

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 166**

51 Int. Cl.:

B60R 13/02 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01)

H01B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2021** **E 21212171 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4008591**

54 Título: **Pieza que comprende una capa conductora y método de fabricación de una pieza de este tipo**

30 Prioridad:

04.12.2020 FR 2012684

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

09.12.2024

73 Titular/es:

**FAURECIA INTÉRIEUR INDUSTRIE (100.0%)
23-27, avenue des Champs Pierreux
92000 Nanterre, FR**

72 Inventor/es:

**BEAU, GODEFROY y
NOURI, ADNEN**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 992 166 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

Pieza que comprende una capa conductora y método de fabricación de una pieza de este tipo

5 La presente invención se refiere a una pieza, que puede ser por ejemplo una pieza de revestimiento de un vehículo automóvil, y un método de fabricación de una pieza de este tipo.

10 Es posible fabricar una pieza de revestimiento de vehículo automóvil que comprende un estratificado que posee una capa decorativa, prevista para ser visible, y una capa de soporte, que confiere su forma a la pieza de revestimiento, fabricándose la capa de soporte en un material compuesto que comprende fibras naturales embutidas en una matriz de material plástico.

El uso de fibras naturales permite proporcionar una pieza de revestimiento simplificada y reducir el impacto ambiental.

15 Es posible integrar a la pieza de revestimiento determinadas funciones destinadas a los usuarios del vehículo, siendo estas funciones accesibles a través de una superficie externa de la pieza de revestimiento.

20 Por tanto, la superficie externa de la pieza de revestimiento comprende por ejemplo áreas táctiles para permitir controlar determinadas funciones del vehículo.

Elementos funcionales que permiten realizar estas funciones, como circuitos impresos, están por ejemplo integrados en la pieza de revestimiento, bajo la capa decorativa, para que no sean visibles para el usuario.

25 Los elementos funcionales están por ejemplo adheridos en la capa de soporte antes de ser recubierta por la capa de decoración.

Un método de este tipo es sin embargo incómodo y puede ser complicado, en concreto cuando se prevean varias áreas táctiles, debiendo fijarse entonces diversos elementos funcionales en diversos lugares de la capa de soporte.

30 Además, en caso de un mal posicionamiento del, o de los elementos funcionales en la capa de soporte y con respecto a la capa decorativa, la calidad de la pieza de revestimiento se degrada, por ejemplo porque las áreas táctiles no se extienden exactamente en comparación con las indicaciones previstas en la superficie externa de la pieza de revestimiento para indicar su presencia y su posición.

35 US2017/245326A1 describe una estructura laminada para revestimiento de suelos calefactores que comprende una capa decorativa y una subcapa, entre las que hay dispuestas una capa conductora que comprende fibras de vidrio y fibras de carbono, conductores dispuestos en la capa conductora y capas aislantes dispuestas a ambos lados de la capa conductora.

40 Uno de los fines de la invención es proponer una pieza, por ejemplo una pieza de revestimiento de vehículo automóvil, que pueda estar provista de funcionalidades de forma simple y fiable.

En este sentido, la invención propone una pieza según la reivindicación 1.

45 La inclusión en la pieza de una capa conductora realizada en un textil conductor de electricidad permite aprovechar las propiedades de conducción eléctrica del textil para añadir funcionalidades a la pieza.

50 El textil, que comprende fibras conductoras hechas de un material conductor de la electricidad, por ejemplo fibras de carbono, y fibras termoplásticas hechas de un material termoplástico, permite garantizar la conducción eléctrica al tiempo que se facilita la fijación del componente eléctrico en la capa conductora y la conexión eléctrica del conductor eléctrico del componente eléctrico a la capa conductora.

55 En particular, la vaina hecha de un material termoplástico y las fibras termoplásticas del textil pueden soldarse juntas, lo que asegura la unión mecánica del componente eléctrico en la capa conductora, y el conductor eléctrico del componente eléctrico puede ponerse en contacto con las fibras conductoras del textil en la soldadura. La unión mecánica y la conexión eléctrica pueden realizarse simultáneamente en la operación de soldadura.

60 La presencia de una o varias partes de contacto y de una o varias partes de unión contiguas, es decir, que se disponen adyacentes tocándose por sus bordes, permite asegurar un contacto eléctrico y una unión mecánica fiables.

En las reivindicaciones 2 a 10 se definen características opcionales de la pieza.

La invención propone también un método de fabricación según la reivindicación 11.

65 En las reivindicaciones 12 a 15 se definen características opcionales del método de fabricación.

ES 2 992 166 T3

La invención y sus ventajas se comprenderán mejor al leer la descripción que sigue, dada únicamente a título ilustrativo no limitativo, y en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 – la Figura 1 ilustra una pieza que comprende un componente eléctrico soldado en una capa conductora realizada en un textil conductor de electricidad;
- las Figuras 2 y 3 ilustran la soldadura del componente eléctrico en la capa conductora realizada en un textil conductor de electricidad, para la fabricación de la pieza de la Figura 1;
- 10 – la Figura 4 es una vista frontal de un cabezal de soldadura utilizable para la soldadura del componente eléctrico en la capa conductora de electricidad; y
- la Figura 5 es una vista esquemática en corte de una pieza que comprende un estratificado que integra la capa conductora provista del componente eléctrico.
- 15 Como se ilustra en la Figura 1, una pieza 2 comprende una capa conductora 4 realizada en un textil conductor de la electricidad y un componente eléctrico 6 con una parte 8 de conexión soldada en la capa conductora 4 de forma que se fije el componente eléctrico 6 en la capa conductora 4 y que se conecte eléctricamente el componente eléctrico 6 a la capa conductora 4.
- 20 El textil se fabrica de forma que la capa conductora 4 sea adecuada para conducir la electricidad.
- El textil está formado por fibras que comprenden fibras conductoras realizadas en un material conductor de electricidad y fibras termoplásticas realizadas en un material termoplástico.
- 25 En un ejemplo de realización, las fibras conductoras son fibras de carbono y/o hilos metálicos, en particular hilos de cobre y/o hilos de aluminio. El carbono es un material conductor de electricidad.
- En un ejemplo de realización particular, las fibras conductoras son fibras de carbono.
- 30 En un ejemplo de realización, las fibras termoplásticas son fibras de poliolefina, fibras de polipropileno, fibras de poliéster, fibras de tereftalato de polietileno (PTFE), fibras de policarbonato (PC) y/o fibras de polimetacrilato de metilo (PMMA).
- 35 En un ejemplo de realización particular, las fibras termoplásticas son fibras de poliolefina, en particular fibras de polipropileno.
- En un ejemplo de realización, el textil está tejido. En este caso, las fibras conductoras y las fibras termoplásticas están tejidas entre sí para formar un textil tejido.
- 40 En otro ejemplo de realización preferido, el textil es no tejido. En este caso, las fibras conductoras y las fibras termoplásticas se aglomeran entre sí sin estar tejidas.
- El textil no tejido es isótropo (las fibras conductoras y las fibras termoplásticas no presentan ninguna orientación preferida) o anisótropo (las fibras conductoras y las fibras termoplásticas presentan una orientación preferida).
- 45 El textil no tejido está preferiblemente consolidado, es decir, las fibras conductoras y las fibras termoplásticas están unidas entre sí.
- 50 En un ejemplo de realización, la consolidación de las fibras conductoras y de las fibras termoplásticas se hace por punzonado, por presión y/o por calentamiento. El punzonado y la aplicación de presión permiten entremezclar íntimamente las fibras (es decir, las fibras conductoras y las fibras termoplásticas). El calentamiento permite una soldadura de las fibras termoplásticas entre sí y con las fibras conductoras.
- 55 El componente eléctrico 6 comprende una vaina 10 y un conductor eléctrico 12 que se extiende en el interior de la vaina 10.
- La vaina 10 garantiza el aislamiento eléctrico del conductor eléctrico 12 con el medio ambiente. El conductor eléctrico 12 se recibe en el interior de la vaina 10 que rodea al conductor eléctrico 12.
- 60 La vaina 10 es aislante eléctricamente y está realizada en un material termoplástico.
- En un ejemplo de realización, la vaina 10 se realiza en polipropileno, en poli(cloruro de vinilo) (PVC), en poli(tereftalato de etileno) (PET), en policarbonato (PC) o en polimetacrilato de metilo (PMMA).
- 65

