

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 031**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/12** (2006.01)

**A43B 13/12** (2006.01)

**B29D 35/14** (2010.01)

**A43B 13/10** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2006 E 06754458 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2031993**

54 Título: **Elemento permeable al vapor destinado a ser utilizado en la composición de suelas para calzado, suela dotada de dicho elemento permeable y calzado dotado de dicha suela**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.12.2013**

73 Titular/es:

**GEOX S.P.A. (100.0%)  
VIA FELTRINA CENTRO, 16  
31044 MONTEBELLUNA LOCALITÀ BIADENE  
(TREVISO), IT**

72 Inventor/es:

**POLEGATO MORETTI, MARIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 434 031 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**

Elemento permeable al vapor destinado a ser utilizado en la composición de suelas para calzado, suela dotada de dicho elemento permeable y calzado dotado de dicha suela.

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un elemento permeable al vapor destinado a ser utilizado en la composición de las suelas para el calzado.

10

**Antecedentes de la técnica**

La presente invención también se refiere a unas suelas dotadas del elemento permeable al vapor de este tipo y al calzado que comprende las suelas de este tipo.

15

El calzado dotado de suelas que son impermeables al agua y permeables al vapor (permeables al vapor de agua) y que están realizadas en material plástico, ya es sido conocido desde hace varios años.

20

Su finalidad consiste en permitir la fuga del vapor de agua generado por el pie al sudar; como es sabido, el sudor es mayor en el interfaz entre el pie y la suela.

20

Un ejemplo significativo de este tipo de suela se da a conocer en la patente italiana nº 1282196.

25

La suela que se da a conocer en dicha patente presenta una estructura que contiene una suela media dotada de una membrana realizada en un material que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua y está asociada a una capa protectora inferior de un material resistente a la hidrólisis, y una superficie de pisada realizada en un elastómero perforado está unida herméticamente a la suela media por su perímetro.

25

La patente italiana nº 1293474 da a conocer una evolución técnica de la suela descrita anteriormente.

30

La patente da a conocer una suela producida con un procedimiento de producción particular que ha permitido reducir costes y aumentar la precisión de la fabricación.

30

Dicha suela está constituida por una superficie de pisada que se sobremoldea sobre un inserto de molde compuesto por una parte realizada en material plástico perforado, sobre la cual se fijan rígidamente un fieltro y una membrana realizada en un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua.

35

Dicha membrana está unida herméticamente por su perímetro a la parte realizada en un material plástico perforado, que en la práctica actúa como una parte de suela y desempeña funciones de soporte (en cooperación con la superficie de pisada) para el pie en la zona que corresponde a la posición de la membrana (la zona de permeación de vapor).

40

En general, el inserto presenta tales dimensiones que ocupa la parte anterior de la suela, la que corresponde a la zona donde el pie suda más.

45

La superficie de pisada que se sobremoldea presenta una pluralidad de orificios donde se encuentra dicho inserto.

45

La zona para la evacuación del vapor de agua, sin embargo está limitada por el número y las zonas de los orificios de la superficie de pisada y del inserto; con el fin de aumentar la zona de evacuación, sería necesaria aumentar el número de orificios, manteniendo el diámetro reducido, con el fin de evitar la penetración de objetos puntiagudos que podrían dañar la membrana al perforar el fieltro.

50

Se representa una solución por ejemplo en el documento WO 2004/028284 a nombre del mismo solicitante.

55

Dicha solución utiliza una suela en la que se prevé una capa de soporte, que presenta una porción grande que está perforada difusamente o de otro modo permeable al vapor (por ejemplo, que presenta unas dimensiones que son sustancialmente comparables a la longitud de la suela); el fieltro y la membrana realizada en un material impermeable al agua y permeable al vapor de agua está dispuesta por encima de dicha porción grande. Dicha capa de soporte está formada por ejemplo mediante la plantilla de montaje del calzado sobre la cual se pretende disponer la suela.

