

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 480**

51 Int. Cl.:

**B60R 13/08** (2006.01)

**B62D 25/14** (2006.01)

**B60R 21/04** (2006.01)

**B29C 45/14** (2006.01)

**G10K 11/162** (2006.01)

**B29C 69/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2014 E 14164880 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2792550**

54 Título: **Panel de insonorización del tablero de un vehículo automóvil**

30 Prioridad:

**17.04.2013 FR 1353504**

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

**07.06.2017**

73 Titular/es:

**CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE POUR  
L'AUTOMOBILE (CERA) (100.0%)**

**2, rue Emile Arques  
51100 Reims, FR**

72 Inventor/es:

**CRIGNON, GUILLAUME y  
HURSON, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

ES 2 615 480 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

Panel de insonorización del tablero de un vehículo automóvil

La invención se refiere a un panel de insonorización del tablero de un vehículo automóvil, a un proceso de fabricación de dicho panel y a una arquitectura de una zona del tablero que comprende dicho panel.

5 Es conocido por ejemplo del documento EP 2 114 729 fabricar un panel de insonorización del tablero de un vehículo automóvil, dicho panel que comprende:

- una cubierta superior hecha de una capa de fieltro de densidad sustancialmente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales unidas mediante un aglutinante que se activa con calor, dicha cubierta que está termoformada,
- 10 • una capa inferior estanca hecha de material elastómero termoplástico, dicha capa que está dispuesta sustancialmente borde con borde contra dicha cubierta,
- una capa elástica hecha de una espuma compresible elásticamente que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha cubierta, penetrándolo parcialmente, de manera que forma una envoltura de interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha capa estanca.

15 Con dicha disposición, se dispone de un panel que presenta una parte superior con propiedades de aislamiento acústico, debido a la presencia de la envoltura estanca unida a la cubierta superior y dispuesta sobre la capa elástica, de acuerdo con un principio de aislamiento del tipo “masa-resorte”.

Además, la parte superior presenta propiedades de absorción acústica, debido a que la cubierta solamente está impregnada por la espuma, una parte del espesor de dicha cubierta que permanece porosa.

20 La parte inferior, por su parte, presenta únicamente propiedades de aislamiento acústico ligadas a la presencia de la capa estanca dispuesta sobre la capa elástica, de acuerdo con un principio de aislamiento del tipo “masa-resorte”.

La capa estanca es, en general, elegida por presentar una densidad importante, por ejemplo del orden de 3000 a 4000 g/m<sup>2</sup>, con el fin de adaptar un aislamiento consiguiente, sustancialmente mediante la incorporación de una carga mineral dispersa en el seno del material termoplástico.

25 Para la parte inferior, es inútil disponer propiedades de absorción ya que esta última está, normalmente, destinada a ser recubierta por un tapiz provisto de una capa porosa.

Además, se conoce un método de fabricación de dicho panel que comprende las etapas siguientes:

- proporcionar una lámina de fieltro de densidad sustancialmente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales y un aglutinante que se activa por calor,
- 30 • calentar dicha lámina a una temperatura de activación del aglutinante,
- disponer dicha lámina dentro de un conformador provisto de un punzón y de una matriz,
- comprimir dicha lámina de manera que se obtiene una cubierta termoformada de fieltro,
- disponer una forma de capa estanca hecha de un material elastómero termoplástico en un molde cuya parte inferior presenta una primera y una segunda zonas contiguas, dicha forma recubriendo dicha primera zona y rebasando dicha
- 35 segunda zona, dicha forma habiendo sido previamente calentada a una temperatura de ablandamiento de dicho material, de manera que se adapta a la forma de dicha primera zona,
- cantear dicha forma sustancialmente en la interfaz entre dichas zonas, de manera que se dispone de un panel que presenta un buen acabado,
- disponer dicha cubierta en dicho molde, dicha cubierta que recubre dicha segunda zona, dicha cubierta que está dispuesta sustancialmente borde con borde con dicha forma canteada, dicha cubierta y dicha forma canteada que ocupa toda dicha parte inferior
- 40 • inyectar en dicho módulo una mezcla precursora de espuma elásticamente compresible, principalmente de poliuretano, de manera que se crea una capa elástica que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha cubierta, penetrándolo parcialmente de manera que forma una envoltura de interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha
- 45 forma canteada,
- desmoldar el panel obtenido