ES 2 992 166 T3

Preferiblemente, la vaina 10 se realiza en un material termoplástico adecuado para soldarse con el material termoplástico de las fibras termoplásticas de la capa conductora 4.

5 En particular, en un ejemplo de realización, la vaina 10 y las fibras termoplásticas de la capa conductora 4 se fabrican en el mismo material termoplástico.

El conductor eléctrico 12 se fabrica por ejemplo en un material metálico, por ejemplo cobre. El conductor eléctrico 12 es por ejemplo un hilo o una pista eléctrica.

10 El componente eléctrico 6 es por ejemplo un hilo eléctrico aislado que comprende un conductor eléctrico 12 en forma de un hilo eléctrico rodeado por la vaina 10. En una variante, el componente eléctrico 6 es por ejemplo una lámina eléctrica flexible que comprende una pista eléctrica, comprendiendo la vaina dos películas, estando la pista intercalada entre las dos películas.

15 En la parte 8 de conexión soldada en la capa conductora 4, la vaina 10 no se ha retirado en la parte 8 de conexión para realizar la soldadura. En la soldadura de la parte 8 de conexión en la capa conductora 4, la vaina 10 rodea el conductor eléctrico 12 en la parte 8 de conexión.

20 La parte 8 de conexión está soldada en la capa conductora 4 de forma que, en la parte 8 de conexión, la vaina 10 está soldada a la capa conductora 4 y el conductor eléctrico 12 está en contacto eléctrico con la capa conductora 4, en particular con las fibras conductoras de la capa conductora 4.

25 La soldadura de la vaina 10 a la capa conductora 4 permite asegurar la unión mecánica de la parte 8 de conexión a la capa conductora 4. La puesta en contacto del conductor eléctrico 12 con la capa conductora 4 permite asegurar la conexión eléctrica del componente eléctrico 6 a la capa conductora 4. La soldadura de la vaina 10 a la capa conductora 4 se realiza de forma que la vaina 10 se suelda con la capa conductora 4, en particular con las fibras termoplásticas de la capa conductora 4.

30 En la parte 8 de conexión, la vaina 10 está soldada a la capa conductora 4 de forma que se asegure la unión mecánica entre la parte 8 de conexión y la capa conductora 4.

35 La parte 8 de conexión está en contacto con la capa conductora 4 por una superficie 8A de contacto de la parte 8 de conexión. La conexión eléctrica y la unión mecánica entre la parte 8 de conexión y la capa conductora 4 se realizan a través de esta superficie 8A de contacto.

En la parte 8 de conexión del componente eléctrico 6 soldada en la capa conductora 4, el conductor eléctrico 12 posee una o partes 12A de contacto, estando cada parte 12A de contacto en contacto con la capa conductora 4, y la vaina 10 posee una o partes 10A de unión, estando cada parte 10A de unión en contacto con la capa conductora 4.

40 Cada parte 12A de contacto asegura el contacto eléctrico entre el conductor eléctrico 12 y la capa conductora 4. En particular, cada parte 12A de contacto sale de la vaina 10 en la interfaz entre la vaina 10 y la capa conductora 4 para entrar en contacto con la capa conductora 4. Cada parte 12A de contacto hace aflorar la superficie 8A de contacto.

45 Cada parte 10A de unión asegura la unión mecánica entre la vaina 10 y la capa conductora 4. En particular, cada parte 10A de unión está en contacto con, y soldada en, la capa conductora 4.

La superficie 8A de contacto de la parte 8 de conexión en contacto con la capa conductora 4 está formada por la o las partes 12A de contacto y la o las partes 10A de unión, que están situadas unas junto a otras.

50 La o las partes 12A de contacto son contiguas con la o las partes 10A de unión.

Dicho de otro modo, la o las partes 12A de contacto y la o las partes 10A de unión están situadas unas en contacto con otras, es decir, sin espacio vacío entre las partes 12A de contacto y las partes 10A de unión

55 Cada parte 12A de contacto es contigua con la parte 10A de unión o al menos con una de entre las partes 10A de unión. Cada parte 10A de unión es contigua con la parte 12A de contacto o al menos con una de entre las partes 12A de contacto.

60 En particular, cada parte 12A de contacto está rodeada por una o varias partes 10A de unión contiguas a esta parte 12A de contacto.

El contacto eléctrico entre el conductor eléctrico 12 y la capa conductora 4 y la unión mecánica entre la vaina 10 y la capa conductora 4 se hacen conjuntamente a través de la parte 8 de conexión, de forma contigua.

65 En un ejemplo de realización particular, el conductor eléctrico 12 comprende varias partes 12A de contacto separadas entre sí.

En un ejemplo de realización, las partes 12A de contacto se distribuyen de forma matricial.

5 En un ejemplo de realización, en la parte 8 de conexión soldada en la capa conductora 4, el conductor eléctrico 12 comprende al menos una parte separada 12B, estando cada parte separada 12B separada de la capa conductora 4.

Una parte 10A de unión de la vaina 10 está interpuesta entre cada parte separada 12B del conductor 12 y la capa conductora 4.

10 Por lo tanto, en una realización de este tipo, al menos una parte 10A de unión sigue estando presente entre el conductor eléctrico 12 y la capa conductora 4.