60

Una suela media con funciones de soporte se sobremoldea en el perímetro con respecto a la porción grande de la capa de soporte (la plantilla de montaje), y a su vez la superficie de pisada se sobremoldea en el perímetro sobre la misma; la superficie de pisada puede comprender unos remaches para el contacto con el suelo que se sobremoldean directamente sobre la capa de soporte.

65

Sin embargo, esta solución no resulta idónea en términos de la flexibilidad en la fabricación del calzado dotado de suelas permeables al vapor e impermeables al agua que presenta una estructura muy diferente entre uno y el otro (según los requisitos técnicos).

5 Otra solución al problema de aumentar la evacuación del vapor de agua de un calzado deportivo o de competición es a que se da a conocer en el documento US 6.817.112 por Adidas International B.V.

Este documento da a conocer una suela compuesta por una capa de soporte, sustancialmente igual de larga que la suela en su conjunto y que presenta una pluralidad de zonas perforadas difusamente.

10 Una suela interior perforada difusamente está dispuesta por encima de la capa de soporte.

La capa soporta dos porciones diferentes de suela media amortiguadora, respectivamente una parte anterior y una parte posterior.

15 Una función de la capa de soporte consiste en permitir que todas las distintas partes de la suela permanezcan juntas, lo que constituye la conexión estructural del montaje.

20 La parte central de la capa de soporte no está asociada con la suela media y presenta algunas de las zonas perforadas difusamente en conexión directa con la parte exterior de la suela.

25 Otras zonas de las zonas perforadas difusamente puede situarse en la parte anterior y en la parte posterior de la capa de soporte; en este caso, las suelas medias presentan unos orificios grandes (se utiliza este término para designar un orificio del orden de por lo menos un centímetro cuadrado) en dichas zonas, con el fin de permitir su conexión con la parte exterior del calzado.

Una superficie de pisada está asociada debajo de las suelas medias.

30 Las suelas medias son de cierta altura con el fin de asegurar la distancia correcta del suelo de las zonas perforadas difusamente; de hecho, dichas zonas no deben tocar el suelo y en la práctica corresponden a unos orificios de ventilación para el calzado, que no deben bloquearse con el fin de poder realizar su función.

35 Además, dichas zonas perforadas difusamente deben estar levantadas del suelo lo suficiente como para evitar cualquier entrada de líquidos hacia la parte interior del calzado.

Sin embargo, este tipo de suela resulta sumamente particular, dado que únicamente se puede utilizar para un tipo de calzado que está elevado particularmente del suelo y no se puede utilizar durante las estaciones de lluvia, debido al riesgo de la penetración de líquidos hacia el interior.

40 Sin embargo, al utilizar una membrana de Gore-Tex®, asociada con dichas zonas perforadas difusamente, se presenta como una opción.

45 De hecho, en el tipo de calzado que se da a conocer en la patente citada anteriormente, no resulta posible utilizar la membrana de forma conveniente, dado que dicha membrana es sumamente delicada; con el fin de intentar cualquiera rotura, está dispuesta a una distancia considerable del suelo, con el fin de evitar el contacto con objetos puntiagudos y duros.

50 Además, debería notarse que el contenido de la patente citada no dice nada sobre cómo la membrana está dispuesta y cómo proporcionar un sellado para evitar la subida de líquidos en sentido lateral con respecto a la membrana, siendo estas características fundamentales para asegurar la estanqueidad.

Una suela que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento WO 2006/010578.

## 55 **Exposición de la invención**

El propósito de la presente invención consiste en proporcionar una suela impermeable al agua y permeable al vapor para el calzado que solucione los problemas detectados en el calzado conocido.

60 Dentro de este propósito, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un elemento permeable al vapor que permita componer suelas permeables al vapor e impermeables al agua, de forma sencilla y económica.

65 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un elemento permeable al vapor que permita componer suelas permeables al vapor e impermeables al agua que presenten formas y características técnicas mutuamente diferentes y presentan zonas grandes para la evacuación del vapor de agua.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un elemento permeable al vapor que permita componer suelas permeables al vapor e impermeables al agua y permita cierta flexibilidad en el diseño.