Un panel de este tipo y método de fabricación tal presentan los inconvenientes siguientes:

- si se desea disminuir la densidad de la capa estanca con el fin de aligerar el vehículo, es decir mediante la reducción de su espesor, se presenta en su operación de conformado en el molde un riesgo de “grietas” provocado
- 50 por las fugas de espuma, en las zonas de estiramiento fuerte, para remediarlo es concebible cubrir la capa estanca con una película de estanqueidad de alta capacidad de deformación, pero esto tiene un impacto en términos de complicación de la fabricación y por tanto de coste,

- el canteado de la forma de la capa estanca en la interfaz entre las zonas es una operación completa que complica la fabricación del panel,
- la parte inferior del panel, susceptible de ser impactada por los pies de un pasajero en caso de colisión del vehículo, presenta una rigidez débil, condicionada por la de la capa estanca, lo cual es desfavorable en términos de seguridad cuando está dispuesta por encima de los bloques de absorción de energía, por ejemplo a base de poliestireno expandido; de hecho, esta rigidez débil no permite repartir sobre el conjunto del bloque la presión aplicada por la proyección de un pie de un pasajero.

La invención tiene como objetivo paliar estos inconvenientes.

Con este fin, y según un primer aspecto, la invención propone un panel de insonorización de tablero de vehículo automóvil dicho panel que comprende:

- una cubierta hecha de una capa de fieltro de densidad sustancialmente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales unidas por un aglutinante que se activa por calor, dicha cubierta que está termoformada, dicha cubierta se divide entre una zona superior destinada a recubrir la parte superior de dicho tablero, y una zona inferior destinada a recubrir la parte inferior de dicho tablero, dicha zona inferior que está comprimida con respecto a dicha zona superior de manera que presenta una rigidez acentuada,
- una capa estanca hecha de un material elastómero termoplástico, dicha capa que se extiende sustancialmente contra todo el reverso de dicha zona inferior penetrándolo superficialmente para asegurar una cohesión entre las mismas,
- una capa elástica hecha de una espuma elásticamente compresible que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha zona superior, penetrándolo parcialmente de manera que forma una envoltura de Interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha capa estanca.

En esta descripción, los términos de posicionamiento en el espacio (alto, bajo, superior, inferior, longitudinal, vertical,...) se toman con referencia al panel dispuesto en el vehículo.

Según un segundo aspecto, la invención propone un método de fabricación de dicho panel, dicho método que comprende las etapas siguientes:

- proporcionar una lámina de fieltro de densidad sensiblemente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales y un aglutinante que se activa por calor, dicha lámina se divide entre una zona superior y una zona inferior,
- disponer sobre dicha zona inferior una forma de capa estanca hecha de material elastómero termoplástico,
- calentar dicha lámina provista de dicha forma a una temperatura que permite activar dicho aglutinante y ablandar dicho material,
- disponer dicha lámina provista de dicha forma en un conformador provisto de un punzón y una matriz,
- comprimir el conjunto de manera que se obtiene una cubierta termoformada de fieltro, dicha zona inferior que está comprimida con respecto a dicha zona superior de manera que presenta una rigidez acentuada, dicha forma se adapta a la forma de dicha cubierta para proporcionar dicha capa estanca y se asocia a dicha cubierta penetrándola superficialmente,
- disponer dicha cubierta provista de dicha capa estanca en un molde,
- inyectar en dicho molde una mezcla precursora de espuma elásticamente compresible de manera que se crea una capa elástica que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha zona superior, penetrándolo parcialmente de manera que forma una envoltura de Interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha forma,
- desmoldar el panel obtenido.