En un ejemplo de realización, las partes 12A de contacto del conductor eléctrico 12 están separadas entre sí, extendiéndose las partes separadas 12B entre las partes 12A de contacto.

15 En la parte 8 de conexión, cada parte 12A de contacto del conductor eléctrico 12 forma una depresión o un hueco en el conductor eléctrico 12, cada parte separada 12B formando una prominencia o saliente.

El conductor eléctrico 12 presenta por tanto en la parte 8 de conexión, una forma prominente.

20 Las Figuras 2 y 3 ilustran la soldadura de la parte 8 de conexión del componente eléctrico 6 a la capa conductora 4.

Como puede verse en las Figuras 2 y 3, en la parte 8 de conexión soldada en la capa conductora 4, el conductor eléctrico 12 está deformado transversalmente en su línea de extensión en el interior de la vaina 10 de forma que esté en contacto con la capa conductora 4.

La parte 8 de conexión está inicialmente no deformada.

30 En el caso de un componente eléctrico 6 que sea un hilo eléctrico recubierto, la parte 8 de conexión presenta antes de la soldadura una sección transversal sustancialmente circular, estando situado el conductor eléctrico 12 en el centro y estando completamente rodeado por la vaina 10 situada en la periferia.

35 En el caso de un componente eléctrico 6 que sea una lámina eléctrica, la parte 8 de conexión presenta antes de la soldadura la forma una banda plana, teniendo el conductor eléctrico 12 la forma de una pista conductora en sándwich entre dos películas que definen la vaina 10.

40 La soldadura se lleva a cabo por ejemplo con ayuda de un cabezal 14 de soldadura que comprende una superficie 16 de soldadura prevista para su aplicación en la parte 8 de conexión del componente eléctrico 6 de forma que la presione contra la capa conductora 4, comprendiendo el cabezal 14 de soldadura como opción uno o varios salientes 18 en superficie de la superficie 16 de soldadura.

45 Al realizar la soldadura, la parte 8 de conexión se aplica contra la capa conductora 4 (Figura 2). La parte 8 de conexión está en contacto con la capa conductora 4 por medio de la vaina 10. Una parte de la vaina 10 está inicialmente interpuesta entre el conductor eléctrico 12 y la capa conductora 4.

En la soldadura (Figura 3), el cabezal 14 de soldadura se presiona contra la parte 8 de conexión. La superficie 16 de soldadura presiona la parte 8 de conexión contra la capa conductora 4, lo que presiona la vaina 10 contra la capa conductora 4 y asegura la soldadura de la vaina 10 en la capa conductora 4.

50 La soldadura se hace de forma que la vaina 10 queda soldada en la capa conductora 4, estando el conductor eléctrico 12 en contacto eléctrico con la capa conductora 4.

55 En particular, la soldadura se hace de modo que el conductor eléctrico 12 se deforme para formar cada parte 12A de contacto que sale de la vaina 10 para entrar en contacto con la capa conductora 4.

En su caso, cada saliente 18 se introduce localmente en la vaina 10 y empuja localmente el conductor eléctrico 12 hacia la capa conductora 4, de modo que el conductor eléctrico 12 se deforma formando la o las partes 12A de contacto, poniéndose el conductor eléctrico 12 en contacto con la capa conductora 4.

60 El conductor eléctrico 12 es empujado localmente por cada saliente 18 al interior de la vaina 10 en la soldadura, hacia la capa conductora 4, de modo que entre en contacto con la capa conductora 4, y en particular con las fibras conductoras del textil que forma la capa conductora 4. El conductor eléctrico 12 está ahora conectado eléctricamente con la capa conductora 4 (Figura 3).

65 La vaina 10 se aplasta entre la superficie 16 de soldadura y la capa conductora 4 y el material de la vaina 10 se retira en parte hacia la periferia de la superficie 16 de soldadura.

ES 2 992 166 T3

La vaina 10 forma por ejemplo una protuberancia periférica 10B en la periferia de la parte 8 de conexión soldada en la capa conductora 4, como se ilustra a la derecha en las Figuras 1 y 3.

5 En la parte 8 de conexión, por la soldadura, el material de la parte de la vaina 10 situado entre el conductor eléctrico 12 y la capa conductora 4 es al menos en parte retirada, de modo que el conductor eléctrico 12 entra en contacto con la capa conductora 4.

10 En particular, el material de la vaina 10 se retira del área situada entre cada parte 12A de contacto, deformada en la soldadura para ponerla en contacto con la capa conductora 4 y la capa conductora 4.

Finalizada la soldadura, cada parte 12A de contacto sale de la vaina 10 en la superficie 8A de contacto de la parte 8 de conexión para entrar en contacto con la capa conductora 4.

15 La vaina 10 sigue presente alrededor de cada parte 12A de contacto formando una o varias partes 10A de unión que rodean la parte 12A de contacto con la que son contiguas.

20 La previsión de uno o varios salientes 18 permite deformar localmente el conductor eléctrico 12 para que entre en contacto con la capa conductora 4, sin retirar completamente la parte de la vaina 10 inicialmente presente entre el conductor eléctrico 12 y la capa conductora 4.

Cada saliente 18 permite por ejemplo formar una parte 12A de contacto. Cada parte 12A de contacto corresponde a un saliente 18.

25 Cada saliente 18 presenta características geométricas adecuadas para asegurar la puesta en contacto del conductor eléctrico 12 con la capa conductora 4 en la soldadura.

30 Preferiblemente, cada saliente 18 presenta una altura (tomada siguiendo la normal N a la superficie 16 de soldadura) superior a la mitad del espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura y/o inferior a cuatro veces el espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura.

35 Cuando se prevén varios salientes 18, se distribuyen preferiblemente en la superficie 16 de soldadura para favorecer la puesta en contacto del conductor eléctrico 12 con la capa conductora 4 en la soldadura, al tiempo que se lleva a cabo una soldadura satisfactoria de la vaina 10 en la capa conductora 4.

Siguiendo al menos una dirección transversal perpendicular a la normal N a la superficie 16 de soldadura, cada saliente 18 presenta una dimensión transversal y está separado de cada otro saliente 18 adyacente por una distancia de separación.

40 Preferiblemente, la dimensión transversal de cada saliente 18 según al menos una dirección transversal es sustancialmente igual a la separación entre los salientes siguiendo dicha dimensión transversal.

45 Como se ilustra en la Figura 5, en un ejemplo de realización, los salientes 18 se distribuyen en la superficie de soldadura 16 estando alineados siguiendo una primera dirección transversal T1 y siguiendo una segunda dirección transversal T2.

50 Preferiblemente, la dimensión transversal D1 de cada saliente 18 según la primera dirección transversal T1, la separación E1 entre los salientes 18 siguiendo la primera dirección transversal T1, la dimensión transversal D2 de cada saliente 18 según la segunda dirección transversal T2 y la separación E2 entre los salientes 18 siguiendo la segunda dirección transversal T2 son sustancialmente iguales.

