización de un inserto de acuerdo con la
20 invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- Las figuras 4 a 6 representan un inserto 10 destinado a estar incluido en una pieza 11 moldeada por inyección,
25 ilustrada a su vez en la figura 5. La figura 6 presenta una vista lateral del lado derecho del inserto 10 de la figura 4. El inserto 10 puede ser una tuerca, un remache, un tornillo o un espárrago. Una tuerca es una pieza con un hueco roscado, es decir, comprende una rosca interna destinada a ser fijada en otra pieza roscada. Un remache es un elemento de montaje de piezas planas, abombado por un extremo y cuyo otro extremo se aplasta. Un tornillo o un espárrago son piezas macizas roscadas, es decir, comprenden una rosca externa. De modo preferido, el inserto 10
30 se hace de metal, por ejemplo, de acero. El inserto 10 comprende un cuerpo 12 a modo de caña que se extiende a lo largo de un eje longitudinal B del inserto 10, y una base 13 situada en un primer extremo del cuerpo 12. El cuerpo 12 del inserto 10 presenta una forma globalmente cilíndrica. Se entiende por cilindro un sólido limitado por una superficie cilíndrica engendrada por una recta, denominada generatriz, que recorre una curva plana cerrada, denominada directriz, y dos planos paralelos que cortan las generatrices. De preferencia, el cuerpo 12 presenta
35 forma de cilindro hueco provisto de un orificio 14 pasante o ciego. Puede preverse la superficie exterior del cuerpo 12 con varias caras axiales de superficie plana para impedir la rotación del inserto 10 en la pieza moldeada 11. Preferiblemente se cierra el primer extremo para formar un inserto hueco ciego o un inserto macizo, o bien para impedir a la resina penetrar en el interior del cuerpo 12.
- 40 La base 13 comprende al menos una placa 15 provista de al menos un orificio pasante 16. Tal placa 15 permite mejorar el comportamiento mecánico del inserto 10 en la pieza moldeada 11 cuando se requieran grandes resistencias mecánicas. La placa 15 puede presentar una forma circular, rectangular o cuadrada. Puede comprender varios orificios pasantes 16, por ejemplo, repartidos regularmente en la base 13. De preferencia, los orificios pasantes 16 están orientados en una misma dirección D, inclinada con respecto al eje longitudinal B del inserto 10.
45 Esto quiere decir que cada dirección D forma un ángulo E no nulo con una línea B' paralela al eje longitudinal B. En particular, el ángulo E es superior a 0° e inferior a 90°. Preferiblemente, el ángulo E es superior a 0° e inferior o igual a 45°, con el fin de orientar los orificios pasantes 16 en la dirección del flujo laminar de la resina 2. En efecto, los orificios pasantes 16 presentan, cada uno, un eje longitudinal D orientado en una dirección que atraviesa el orificio y que corresponde a la dirección de orientación del orificio. Cuando se inclinan los ejes longitudinales D de los orificios
50 en la dirección del flujo laminar de resina 2 se favorece la penetración de la resina en los orificios pasantes 16 y se mejora el reparto de las fibras de refuerzo en torno a la base 13. Preferiblemente, los orificios pasantes 16 presentan, cada uno, una dirección D inclinada con respecto al eje longitudinal B del inserto 10. Los ángulos E que forman las direcciones D con el eje longitudinal B pueden ser diferentes uno de otro.
- 55 Asimismo, la placa 15 se extiende a lo largo de un eje secundario G. El eje secundario G es perpendicular al eje longitudinal B. Al menos un orificio pasante 16 está orientado con una dirección D inclinada en relación con el eje secundario G. De preferencia, los orificios pasantes 16 presentan, cada uno, una dirección inclinada en relación con el eje secundario G.