5 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una suela permeable al vapor e impermeable al agua y un calzado dotado de dicha suela que pueda fabricarse de forma sencilla y económica y que sea sumamente flexible en cuanto a su composición.

10 Se consiguen el propósito y estos y otros objetivos, que se pondrán de manifiesto más claramente a continuación, mediante un elemento permeable al vapor destinado a ser utilizado en la composición de suelas para el calzado, caracterizado porque comprende unos remaches para estar en contacto con el suelo, que están dispuestos en la rejilla estructural y sobresalen de la misma.

15 De forma ventajosa, la invención comprende una suela para el calzado, caracterizada porque comprende un elemento permeable al vapor tal y como se describe anteriormente, en el que la membrana que es impermeable al agua y permeable al vapor está unida herméticamente y por el perímetro a por lo menos un componente de la suela, con el fin de evitar la subida de agua a través del perímetro de dicho por lo menos un orificio grande.

### Breve descripción de los dibujos

20 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción de algunas formas de realización preferidas pero no exclusivas, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

25 la Figura 1 representa una vista esquemática en sección transversal de una porción de un elemento permeable al vapor según la invención;

la Figura 2 representa una vista en sección de un paquete compuesto por capas que compone un elemento permeable al vapor según la invención;

30 la Figura 3 representa una vista en sección de una variante de un paquete compuesto por capas con respecto a la Figura 2;

35 la Figura 4 representa una forma de realización alternativa de un elemento permeable al vapor con respecto a la Figura 1;

la Figura 5 representa otra forma de realización alternativa de un elemento permeable al vapor con respecto a la Figura 1;

40 la Figura 6 representa otra forma de realización alternativa de un elemento permeable al vapor con respecto a la Figura 1;

la Figura 7 representa una vista en planta inferior del elemento permeable al vapor de la Figura 1;

45 la Figura 8 representa una vista en perspectiva explosionada de una parte de una suela que utiliza un elemento permeable al vapor según la invención;

la Figura 9 representa una vista lateral de una suela que utiliza un elemento permeable al vapor según la invención, que comprende los componentes de suela ilustrados en la Figura 8;

50 la Figura 10 representa una vista en sección de una parte de una suela que comprende los componentes de suela ilustrados en la Figura 8;

55 la Figura 11 representa una vista en sección de otro ejemplo de una suela que utiliza un elemento permeable al vapor según la invención;

la Figura 12 representa una vista en sección de un calzado que utiliza una suela dotado de un elemento permeable al vapor según la invención.

### Modos de poner en práctica la invención

60 Haciendo referencia a las figuras, un elemento permeable al vapor según la invención está designado, en general, el número de referencia 10.

65 Dicho elemento permeable al vapor 10 comprende un marco de soporte 11, realizado en material plástico tal como el poliuretano termoplástico (TPU), caucho moldeado por inyección (TR), caucho termoplástico, cuya longitud es sustancialmente comparable a la de la suela con la que se tiene que asociar.

5 El marco de soporte 11 delimita por lo menos un orificio pasante grande 12; en esta forma de realización, dicho marco de soporte 11 delimita dos orificios pasantes grandes 12, respectivamente un orificio anterior grande 12a y un orificio posterior grande 12b, que corresponden a la zona de la parte anterior del pie y el talón (tal y como se ilustra en la Figura 7).

10 En particular, en esta forma de realización, el marco de soporte 11 está compuesto por una parte de perímetro 13, que delimita los orificios pasantes grandes, una rejilla estructural 14, que forma una sola pieza con la parte de perímetro 13 y está dispuesta en las zonas que forman los orificios pasantes grandes 12; en la práctica, la rejilla estructural divide los orificios pasantes grandes 12 en una pluralidad de zonas pasantes grandes 15.

15 Un paquete 16 de capas funcionales, que están superpuestas sobre los orificios pasantes grandes 12 y los cubre, está dispuesto encima del marco de soporte 11.

Los bordes periféricos del paquete 16 solapan parcialmente la parte de perímetro 13 del marco de soporte 11.