55 En un ejemplo de realización, la dimensión transversal D1 de cada saliente 18 según la primera dirección transversal T1 y/o la dimensión transversal D2 de cada saliente 18 según la segunda dirección transversal T2 son superiores a la veintava parte del espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura y/o inferior al espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura.

60 En un ejemplo de realización, la separación E1 entre los salientes 18 adyacentes según la primera dirección transversal T1 y/o la separación E2 entre los salientes 18 adyacentes según la segunda dirección transversal T2 son superiores a la veintava parte del espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura y/o inferiores al espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura.

Cuando el componente eléctrico 6 es un hilo eléctrico, de sección circular, el espesor de la parte 8 de conexión antes de la soldadura corresponde al diámetro del componente eléctrico 6.

65 La parte 8 de conexión se suelda en la capa conductora 4 por ejemplo mediante soldadura por ultrasonido. En este caso, el cabezal 14 de soldadura es un cabezal de soldadura por ultrasonido o "sonotrodo".

De forma conocida, para la soldadura por ultrasonido, el cabezal 14 de soldadura está conectado a un generador de ultrasonidos (no mostrado) para la generación de ultrasonidos en el cabezal 14 de soldadura aplicado contra la parte 8 de conexión, a su vez aplicada sobre la capa conductora 4.

5 Un método de fabricación de la pieza 2 comprende la provisión de una capa conductora 4 fabricada en un textil conductor de la electricidad, la aplicación de la parte 8 de conexión del componente eléctrico 6 contra la capa conductora 4, y la soldadura de la parte 8 de conexión del componente eléctrico 6 en la capa conductora 4, por ejemplo mediante soldadura por ultrasonidos, en particular con ayuda de un cabezal 14 de soldadura como el descrito anteriormente.

10 La capa conductora 4, en la que se fija y conecta eléctricamente la parte 8 de conexión del componente eléctrico 6 se fija, por ejemplo, sobre un soporte.

15 De forma ventajosa, el soporte se fabrica en un material compuesto que comprende fibras de refuerzo, preferiblemente fibras de refuerzo naturales, en particular fibras de lino, fibras de cáñamo, fibras de kenaf y/o fibras de madera, embutidas en una matriz, preferiblemente una matriz termoplástica, en particular una matriz de polipropileno.

20 Un material que comprende fibras naturales embutidas en una matriz de polipropileno también se conoce por el acrónimo NFPP, "Natural Fibre PolyPropylene" en inglés.

La capa conductora 4 puede ensamblarse fácilmente con tal soporte debido a la presencia de fibras termoplásticas en el textil que forman la capa conductora 4, que pueden unirse con la matriz termoplástica del soporte, por ejemplo por prensado, opcionalmente con calentamiento.

25 La pieza 2 puede comprender una capa conductora 4 o varias capas conductoras 4. Cada capa conductora 4 puede estar asociada a un componente eléctrico 6 o a varios componentes eléctricos 6, teniendo cada componente eléctrico 6 una parte 8 de conexión soldada en la capa conductora 4 asociada.

30 De forma general, la pieza 2 comprende una o varias capas conductoras 4, estando asociada cada capa conductora 4 a al menos un componente eléctrico 6 que posee una parte 8 de conexión soldada en esta capa conductora 4.

Como se ilustra en la Figura 5, en un ejemplo de realización particular, la pieza 2 comprende un estratificado 20 formado por varias capas superpuestas que incluyen la capa conductora 4 y, además, una capa 22 de soporte.

35 El estratificado 20 posee una cara delantera 20A prevista para ser visible y una cara trasera 20B opuesta a la cara delantera 20A.

40 La capa 22 de soporte define un soporte. La capa 22 de soporte confiere su forma al estratificado 4, así como sus características mecánicas, en concreto su rigidez.

La capa 22 de soporte está realizada por ejemplo en un material plástico o en un material compuesto.

45 En un ejemplo de realización, la capa 22 de soporte se realiza en un material compuesto que comprende fibras naturales embutidas en una matriz de material plástico, en particular una matriz de polipropileno. Las fibras naturales comprenden por ejemplo fibras de lino, fibras de cáñamo, fibras de kenaf y/o fibras de madera.

50 La capa 22 de soporte presenta por ejemplo una forma plana o una forma tridimensional con áreas en relieve. La capa 22 de soporte comprende por ejemplo un área de superficie con respecto al resto de la capa 22 de soporte para formar un reposabrazos. La capa 22 de soporte está formada por ejemplo por moldeo por inyección en una cavidad de moldeo con la forma deseada de la capa de soporte.

La capa 22 de soporte posee una cara delantera 22A orientada hacia la cara delantera 20A del estratificado 20, y una cara trasera 22B opuesta a su cara delantera 22A.

55 Como opción, el estratificado comprende una capa decorativa 24. La capa decorativa 24 define por ejemplo la cara delantera 20A del estratificado 20, prevista para ser visible.

60 La capa decorativa 24 recubre al menos una parte de la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte. En un ejemplo de realización, la capa decorativa 24 recubre completamente la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte.

La capa decorativa 24 comprende una cara delantera 24A orientada opuesta a la capa 22 de soporte y una cara trasera 24B orientada hacia la capa 22 de soporte.

65 La capa decorativa 24 confiere su aspecto y/o su tacto a la pieza 2. La capa decorativa 24 está realizada en un material que presenta un aspecto y/o un tacto particular que se desea conferir a la pieza 2 de vehículo automóvil. La capa

decorativa 24 está realizada por ejemplo en material textil, en material plástico, en material de madera, en cuero, en cuero sintético u otro.

5 La capa decorativa 24 está conformada con la capa 22 de soporte, es decir, que tiene sustancialmente la forma de la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte, en el área de la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte que la capa decorativa 24 recubre.

10 La cara delantera 24A de la capa decorativa 24 puede comprender indicaciones para un usuario, por ejemplo para indicarle la presencia de un área funcional, como se describirá más adelante.

Como opción, la capa decorativa 24 es translúcida, al menos en determinadas áreas, dejando pasar la luz de la cara trasera 24B hacia la cara delantera 24A de la capa decorativa 24. Esto permite retroiluminar estas áreas para informar a un usuario de la presencia de un área funcional, por ejemplo.

15 La capa conductora 4 permite crear circuitos eléctricos funcionales integrados en el estratificado 20.

20 En un ejemplo de realización, la capa conductora 4 comprende al menos un patrón 26 formado por al menos un área conductora 28 formada por la capa conductora 4 y al menos un área no conductora 30, siendo cada área conductora 28 del patrón 26 un área completa de la capa conductora 4 y estando formada cada área no conductora 30 del patrón 26 por un orificio pasante 32 dispuesto a través de la capa conductora 4.