La inclinación de las direcciones D de los orificios pasantes 16 se consigue, por ejemplo, mediante una placa 15 dentada u ondulada. La inclinación de las direcciones D de los orificios pasantes 16 dará lugar a una desviación del flujo de resina 2, facilitando su penetración en los orificios pasantes 16 de manera que se creen fibras de refuerzo. Los orificios pasantes 16 presentan de manera general una sección en forma de polígono, por ejemplo, de hexágono, y de preferencia en forma de cuadrilátero con el fin de aligerar la placa al comprender menos material en comparación con un orificio circular de diámetro igual a la anchura del cuadrilátero. Los orificios pasantes 16 pueden tener una sección en forma de rombo y ser paralelas entre sí las diagonales mayores de los rombos. Se consigue así una disposición homogénea de los orificios pasantes 16 que mejora el reparto de las fibras de refuerzo. En la figura 5 se puede apreciar que la placa 15 está ondulada en la dirección del eje principal F de la placa 15, perpendicular al eje longitudinal B del inserto 10. En la figura 6 se aprecia que la placa 15 presenta un perfil dentado en la dirección del eje secundario G de la placa 15, perpendicular al eje longitudinal B del inserto 10 y al eje principal F. El perfil dentado se explica porque la placa 15 comprende varias filas 19 de orificios pasantes 16 alineados de acuerdo con el eje principal F, y las filas 19 están solapadas de manera que los orificios pasantes 16 estén inclinados con respecto al eje longitudinal B. El inserto 10 descrito en relación con las figuras 4 a 6 presenta una forma ondulada y dentada en dirección de los dos ejes, respectivamente, principal F y secundario G. Como variante, la placa 15 puede estar dentada u ondulada únicamente en la dirección del eje secundario G, orientado en el sentido del flujo laminar 2.

Asimismo, de acuerdo con un primer modo de realización, el cuerpo 12 del inserto 10 presenta una sección elíptica u oval con el fin de mejorar el coeficiente de flujo de la resina durante la operación de moldeo de la pieza 11. La forma elíptica permite facilitar el deslizamiento del flujo laminar de la resina 2, y especialmente permite a los flujos 2 que circulen por los lados del cuerpo 12 del inserto 10 confluir en la zona situada detrás del cuerpo 12 sin aprisionar burbujas de aire. En particular, el cuerpo 12 tiene una superficie exterior de forma elíptica y su interior circular proporciona una tuerca o un remache. Con arreglo a un segundo modo de realización, el cuerpo 12 comprende una primera parte 17 con una sección cuyo contorno externo es circular y una segunda parte 18, situada entre la primera parte 17 y la base 13, con una sección cuyo contorno externo es elíptico u oval con el fin de reducir los fenómenos de cavitación. De acuerdo con el segundo modo de realización, la primera parte 17 presenta una superficie externa circular que proporciona un tornillo o un espárrago. Preferiblemente, el eje mayor de la forma elíptica del cuerpo 12 está orientado en la dirección del flujo laminar 2.