Según un tercer aspecto, la invención se refiere a una arquitectura de una zona de tablero que comprende dicho panel.

Con la disposición propuesta, se resuelven los inconvenientes de fabricación de la técnica anterior:

- si se desea disminuir la densidad de la capa estanca, con el fin de aligerar el vehículo, se elimina el riesgo de “grietas” durante su operación de conformación; de hecho, la capa estanca que está soportada por la cubierta, esta última “acompaña” al material elastómero termoplástico dicha capa en las zonas de fuerte estiramiento,
- el canteado de la forma de la capa estanca en la interfaz entre la zona superior e inferior ya no es útil ya que dicha capa se hace invisible por la extensión de la cubierta en la zona inferior,
- la zona inferior, en la cual está comprimida el fieltro, presenta una rigidez acentuada, lo cual es favorable en términos de seguridad ya que se observa un reparto de la presión en los bloques de absorción destinados a recibir en proyección los pies de un pasajero; de forma accesoria, el hecho de comprimir el fieltro en la zona inferior permite ganar espacio para el alojamiento de los pies de los pasajeros en el habitáculo del vehículo.

Cuando se dice que la cubierta “acompaña” el material elastómero termoplástico de la capa estanca en las zonas de fuerte estiramiento, esto corresponde al hecho de que las fibras de dicha cubierta realizan un anclaje de dicho material, lo cual evita desgarros repentinos que provocan las “grietas”.

La penetración superficial de la cubierta por la capa estanca es simplemente realizada por el hecho de que esta última es calentada a una temperatura de ablandamiento, lo cual permite anclarse a dicha cubierta por recubrimiento superficial de las fibras por el material elastómero termoplástico.

5 Otras particularidades y ventajas de la invención se ponen de manifiesto la siguiente descripción, con referencia a la figura anexa que es una vista esquemática en sección longitudinal vertical de una arquitectura de una zona del tablero que comprende un panel de acuerdo con la invención.

En referencia la figura, se describe un panel 1 de insonorización del tablero de un vehículo automóvil, dicho panel que comprende:

- 10
- una cubierta 2 hecha de una capa de fieltro de densidad sensiblemente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales unidas por un aglutinante que se activa por calor, dicha cubierta que está termoformada, dicha cubierta que se divide entre una zona 3 superior destinada a recubrir la parte superior de dicho tablero y una zona 4 inferior destinada a recubrir la parte inferior de dicho tablero, dicha zona inferior que está comprimida con respecto a dicha zona superior de manera que presenta una rigidez acentuada,
- 15
- una capa 5 estanca hecha de un material elastómero termoplástico, dicha capa que se extiende sensiblemente contra todo el reverso de dicha zona inferior, penetrándolo superficialmente para asegurar una cohesión entre ellas,
  - una capa 6 elástica hecha de espuma elásticamente compresible, sustancialmente de poliuretano, que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha zona superior, penetrándolo parcialmente, de manera que forma una envoltura de interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha capa estanca.

20 Cuando se habla de fieltro de densidad sensiblemente homogénea, conviene, por supuesto, tener en cuenta las dispersiones observadas en este tipo de material, que pueden ser por ejemplo del orden de  $\pm 10\%$ .

El aglutinante que se activa por calor es sustancialmente de naturaleza termoplástica o termoendurecible, tal como una resina fenólica.

Las fibras estructurales son por ejemplo fibras sintéticas con un punto de fusión elevado, tales como fibras de poliéster, o fibras vegetales, tales como de algodón.

25 La capa 5 estanca está, por ejemplo, hecha de monómero de etileno propileno dieno provisto de una carga mineral tal como de barita.

Según una realización, la superficie desarrollada de la zona superior que representa entre un 40 y un 60% de la superficie desarrollada total de la cubierta 2.

30 Según una realización, la cubierta 2 presenta en la zona no estirada una densidad comprendida entre 900 y 1700 g/m<sup>2</sup>, siendo sustancialmente del orden de 1200 g/m<sup>2</sup>.