25 Cada patrón 26 presenta formas adecuadas para definir un circuito eléctrico funcional, que ejecuta una función particular cuando cada área conductora 28 del patrón 26 es alimentada con electricidad a través de un componente eléctrico 6 soldado en la capa conductora 4.

En un ejemplo de realización, la función realizada por el circuito eléctrico funcional es una función de interacción con un usuario en la cara delantera 20A del estratificado 20.

30 Dicho de otro modo, el circuito eléctrico funcional está configurado para realizar una interfaz hombre-máquina, pudiendo interactuar un usuario con la cara delantera 20A del estratificado 20 para activar, controlar y/o influir en una función realizada por una máquina conectada a la capa conductora 4 a través de un componente eléctrico 6.

35 El circuito eléctrico funcional es por ejemplo un circuito resistivo o un circuito capacitivo capaz de detectar el contacto y/o la proximidad de un dedo de un usuario con la cara delantera 20A del estratificado 20 a la derecha del circuito eléctrico funcional formado por el patrón 18.

El circuito eléctrico funcional formado por cada patrón 26 define por ejemplo un botón táctil, un cursor táctil o una superficie táctil, en particular una superficie táctil multipunto que define varios puntos de interacción.

40 En otro ejemplo de realización, el circuito eléctrico funcional es por ejemplo un circuito resistivo calefactor. Esto permite fabricar una pieza 2 de vehículo automóvil calefactora, es decir, que integra una función de calefacción.

45 Cada patrón 26 está conectado a una fuente eléctrica a través de un componente eléctrico 6 soldado en la capa conductora 4 para su alimentación eléctrica.

Una capa conductora 4 está provista de un patrón 26 o de varios patrones 26. Un componente eléctrico 6 permite conectar un patrón 26 o varios patrones 26 de una capa conductora 4 a una fuente eléctrica.

50 El estratificado 20 comprende una o varias capas conductoras 4, estando asociada cada capa conductora 4 a al menos un componente eléctrico 6 con una parte 8 de conexión soldada en esta capa conductora 4.

De forma ventajosa, cada capa conductora 4 comprende al menos un patrón 26 que define un circuito eléctrico funcional.

55 En un ejemplo de realización, como se ilustra en trazo continuo en la Figura 5, el estratificado 20 comprende una capa conductora 4 dispuesta sobre la cara delantera de la capa 22 de soporte, y en particular, en su caso, una capa conductora 4 interpuesta entre la capa 22 de soporte y la capa decorativa 24.

60 Como variante u opción, como se ilustra en trazos mixtos en la Figura 5, el estratificado comprende una capa conductora 4 que recubre la cara delantera 22B de la capa 22 de soporte.

Por lo tanto, el estratificado 20 comprende por ejemplo una sola capa conductora 4 dispuesta en la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte, una sola capa conductora 4 dispuesta en la cara la trasera 22B de la capa 22 de soporte, o dos capas conductoras 4.

65

Cuando el estratificado 20 comprende dos capas conductoras 4, y, preferiblemente, estas capas conductoras 4 están situadas a ambos lados de la capa 22 de soporte, que está en sándwich entre las dos capas conductoras 4. Cada capa conductora 4 está preferiblemente en contacto con una cara respectiva de la capa 22 de soporte.

5 Un ejemplo de realización con dos capas conductoras 4 es especialmente adecuado para la fabricación de un sensor capacitivo que utiliza dos circuitos eléctricos funcionales, estando formado cada circuito eléctrico funcional por una capa conductora 4 respectiva entre las dos capas conductoras 4, estando ambos circuitos eléctricos superpuestos. Un sensor capacitivo de este tipo permite detectar un contacto y/o la proximidad de un dedo de un usuario.

10 Cada capa conductora 4 se fija sobre la capa 20 de soporte por ejemplo por aplicación de la capa conductora 4 contra la capa 20 de soporte con presión y/o calentamiento.

15 Cuando la capa 22 de soporte se fabrica en un material termoplástico o comprende una matriz termoplástica, esto permite obtener una adhesión entre la matriz termoplástica de la capa 22 de soporte y las fibras termoplásticas de la capa conductora 4.

La adhesión es especialmente buena cuando las fibras termoplásticas y el material termoplástico o la matriz termoplástica se fabrican en el mismo material, por ejemplo en polipropileno.

20 En una variante, cada capa conductora 4 se fija a la capa 22 de soporte por pegado, mediante una capa de adhesivo interpuesta entre la capa conductora 4 y la capa 22 de soporte.

25 Cada capa conductora 4, realizada en un textil formado por fibras conductoras y por fibras termoplásticas y aplicado contra la capa 22 de soporte para obtener el estratificado 20, refuerza la capa 22 de soporte y define de este modo una capa de refuerzo.

Esto es especialmente cierto en lo que concierne a una capa conductora 4 realizada en un textil formado por fibras de carbono y por fibras termoplásticas, en particular fibras de polipropileno.

30 Un método de fabricación de la pieza 2 comprende la provisión de una capa 22 de soporte, la provisión de al menos una capa conductora 4, y el ensamblado de la capa 22 de soporte con cada capa conductora 4 para formar un estratificado 20, por ejemplo por aplicación de presión y/o calentamiento.

35 Como opción, el método de fabricación comprende la realización de cada patrón 26 en cada capa conductora 4, y disponiendo uno o varios orificios pasantes 32 a través de esta capa conductora 4.

Cada orificio pasante 32 dispuesto en una capa conductora 4 se perfora a través de todo el espesor de esta capa conductora 4, por ejemplo por mecanizado con láser, por mecanizado mecánico y/o por ataque químico.

40 Preferiblemente, la realización de cada patrón 26 en cada capa conductora 4 se lleva a cabo tras la aplicación y fijación de la capa conductora 4 a la capa 22 de soporte.

45 El método de fabricación comprende, en su caso, el ensamblado de la capa decorativa 24, por ejemplo en la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte o en una capa conductora 4 que recubre la cara delantera 22A de la capa 22 de soporte. La fijación se hace por ejemplo por pegado.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización y a las variantes descritas anteriormente.

50 En la Figura 1, en las partes 12A de contacto eléctricas, el conductor eléctrico 12 está en contacto con la capa conductora 4, extendiéndose la vaina 10 del lado del conductor eléctrico 12 opuesto a la capa conductora 4 y recubriendo el conductor eléctrico 12. En una variante no representada, la parte del conductor eléctrico 12 opuesta a la capa conductora 4 en las partes 12A de contacto eléctrico no está recubierta por la vaina 10.