Las figuras 7 y 8 muestran un inserto 10 cuya base 13 comprende dos placas 20, 21 superpuestas. De acuerdo con una variante, la base 13 puede comprender varias placas superpuestas. Cada placa comprende orificios pasantes 16 cuya dirección de orientación D está inclinada con respecto al eje longitudinal B del inserto 10. A modo de ejemplo, cada placa puede comprender orificios pasantes 16 cuya dirección de orientación esté inclinada en relación con el eje secundario G de la placa. En particular, las placas 20, 21 están superpuestas de modo que los orificios pasantes 16 de una placa coincidan, respectivamente, con los orificios pasantes 16 de la placa superpuesta. Los orificios pasantes 16 de una placa 20 pueden estar desplazados con respecto a los orificios pasantes 16 de otra placa 21 superpuesta. Los orificios pasantes 16 que coincidan entre sí forman canales pasantes 22 en la base 13. Para que los orificios pasantes 16 coincidan entre sí, las placas 20, 21 han de tener la misma forma. Un canal 22 de esta clase presenta un eje longitudinal con una dirección que atraviesa el canal 22 y que está inclinado con respecto al eje longitudinal B del inserto. La unión de las placas superpuestas 20, 21 entre sí puede asegurarse merced a la fijación de las placas 20, 21 en el inserto 10. En este caso, el inserto 10 comprende un cuerpo con una parte de fijación, por ejemplo, la segunda parte 18, provista de una muesca 40 situada en el contorno exterior de la parte de fijación 18 y que permite sujetar a modo de pinza las placas 20, 21 para mantenerlas en su posición superpuesta. Las placas superpuestas 20, 21 pueden fijarse en la segunda parte 18 del cuerpo 12, por ejemplo, por engastado. En otros términos, las placas superpuestas 20, 21 se introducen en la muesca 40 de la segunda parte 18, deformada para engastar las placas superpuestas 20, 21 en el cuerpo 12 del inserto 10. El inserto 10 puede comprender una arandela situada entre una de las placas superpuestas 20, 21 y un extremo de la muesca 40 de la segunda parte 18 con el fin de aumentar el efecto de pinzamiento de la placa. La unión puede asegurarse igualmente mediante enganches en el borde de las placas superpuestas 20, 21 o también mediante puntos de soldadura 23. La utilización de al menos dos placas superpuestas 20, 21 permite un aumento de las fibras de refuerzo por enredarse estas entre las placas 20, 21, lo que aumenta la resistencia del inserto 10 a la tracción, cizalladura o flexión.

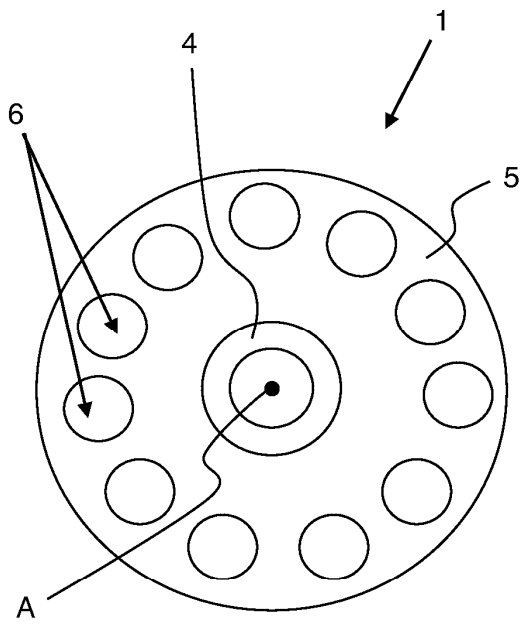
La figura 9 representa otro modo de realización de un inserto 10 cuya base 13 comprende dos placas 20, 21 superpuestas que comprenden primeras partes 30, 31 separadas, respectivamente, una de otra. Dos primeras partes 30, 31 están enfrentadas y forman un espacio 32 de penetración de resina entre las placas superpuestas 20, 21. Por otro lado, las placas superpuestas 20, 21 pueden comprender segundas partes 33, 34 unidas una con otra. En dichas primeras 30, 31 y segundas 33, 34 partes, los orificios pasantes 16 de una placa 21 pueden coincidir respectivamente con los orificios pasantes 16 de otra placa superpuesta 21 y formar primeros canales pasantes 22,

o bien pueden estar desplazados con respecto a los orificios pasantes 16 de otra placa superpuesta 21 y formar segundos canales pasantes 35. A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 9, los orificios pasantes 16 situados en las primeras partes 30, 31 de las placas superpuestas 20, 21 coinciden y forman primeros canales transversales 22. Otros orificios pasantes 16 situados en las segundas partes 33, 34 de las placas superpuestas 20, 5 21 están desplazados entre sí y forman segundos canales pasantes 35, más estrechos que los primeros canales pasantes 22.

Tal inserto permite el montaje de un elemento en una pieza hecha de un material compuesto termoendurecible o termoplástico, y de modo más particular, un material reforzado con fibras de vidrio, carbono, aramida, cerámica... El 10 inserto es especialmente apropiado para la industria del automóvil y puede ser usado también en los sectores naval y aeronáutico.