20 El paquete 16 está formado (tal y como se ilustra claramente en la Figura 2) por una membrana 17, impermeable al agua y permeable al vapor de agua, por ejemplo del tipo conocido comercialmente como Gore-Tex®, asociada, (por ejemplo mediante el laminado) con una malla 18 destinada a soportarla, que está dispuesta encima de ella y está realizada en material sintética; en otras formas de realización, se puede omitir dicha malla.

25 Otra membrana impermeable al agua y permeable al vapor de agua que se puede utilizar es, por ejemplo, la que se da a conocer en la patente italiana nº 01317372 y consiste en un artículo compuesto por capas que comprende por lo menos una membrana realizada en un polímero hidrófilo, que está acoplada a un soporte formado por fibras de material compuesto; debería hacerse referencia al contenido de dicha patente para la descripción detallada de dicho artículo compuesto por capas.

El paquete 16 comprende, debajo de la membrana 17, una capa protectora 19 para dicha membrana.

30 Dicha capa protectora 19 puede ser permeable al vapor o perforada y está dispuesta entre el marco de soporte 11 y la membrana 17 con el fin de cubrir los orificios pasantes grandes 12.

35 La capa protectora 19 presenta características de resistencia a la penetración y al desgaste debido a contacto con el suelo, y está construida por ejemplo, en esta forma de realización, por una malla fina.

Dicha malla está hecha de nilón, pero asimismo se puede hacer de forma conveniente con otros materiales, tales como otros materiales plásticos o materiales metálicos (por ejemplo Kevlar).

40 La capa protectora 19 se puede realizar asimismo en un material permeable al vapor, tal como por ejemplo el cuero o materiales equivalentes.

45 La Figura 3 representa una vista de una variante del paquete 16, ahora designado con el número de referencia 116, en la que se prevé una capa protectora adicional permeable al vapor o perforada 120, que está dispuesta entre la capa protectora 119 (la malla) y la membrana 117 (laminada a la malla 118) y está constituida por ejemplo por un fieltro u otro material que presenta una propiedades similares de absorción de impactos.

Resulta evidente que este paquete, según los requisitos técnicos, puede estar compuesto por otras capas.

50 Las capas del paquete 16 están unidas mutuamente por lo menos en sus bordes periféricos, por ejemplo mediante una o varias de las tecnologías siguientes: costura, unión con adhesivo, termosellado, soldadura por ultrasonidos, soldadura por alta frecuencia.

55 Asimismo dichas capas pueden estar unidas mutuamente en las zonas centrales, por ejemplo mediante el pegado por puntos, con el fin de evitar comprometer la permeabilidad al vapor de dicho paquete.

El marco de soporte 11 está unido asimismo al paquete 16 por lo menos en su parte perimétrico 13.

60 En particular, en esta forma de realización el marco 11 está unido al paquete 16 asimismo mediante las porciones que corresponden a la rejilla estructural 14.

Se realiza esta conexión, por ejemplo, al moldear el marco de soporte 11 sobre el paquete 16, en la práctica, formando un inserto de moldeo, tal y como se describe en mayor detalle a continuación.

65 Asimismo se puede proporcionar esta conexión mediante otros procedimientos, tales como la unión con adhesivo, termosellado, soldadura por ultrasonidos, soldadura por alta frecuencia.

Unos remaches 22 para el contacto con el suelo sobresalen de la rejilla estructural 14.

De hecho, el marco de soporte 11 constituye por lo menos parcialmente una superficie de pisada para la suela que estará compuesta por el elemento permeable al vapor 10.

5 Dicha superficie de pisada mediante toda la parte del marco de soporte 11 (sustancialmente la rejilla estructural 14) que, cuando el elemento permeable al vapor 10 compone la suela de un calzado, está en contacto con el suelo o está dispuesto en contacto con el suelo debido a la deformación impuesta por el peso del usuario del calzado.

10 Resulta importante hacer hincapié en el hecho de que dado que la capa protectora 19 presenta características resistentes al desgaste, asimismo poder hacer contacto con el suelo (particularmente en el caso del suelo irregular) debido a la deformación impuesta por el peso del usuario del calzado sin arriesgar de ninguna manera su integridad o la limitación de su efecto de permeabilidad al vapor.