REIVINDICACIONES

1. Pieza, por ejemplo una pieza de revestimiento para vehículo automóvil, que comprende al menos una capa conductora (4) realizada en un textil conductor de electricidad, comprendiendo el textil fibras conductoras realizadas en un material conductor de la electricidad y fibras termoplásticas realizadas en un material termoplástico, y al menos un componente eléctrico (6) asociado a cada capa conductora (4), comprendiendo cada componente eléctrico (6) una vaina (10) y un conductor eléctrico (12) que se extiende en el interior de la vaina (10), estando realizada la vaina (10) en un material termoplástico eléctricamente aislante, comprendiendo cada componente eléctrico (6) una parte (8) de conexión unida mecánicamente a la capa conductora (4) asociada por soldadura de la vaina (10) en la capa conductora (4), en donde, en la parte (8) de conexión, el conductor eléctrico (12) está en contacto eléctrico con la capa conductora (4) por una o varias partes (12A) de contacto del conductor eléctrico (12) y estando la vaina (10) unida mecánicamente con la capa conductora (4) por una o varias partes (10A) de unión de la vaina (10), siendo la o las partes (12A) de contacto contiguas con la o las partes (10A) de unión.
2. Pieza según la reivindicación 1, que comprende varias partes (12A) de contacto separadas entre sí por una o varias partes (10A) de unión.
3. Pieza según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde, en la parte (8) de conexión, el conductor eléctrico (12) comprende al menos una parte separada (12B) separada de la capa conductora (4), estando interpuesta una parte (10A) de unión de la vaina (10) entre cada parte separada (12B) del conductor eléctrico (12) y de la capa conductora (4).
4. Pieza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente eléctrico (6) es un hilo eléctrico o una lámina eléctrica.
5. Pieza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las fibras conductoras son fibras de carbono y/o hilos metálicos y/o las fibras termoplásticas son fibras de polipropileno, fibras de poliolefina, fibras de polipropileno, fibras de poliéster, fibras de tereftalato de polietileno (PTFE), fibras de policarbonato (PC) y/o fibras de polimetacrilato de metilo (PMMA).
6. Pieza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un estratificado (20) formado por una capa (22) de soporte y cada capa conductora (4).
7. Pieza según la reivindicación 6, en donde la capa (22) de soporte se realiza en un material compuesto que comprende fibras de refuerzo embutidas en una matriz, estando realizada la matriz en un material termoplástico.
8. Pieza según la reivindicación 7, en donde las fibras de refuerzo son fibras naturales y/o la matriz del soporte se realiza en polipropileno.
9. Pieza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada capa conductora (4) comprende al menos un patrón (26) formado por al menos un área conductora (28) de la capa conductora y al menos un área (30) no conductora definida por un orificio pasante (32) dispuesto en la capa conductora (4), definiendo el patrón (26) un circuito eléctrico funcional configurado para la detección de una interacción de un usuario con la pieza (2) a la derecha del patrón (26).
10. Pieza según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el textil es un textil no tejido.
11. Método de fabricación de una pieza, por ejemplo una pieza de revestimiento de vehículo automóvil, comprendiendo el método de fabricación la provisión de al menos una capa conductora (4) realizada en un textil conductor de electricidad que comprende fibras conductoras realizada en un material conductor de la electricidad y fibras termoplásticas realizada en un material termoplástico, la provisión de al menos un componente eléctrico (6) asociado a cada capa conductora (4), comprendiendo cada componente eléctrico (6) una vaina (10) y un conductor eléctrico (12) que se extiende en el interior de la vaina (10), estando realizada la vaina (10) en un material termoplástico eléctricamente aislante, y la soldadura de una parte (8) de conexión de cada componente eléctrico (6) en la capa conductora (4) asociado de forma que la vaina (10) se suelda en la capa conductora (4) y de forma que el elemento conductor esté en contacto eléctrico con la capa conductora (4).
12. Método de fabricación según la reivindicación 11, en donde la soldadura se realiza con ayuda de un cabezal (14) de soldadura que posee una superficie (16) de soldadura prevista para presionarse contra la parte (8) de conexión de un componente eléctrico (6) para soldar la vaina (10) en la capa conductora (4) asociada, comprendiendo el cabezal (14) de soldadura uno o varios salientes (18) en la superficie (16) de soldadura para empujar el conductor eléctrico (12), que se extiende al interior de la vaina (10) en la parte de conexión

(8), en contacto eléctrico con la capa conductora (4) durante la soldadura de la vaina (10) en la capa conductora (4).

- 5
- 13.** Método de fabricación según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en donde la soldadura se realiza por ultrasonidos.
- 10
- 14.** Método de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, comprendiendo el método de fabricación la realización, en al menos una o en cada capa conductora, de al menos un patrón formado por al menos un área conductora de la capa conductora y al menos un área no conductora definida por un orificio pasante dispuesto en la capa conductora, definiendo el patrón un circuito eléctrico funcional configurado para la detección de una interacción de un usuario con la pieza a la derecha del patrón.
- 15
- 15.** Método de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, comprendiendo el método de fabricación la formación de un estratificado que comprende, en superposición, una capa de soporte y cada capa conductora, realizándose por ejemplo la capa de soporte en un material compuesto que comprende fibras de refuerzo embutidas en una matriz, estando la matriz realizada en un material termoplástico.