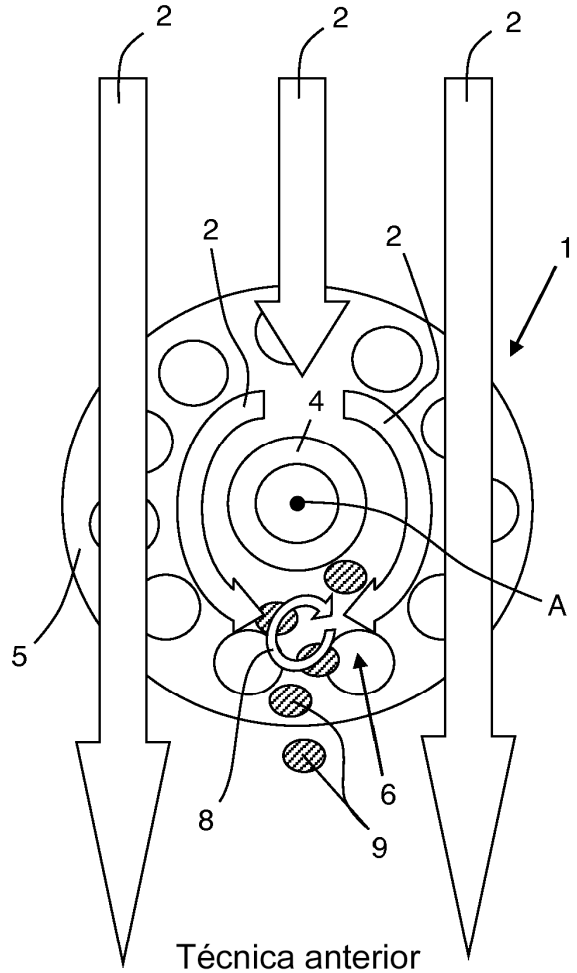
REIVINDICACIONES

1. Inserto destinado a estar incluido en una pieza moldeada por inyección, que comprende un cuerpo (12) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (B) del inserto, y una base (13) situada en un extremo del cuerpo (12) y provista de al menos una placa (15) que comprende al menos un orificio pasante (16) y que se extiende en la dirección de un eje secundario (G) perpendicular al eje longitudinal (B), **caracterizado porque** al menos un orificio pasante (16) de la base (13) está orientado con una dirección (D) inclinada con respecto al eje longitudinal (B) del inserto e inclinada con respecto al eje secundario (G).
- 10 2. Inserto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la base (13) comprende varios orificios pasantes (16) orientados en una misma dirección (D), inclinada con respecto al eje longitudinal (B) del inserto e inclinada con respecto al eje secundario (G).
3. Inserto de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que al menos una placa (15) de la base (13) presenta una forma ondulada o dentada.
- 15 4. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 cuya base (13) comprende varias placas superpuestas (20, 21).
- 20 5. Inserto de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dos placas superpuestas (20, 21) comprenden primeras partes (30, 31), separadas respectivamente una de otra, y segundas partes (32, 33), unidas respectivamente una con otra.
6. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que los orificios pasantes (16) de una placa (20) coinciden, respectivamente, con los orificios pasantes (16) de otra placa superpuesta (21).
- 25 7. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que los orificios pasantes (16) de una placa (20) están desplazados respectivamente con respecto a los orificios pasantes (16) de otra placa superpuesta (21).
- 30 8. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que cada orificio pasante (16) presenta una sección en forma de cuadrilátero.
9. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que cada orificio pasante (16) presenta una sección en forma de rombo, siendo paralelas entre sí las diagonales mayores de las secciones de dichos orificios pasantes (16).
- 35 10. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 cuyo cuerpo (12) del inserto presenta una sección elíptica u oval.
- 40 11. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 cuyo cuerpo (12) del inserto comprende una primera parte (17) con una sección de contorno externo circular y una segunda parte (18), situada entre la primera parte (17) y la base (13), con una sección de contorno externo elíptico u oval.
- 45 12. Inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que cada placa (20, 21) se fija en el cuerpo (12) del inserto por engastado.
- 50 13. Pieza moldeada por inyección que comprende un inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.