15 La permeabilidad asegurada por la membrana impide la subida de agua, suciedad y humedad.

De esta manera se puede proporcionar un calzado de diferentes alturas, tanto un calzado delgado como un delgado más grueso.

20 En otras formas de realización, no ilustradas en las figuras, puede que el elemento permeable al vapor no disponga de la rejilla estructural 14, porque se asegura el soporte mediante la parte de perímetro del marco de soporte.

En este caso, la capa protectora, debido a la deformación que resulta del peso, se encontrará en contacto con el suelo muy frecuentemente.

25 Debería notarse que una variante (no ilustrada en las figuras) del elemento permeable al vapor 10 puede presentar asimismo un único orificio grande practicado sustancialmente por toda la longitud de dicho marco.

30 En cuanto al moldeo del marco de soporte 11 sobre el paquete 16, se pueden distinguir por ejemplo cuatro soluciones diferentes.

35 Una primera solución es la que se ilustra en la Figura 1, en la que el paquete 16 está rodeado en su perímetro por el marco de soporte 11 pero sin solapar los bordes periféricos de dicho paquete; en este caso, tal y como se va a aclarar a continuación, la membrana 17 debe estar sellada en su perímetro cuando el elemento permeable al vapor 10 está asociado con una suela correspondiente.

40 Se puede proporcionar un sellado de diferentes maneras, por ejemplo mediante cinta de sellado (no ilustrada en las figuras) dispuesta para que se extiende por los bordes periféricos del paquete y del componente que lo rodea, o mediante el sobremoldeo de una parte del borde de una suela media, debajo del elemento permeable al vapor o encima de ello.

45 En una segunda solución de un elemento permeable al vapor, ahora designado con el número de referencia 210, ilustrado en la Figura 4, el paquete 216 está rodeado en su perímetro por el marco de soporte 211, pero sin solapar los bordes periféricos de dicho paquete, y una segunda inyección proporciona posteriormente un bordón de sellado 221 que se extiende por los bordes periféricos del paquete 216 y de la parte de perímetro 213.

50 En una tercera solución de un elemento permeable al vapor, ahora designado con el número de referencia 310, ilustrado en la Figura 5, el marco de soporte 311 solapa a modo de sándwich los bordes periféricos del paquete 316, formando un bordón de sellado 321 que forma una sola pieza con la parte de perímetro 313.

55 En una cuarta solución de un elemento permeable al vapor, ahora designado el número de referencia 410, ilustrado en la Figura 6, el paquete 416 está rodeado en su perímetro por el marco de soporte 411, pero sin solapar los bordes periféricos de dicho paquete 416.

60 Posteriormente, se sobremoldea una envuelta 411a en la zona periférica del marco de soporte 411 y lo cubre a modo de sándwich (formando un bordón 421) hasta que se extiende por y solapa los bordes del perímetro del paquete 216 y la parte de perímetro 413.

Esta forma de realización resulta útil, por ejemplo, en el caso de las formas de realización con elementos permeables al vapor de dos colores.

Un elemento permeable al vapor según la invención se puede utilizar de forma conveniente para componer suelas de tipos estética y funcionalmente diferentes.

65 De hecho basta con aplicar a dicho elemento permeable al vapor todos los componentes que son útiles para proporcionar las funciones técnicas de la suela designada.

La Figura 10 ilustra en sección transversal una parte de una suela 30 que utiliza un elemento permeable al vapor 10 según la invención, y la Figura 8 representa una vista en perspectiva explosionada de algunos componentes de una suela de este tipo.

5 La Figura 9 representa una vista lateral de la suela 30.

Con el fin de permitir que la suela sea impermeable al agua y permeable al vapor de agua, no debe haber ninguna infiltración lateral con respecto a la membrana 17 (ó 117).

10 A este fin, la membrana 17 (ó 117) está unida herméticamente y por su perímetro a por lo menos un componente de la suela.