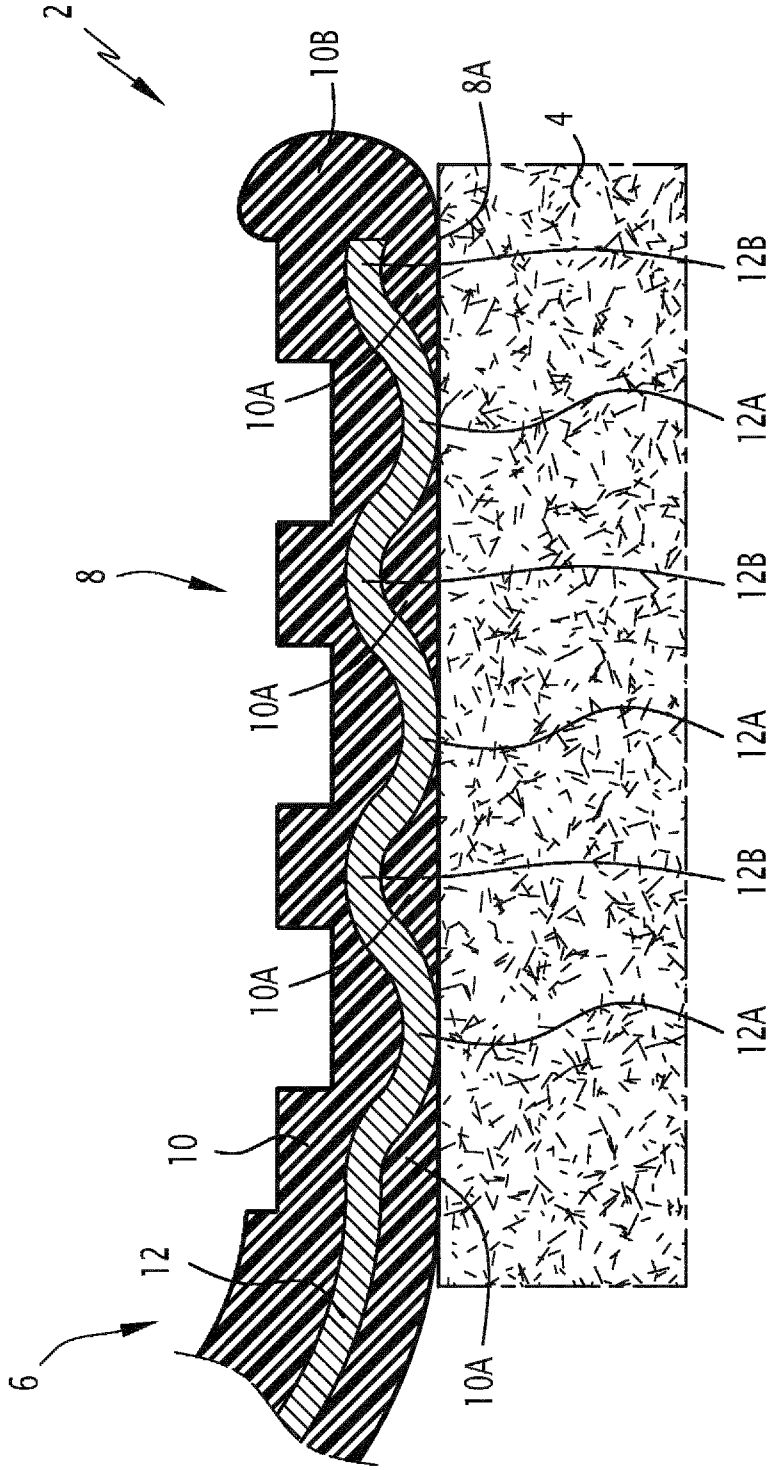


Fig. 1

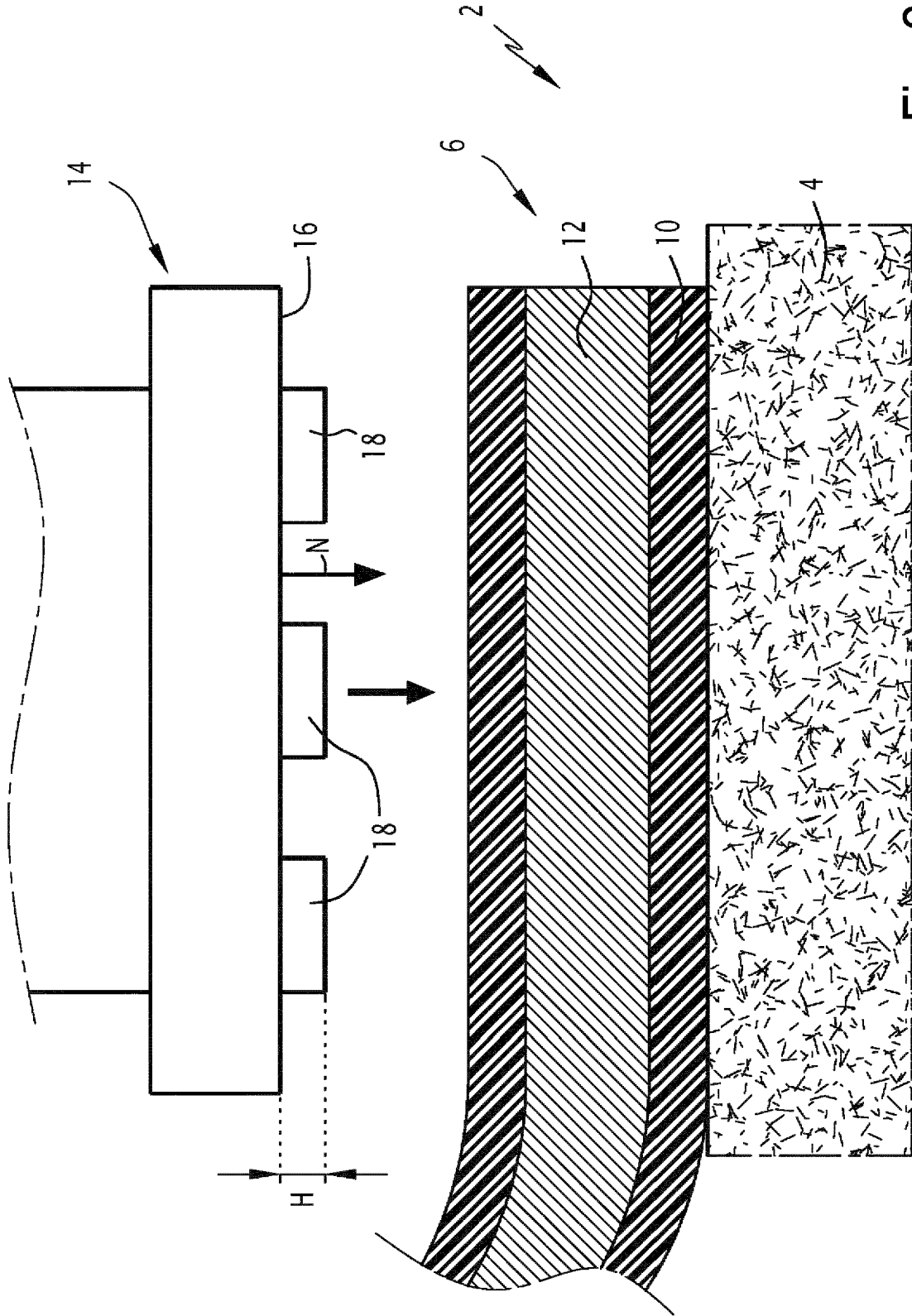


Fig. 2