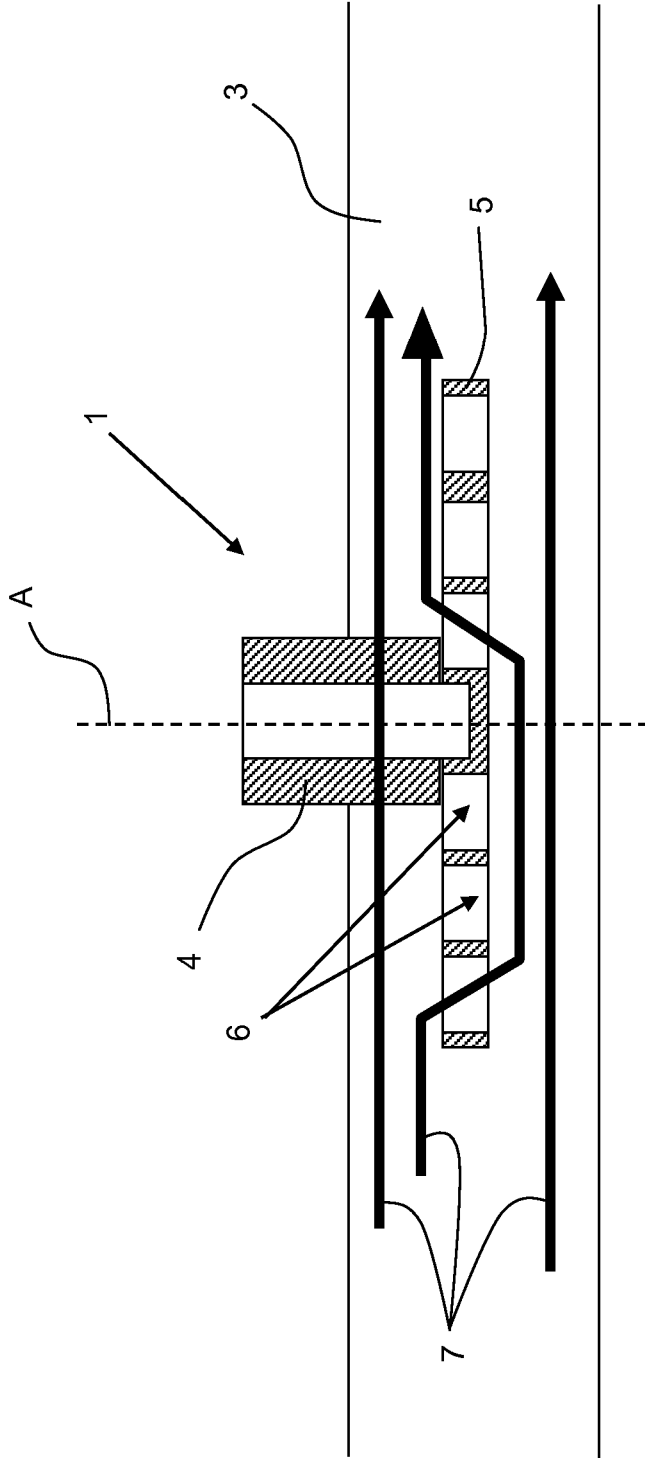
Técnica anterior

FIG. 1



Técnica anterior

FIG. 2



Técnica anterior