15 Dicho componente de suela puede ser el marco de perímetro 11 del propio elemento permeable al vapor 10, tal y como se describió anteriormente en los ejemplos de elementos permeables al vapor ilustrados en las Figuras 4, 5 y 6, y se puede producir el sellado sobremoldeando el paquete 16.

20 La membrana 17 (ó 117) puede sellarse asimismo de otras maneras (no ilustradas en las figuras), por ejemplo sobremoldeando la superficie de pisada debajo del elemento permeable al vapor 10 con el fin de formar un bordón de sellado que sobresale dentro de la zona periférica interior de los orificios grandes 12 o sobremoldeando una suela media debajo o encima del elemento permeable al vapor 10, formando siempre un bordón de sellado que sobresale respectivamente dentro de la zona periférica interior de los orificios grandes 12 o solapa los bordes periféricos del paquete 16 (en el caso de sobremoldear en sentido descendente el bordón de sellado, se puede utilizar de forma conveniente, por ejemplo, un paquete 16 constituido por una malla 19 y directamente en contacto con la misma, la membrana 17).

30 La suela 30 ilustrada en la Figura 10 (una parte de la suela 30 se ilustra en una vista explosionada asimismo en la Figura 8 y en una vista lateral en la Figura 9) está constituida por el elemento permeable al vapor 10 (pero, de forma equivalente, se puede utilizar cualquiera de las variantes que se han descrito anteriormente y designadas con los números de referencia 210, 310, 410), con lo cual está asociado un inserto que proporciona rigidez a la torsión 31, destinado por dicha suela, en una zona orientada hacia abajo en la parte posterior de la suela 30.

35 El inserto que proporciona rigidez la torsión 31 está fijado al elemento permeable al vapor 10 sustancialmente sin obstruir ningún orificio grande 12 (en la práctica, rodea el orificio posterior grande 12b).

Debajo del inserto que proporciona rigidez a la torsión 31 se prevé una primera capa amortiguadora de impactos 32, que se extiende sustancialmente por toda la longitud de la suela y rodea los orificios grandes 12 sin obstruirlos.

40 Una superficie de pisada 33 se prevé debajo de la capa amortiguadora de impactos 32 y asimismo se extiende sustancialmente por toda la longitud de la suela, siguiendo el contorno de la capa amortiguadora 32 y por lo tanto rodeando los orificios grandes 12 sin obstruirlos.

45 En una zona orientada hacia arriba con respecto al elemento permeable al vapor 10 y en contacto con ello se prevé una segunda capa amortiguadora de impactos perforada difusamente 34, y una zona orientada hacia arriba con respecto a dicha capa se prevé una tercera capa amortiguadora de impactos 35 que, de modo similar, está perforada difusamente, tal como por ejemplo una suela interior realizada en material de polímero expandido.

50 Se puede asociar con la capa protectora del paquete 16, donde se encuentran los orificios grandes 12, unos remaches amortiguadores de impactos, estando representado esquemáticamente uno de ellos en la Figura 10 en líneas a trazos, y que está designado con el número de referencia 36, haciendo contacto dichos remaches con el suelo.

55 Dichos remaches por ejemplo se pueden sobremoldear sobre la rejilla estructural 14 y sobre la capa protectora (la malla).

Resulta evidente que las suelas pueden estar compuestas de diferentes capas y componentes, incluso los que se diferencian de los que se han mencionado en la presente memoria, según los requisitos.

60 Las capas pueden presentar grosores diferentes según los requisitos; en las figuras adjuntas, los grosores son simplemente una indicación no limitativa.

Se pueden concebir unas suelas con o sin un inserto que proporciona rigidez a la torsión y con o sin las capas amortiguadoras dispuestas debajo o encima del elemento permeable al vapor.

65 A título de ejemplo, se puede fabricar una suela 530 (véase la Figura 11) que comprende un elemento permeable al vapor 510 y, encima de ello, dos capas amortiguadoras sucesivas 534 y 535; se prevé una superficie de pisada 533

directamente debajo del elemento permeable al vapor 510, en contacto directo con la misma, y que rodea los orificios grandes 512, proporcionando así una suela delgada.