Según una realización, la capa 5 estanca presenta en la zona no estirada una densidad comprendida entre 1400 y 2800 g/m<sup>2</sup>, siendo sustancialmente del orden de 1600 g/m<sup>2</sup>.

Según una realización, la envoltura de interfaz presenta un espesor medio inferior a un 25% del de la zona 3 superior de la cubierta 2.

35 Por lo tanto, la cubierta 2 presenta en su zona 3 superior una porción de espesor no penetrada por la espuma que permanece porosa, y por tanto capaz de realizar la solución acústica.

Según una realización, la zona inferior 4 es comprimida a un espesor inferior a 4 mm, y sustancialmente igual a aproximadamente 3 mm.

La zona 3 superior puede por ejemplo presentar, por su parte, un espesor comprendido entre 6:11 milímetros.

40 Según la realización representada, el panel uno comprende además al menos un bloque 11 de absorción de energía, por ejemplo hecho de poliestireno expandido incrustado en la espuma de la capa 6 elástica y dispuesto contra la capa 5 estanca.

A continuación se describe un método de realización de dicho panel 1, dicho método que comprende las etapas siguientes:

- 45
- proporcionar una lámina de fieltro de densidad sensiblemente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales y un aglutinante que se activa por calor, dicha lámina se divide entre una zona 3 superior y una zona 4 inferior,
  - disponer sobre dicha zona inferior una forma de capa 5 estanca hecha de un material elastómero termoplástico,

- calentar dicha lámina provista de dicha forma a una temperatura que permite activar dicho aglutinante y de ablandar dicho material,
- disponer dicha lámina provista de dicha forma en un conformador provisto de un punzón y una matriz,
- comprimir el conjunto de manera que se obtiene una cubierta 2 termoformada de fieltro, dicha zona inferior que está comprimida con respecto a dicha zona superior de manera que presenta una rigidez acentuada, dicha forma se adapta a la forma de dicha cubierta para proporcionar dicha capa estanca y se asocia a dicha cubierta penetrándola superficialmente,
- disponer dicha cubierta provista de dicha capa estanca en un molde,
- inyectar en dicho molde una mezcla precursora de espuma elásticamente compresible, de manera que se crea una capa 6 elástica que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha zona superior, penetrándolo parcialmente, de manera que forma una envoltura de interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha forma,
- desmoldar el panel 1 obtenido.

Después de la compresión de la lámina de fieltro, se puede prever un recortado periférico que permite obtener una cubierta 2 de geometría óptima.

- 15 Según una realización la lámina de fieltro presenta una densidad comprendida entre 900 y 1700 g/m<sup>2</sup>, siendo sustancialmente del orden de 1200 g/m<sup>2</sup>.

Según una realización, la forma de capa 5 estanca presenta una densidad comprendida entre 1400 y 2800 g/m<sup>2</sup>, siendo sustancialmente del orden de 1600 g/m<sup>2</sup>.

- 20 Según una realización, la zona 4 inferior está comprimida a un espesor inferior a 4 mm, y sustancialmente igual a aproximadamente 3 mm.

La zona 3 superior puede por ejemplo presentar, por su parte, un espesor comprendido entre 6 y 11 mm.

Según una realización, el procedimiento comprende además la etapa de disponer sobre la capa 5 estanca, antes de la inyección de la mezcla precursora de espuma, al menos un bloque 11 de absorción de energía, de manera que se obtiene un panel 1 provisto de dicho bloque incrustado en la espuma de la capa 6 elástica.

- 25 Finalmente, se describe una arquitectura de una zona de tablero que comprende un panel 1, dicha arquitectura que comprende además:

- una plancha 8 de tablero de separación entre el motor y el habitáculo del vehículo, la capa 6 elástica de dicho panel que se apoya contra dicha plancha de tablero,
- un tapiz 9 de recubrimiento dispuesto contra la zona 4 inferior de la cubierta 2, dicho tapiz que comprende una capa 10 porosa superior de absorción, sustancialmente hecha de fibras insertadas por mechón o punzonadas.