FIG. 3

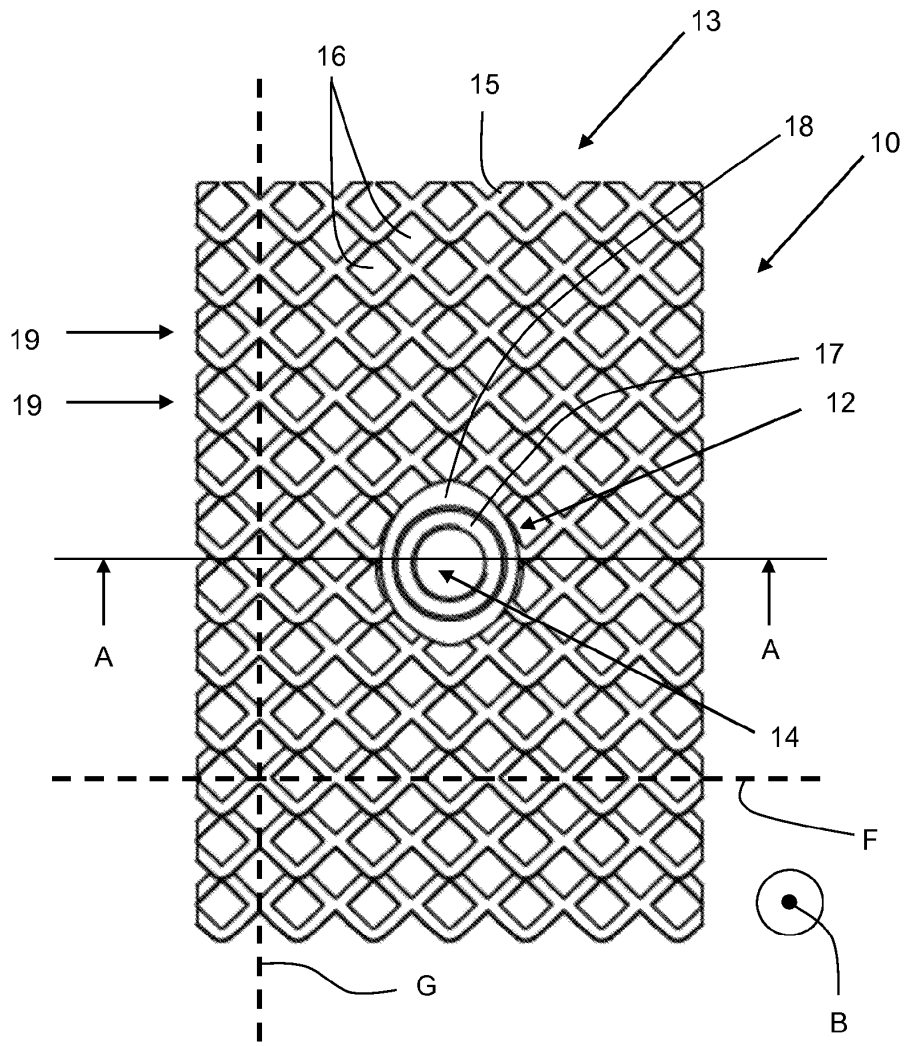


FIG. 4

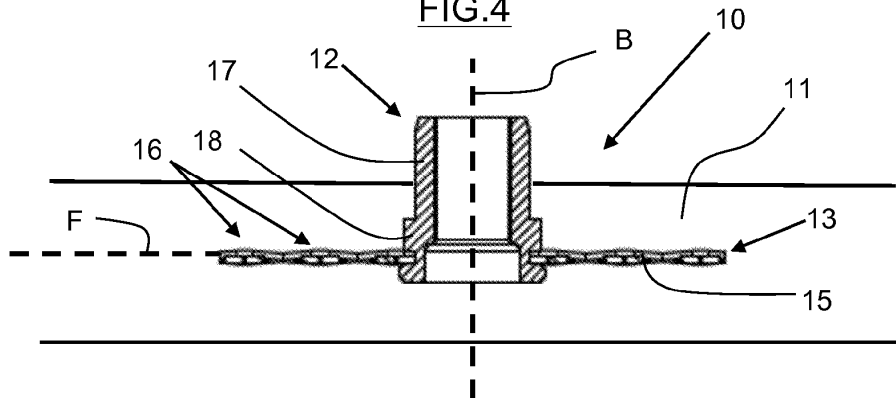