5 Mediante las suelas que se pueden estructurar de esta manera, se puede proporcionar varios tipos de calzado, tanto del tipo deportivo como del tipo para caminar.

Una parte de calzado, designada el número de referencia 640, se ilustra a título de ejemplo en la Figura 12.

10 Dicho calzado comprende una pala 641, que está cosida a una plantilla 642 y está asociada a una suela 630.

La suela 630 comprende un elemento permeable al vapor 610 y, debajo de ello, una primera capa amortiguadora de impactos 632 y una superficie de pisada 633; encima del elemento permeable al vapor 610 se prevé una segunda capa amortiguadora de impactos 634.

15 La primera capa amortiguadora de impactos 632 se prevé por ejemplo mediante el sobremoldeo y solapa en sentido lateral la parte inferior de la pala 614.

20 Tal y como se ha mencionado anteriormente, la capa protectora 19 (ó 119) se puede disponer de modo que está en contacto con el suelo.

En el caso de una capa protectora tal como una malla (u otra capa perforada), debido a su fuerza, se pueden utilizar cepillos para eliminar cualquier suciedad o tierra que pueda acumular con el tiempo en las mallas (o en los orificios); asimismo se puede asistir la limpieza de la capa protectora lavándola con agua (la suela es impermeable al agua).

25 A título de ejemplo, las varias capas amortiguadoras de impactos se pueden fabricar con acetato de etilvinilo expandido (EVA), poliuretano expandido (PU), poliuretano termoplástico expandido (TPU), espuma de látex, etc.

30 Otra vez a título de ejemplo, la superficie de pisada puede fabricarse con TPU, caucho, EVA, poliuretano moldeado por inyección (TR).

35 En la práctica se ha visto que la invención descrita así soluciona los problemas detectados en la fabricación de los tipos conocidos de suelas permeables al vapor e impermeables al agua; en particular, la presente invención proporciona un elemento permeable al vapor que permita componer sobre el mismo una cantidad de suelas permeables al vapor e impermeables al agua, de forma sencilla y económica.

Con este elemento permeable al vapor, que asimismo es impermeable al agua, de hecho se puede proporcionar la producción sumamente flexible de una suela impermeable al agua y permeable al vapor que presenta una zona grande para la evacuación del vapor de agua.

40 De hecho un elemento permeable al vapor según la invención se puede utilizar en un gran número de tipos de suela, que van desde el tipo deportivo al tipo para caminar, a la vez que asegura una gran superficie de permeación de vapor.

45 Además, un elemento permeable al vapor de este tipo permite componer suelas fácilmente con elementos que presentan diferentes características técnicas y que se pueden utilizar según los requisitos de diseño.

La invención así concebida es susceptible a numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas; además todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