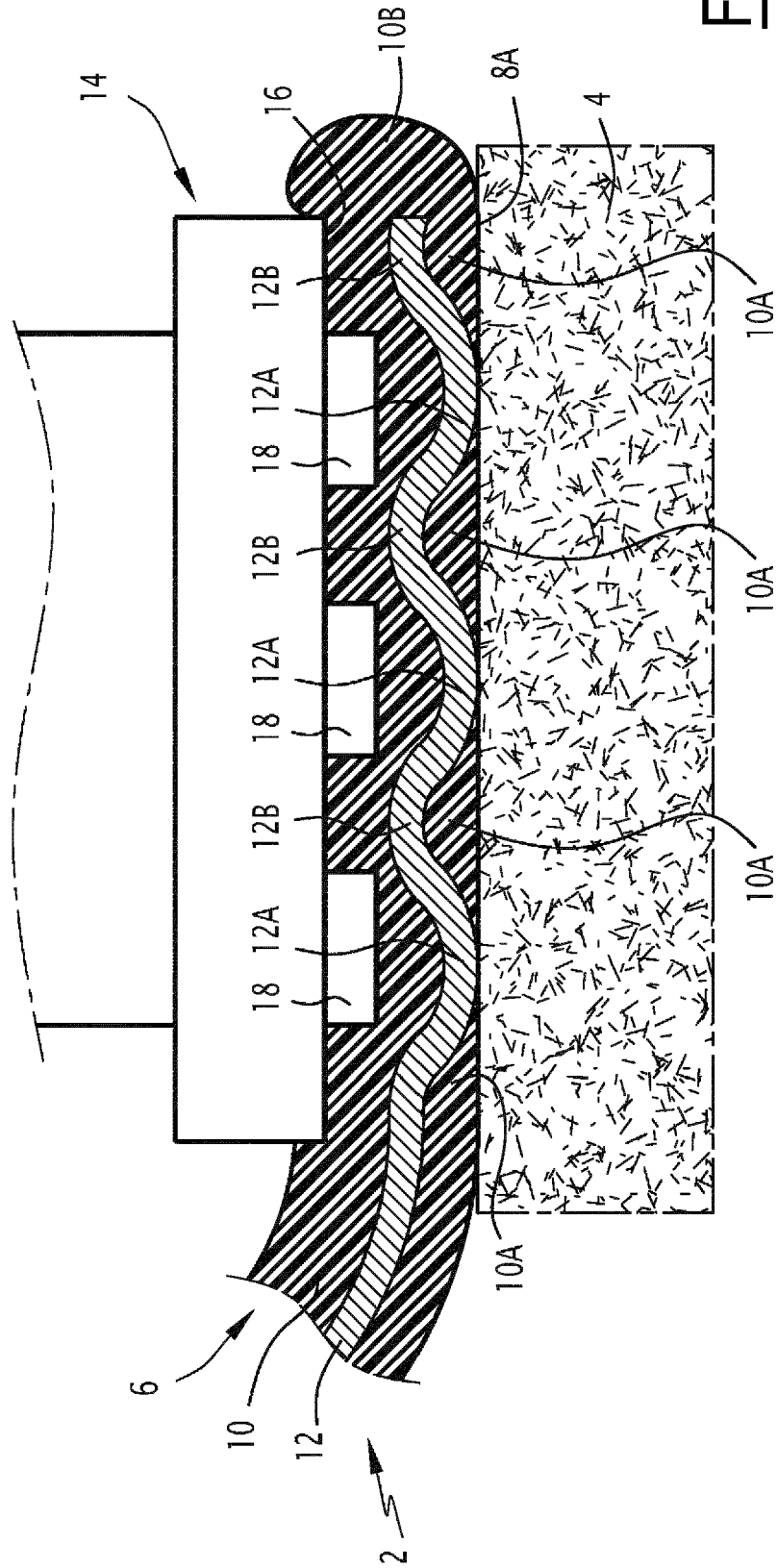


Fig. 3

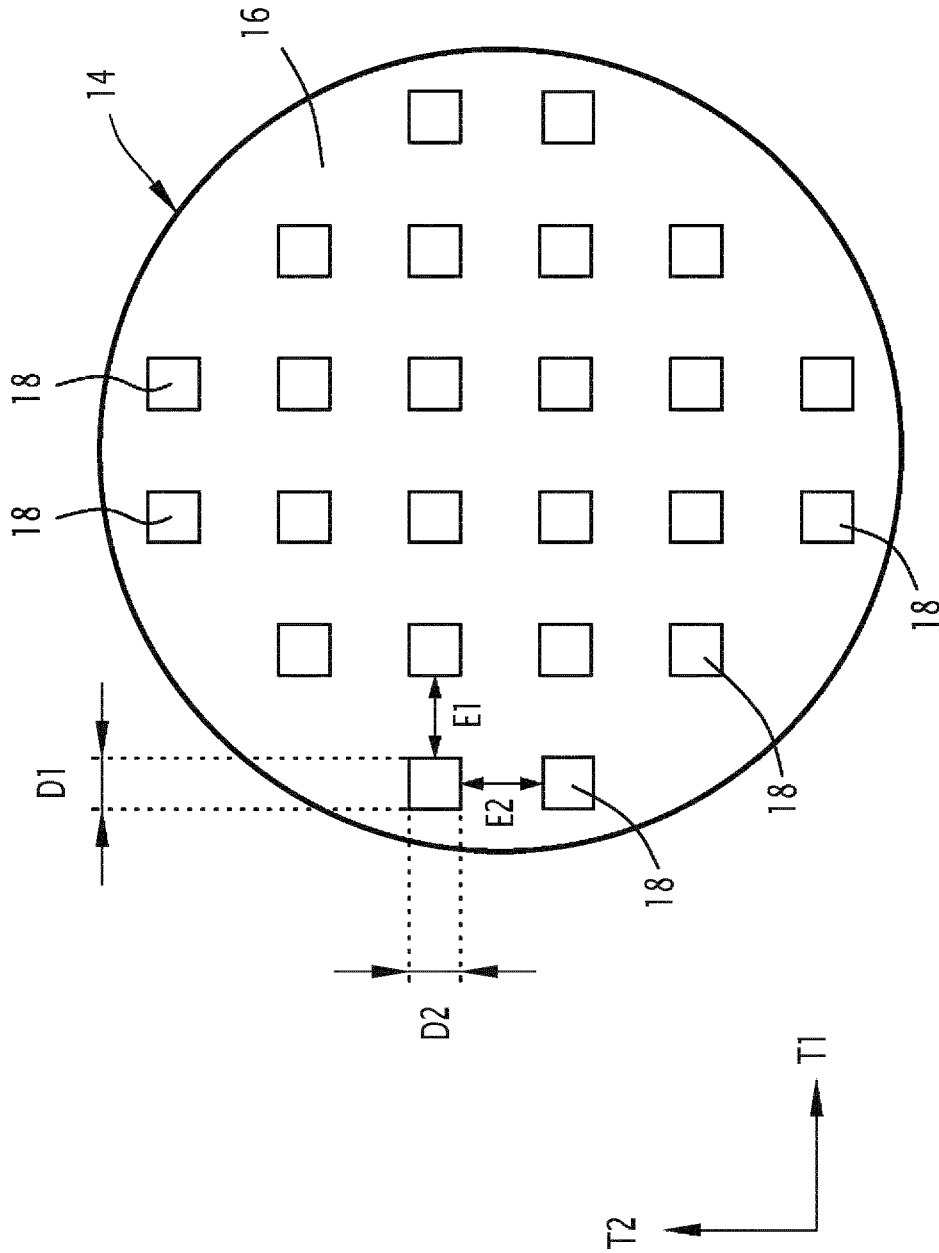


Fig. 4