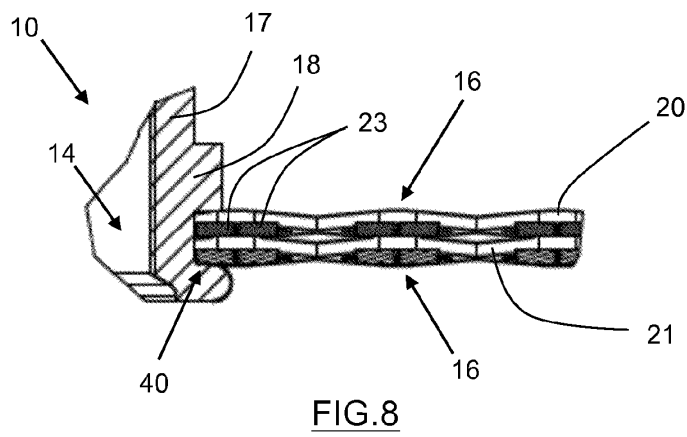
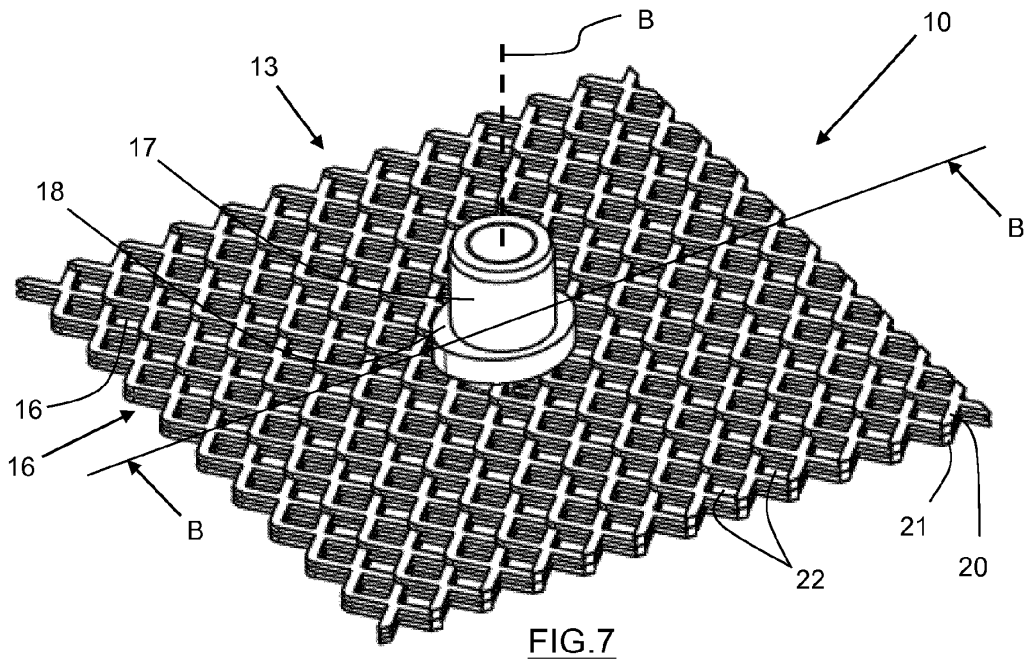
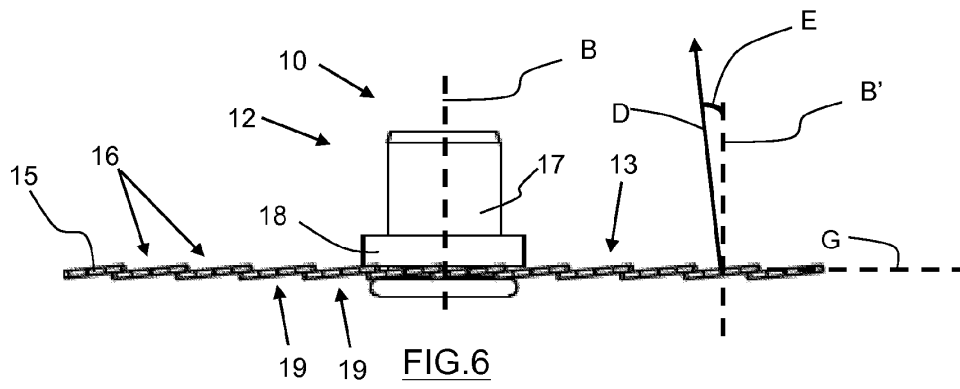