**REIVINDICACIONES**

1. Panel (1) de insonorización del tablero de un vehículo automóvil, dicho panel que comprende:
  - una cubierta (2) hecha de una capa de fieltro de densidad sensiblemente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales unidas mediante un aglutinante que se activa por calor, estando dicha cubierta termoformada,
  - una zona (3) superior destinada a cubrir la parte superior de dicho tablero y una zona inferior (4) destinada a recubrir la parte inferior de dicho tablero, dicha zona inferior que está comprimida con respecto a dicha zona superior, de manera que presenta una rigidez acentuada,
  - una capa (5) estanca hecha de un material elastómero termoplástico, dicha capa que se extiende sensiblemente contra todo el reverso de dicha zona inferior y penetrándolo superficialmente para asegurar una cohesión entre las mismas,
  - una capa (6) elástica hecha de espuma elásticamente compresible que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha zona superior, penetrándolo parcialmente, de manera que forma una envoltura de interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha capa estanca.
2. Panel según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie desarrollada de la zona (3) superior representa entre un 40 y un 60% de la superficie desarrollada total de la cubierta (2).
3. Panel según de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la cubierta (2) presenta en una zona no estirada una densidad comprendida entre 900 y 1700 g/m<sup>2</sup>, siendo sustancialmente del orden de 1200 g/m<sup>2</sup>.
4. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la capa 5 estanca presenta en una zona no estirada una densidad comprendida entre 1400 y 2800 g/m<sup>2</sup>, siendo sustancialmente del orden de 1600 g/m<sup>2</sup>
5. Panel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la envoltura de interfaz presenta un espesor medio inferior a un 25% del de la zona (3) superior de la cubierta (2).
6. Panel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la zona (4) inferior está comprimida a un espesor inferior a 4 mm, y sustancialmente igual a aproximadamente 3 mm.
7. Panel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende además al menos un bloque (11) de absorción de energía incrustado en la espuma de la capa (6) elástica y dispuesto contra la capa (5) estanca.
8. Método para la fabricación de un panel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:
  - proporcionar una lámina de fieltro de densidad sensiblemente homogénea, dicho fieltro que comprende fibras estructurales un aglutinante que se activa por calor, dicha lámina se divide entre una zona (3) superior y una zona (4) inferior,
  - disponer sobre dicha zona inferior una forma de capa (5) estanca hecha de material elastómero termoplástico,
  - calentar dicha lámina provista de dicha forma a una temperatura que permite activar dicho aglutinante y ablandar dicho material,
  - disponer dicha lámina provista de dicha forma en un conformador provisto de un punzón y de una matriz,
  - comprimir el conjunto de manera que se obtiene una cubierta (2) termoformada de fieltro, dicha zona inferior que está comprimida con respecto a dicha zona superior de manera que presenta una rigidez acentuada, dicha forma se adapta a la forma de dicha cubierta para proporcionar dicha cubierta estanca y se asocia a dicha cubierta penetrándola superficialmente,
  - disponer dicha cubierta provista de dicha capa estanca en un molde,
  - inyectar en dicho molde una mezcla precursora de espuma elásticamente compresible, de manera que se crea una capa (6) elástica que sobremoldea, por un lado, el reverso de dicha zona superior, penetrándolo parcialmente, de manera que forma una envoltura de Interfaz estanca, y por otro lado, el reverso de dicha forma,
  - desmoldar el panel (1) obtenido.
9. Método según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende además la etapa de disponer sobre la capa (5) estanca, antes de la inyección de la mezcla precursora de espuma, al menos un bloque (11) de absorción de energía, de manera que se obtiene un panel (1) provisto de dicho bloque incrustado en la espuma de la capa (6) elástica.
10. Arquitectura de una zona de tablero que comprende un panel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, dicha arquitectura que comprende además:
  - una plancha (8) de tablero de separación entre el motor y el habitáculo del vehículo, la capa (6) elástica de dicho panel que se apoya contra dicha plancha de tablero,

- un tapiz (9) de recubrimiento dispuesto contra la zona (4) inferior de la cubierta (2), dicho tapiz que comprende una capa 10 porosa superior de absorción.