FIG. 5



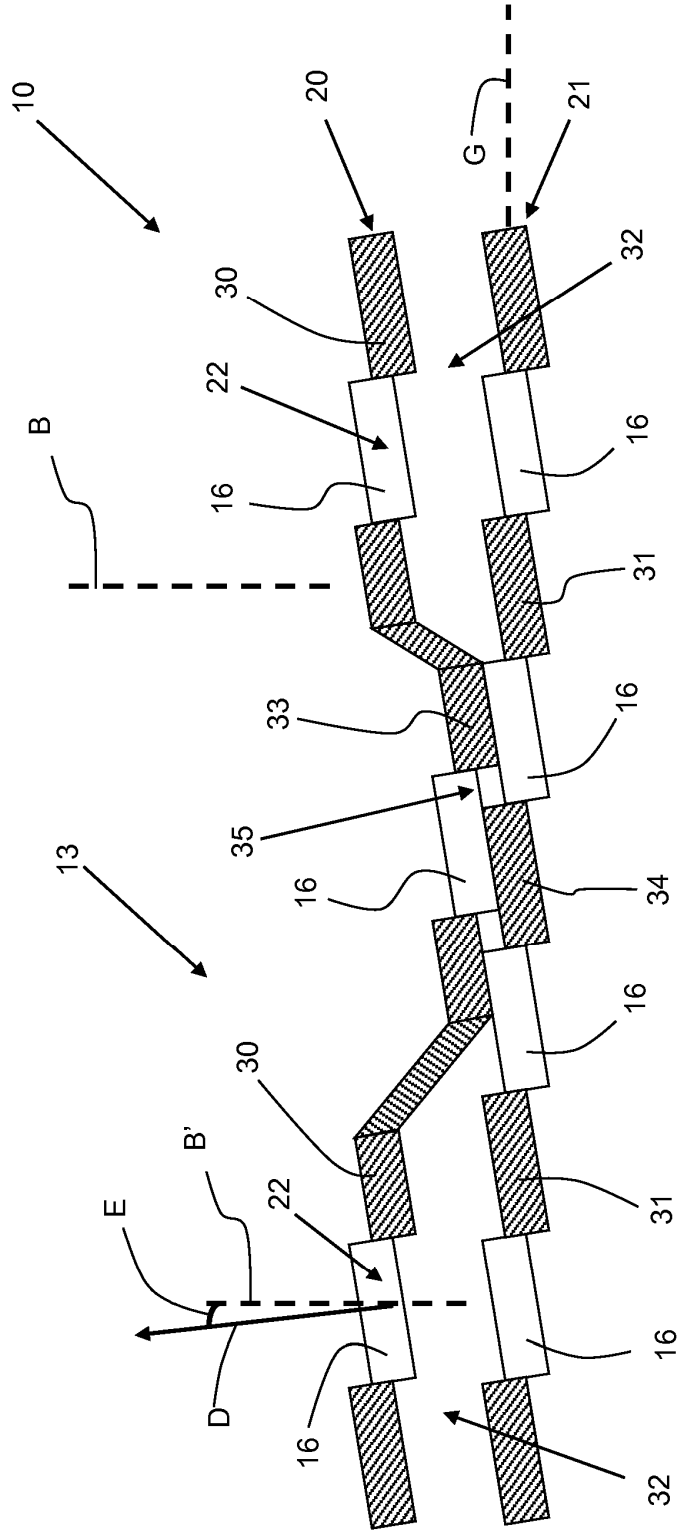


FIG.9