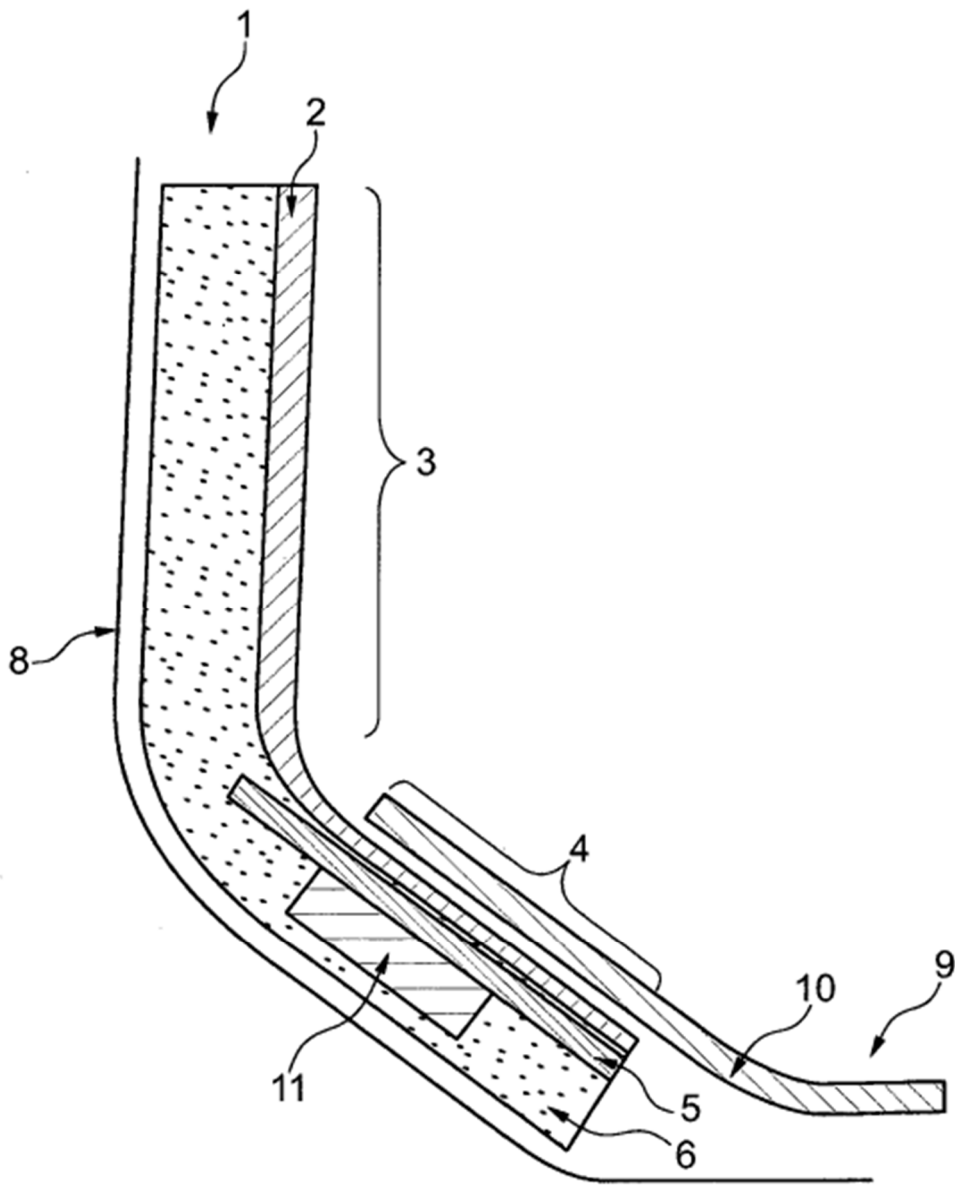


Figura única