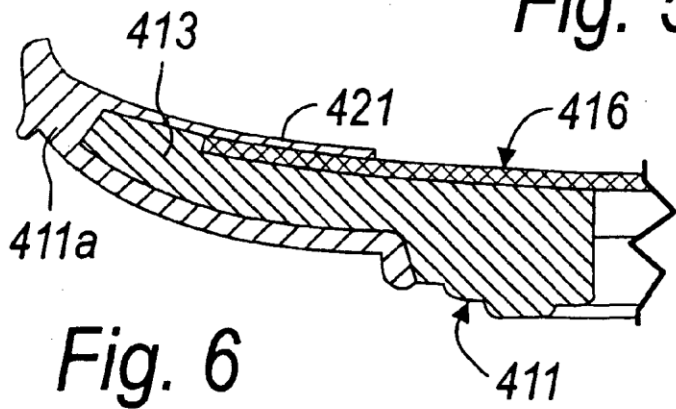
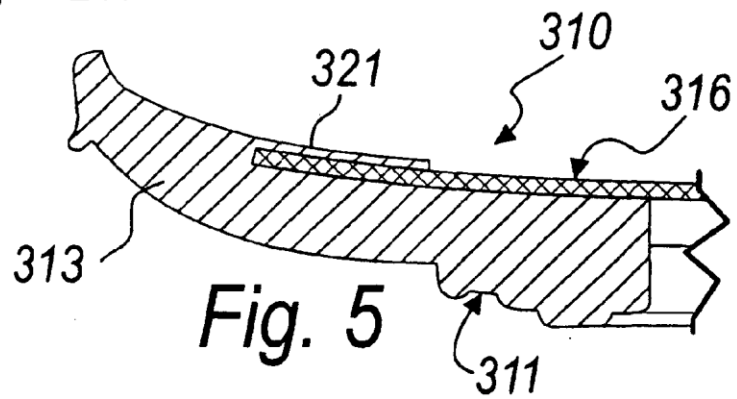
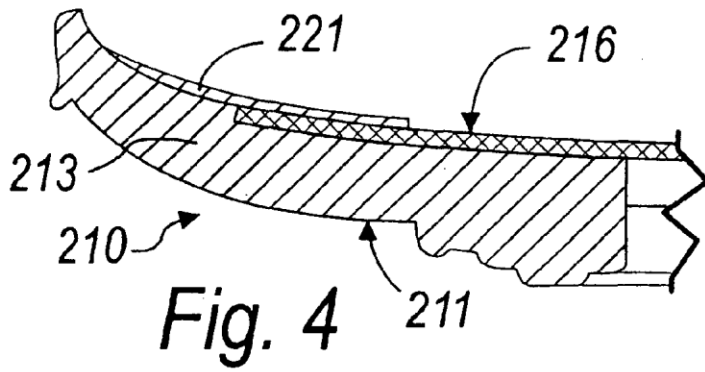
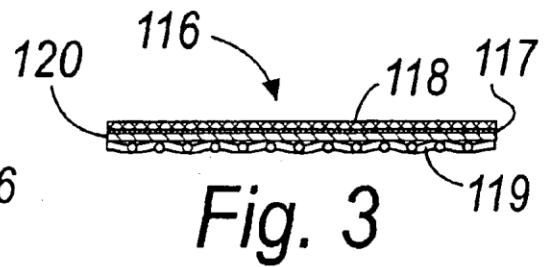
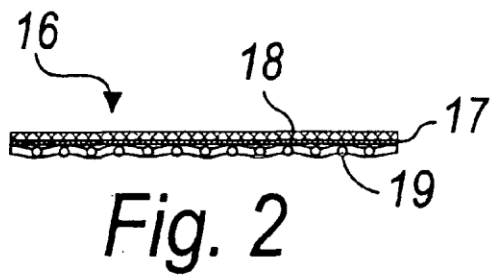
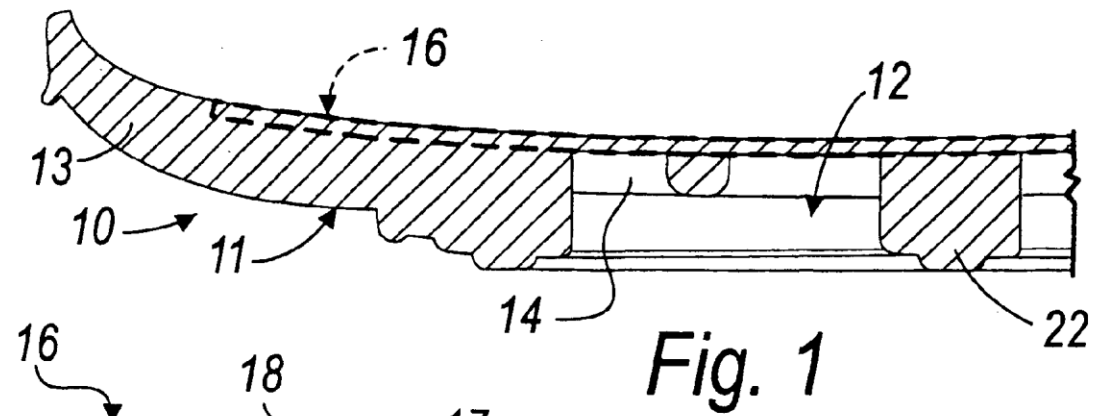
50 En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

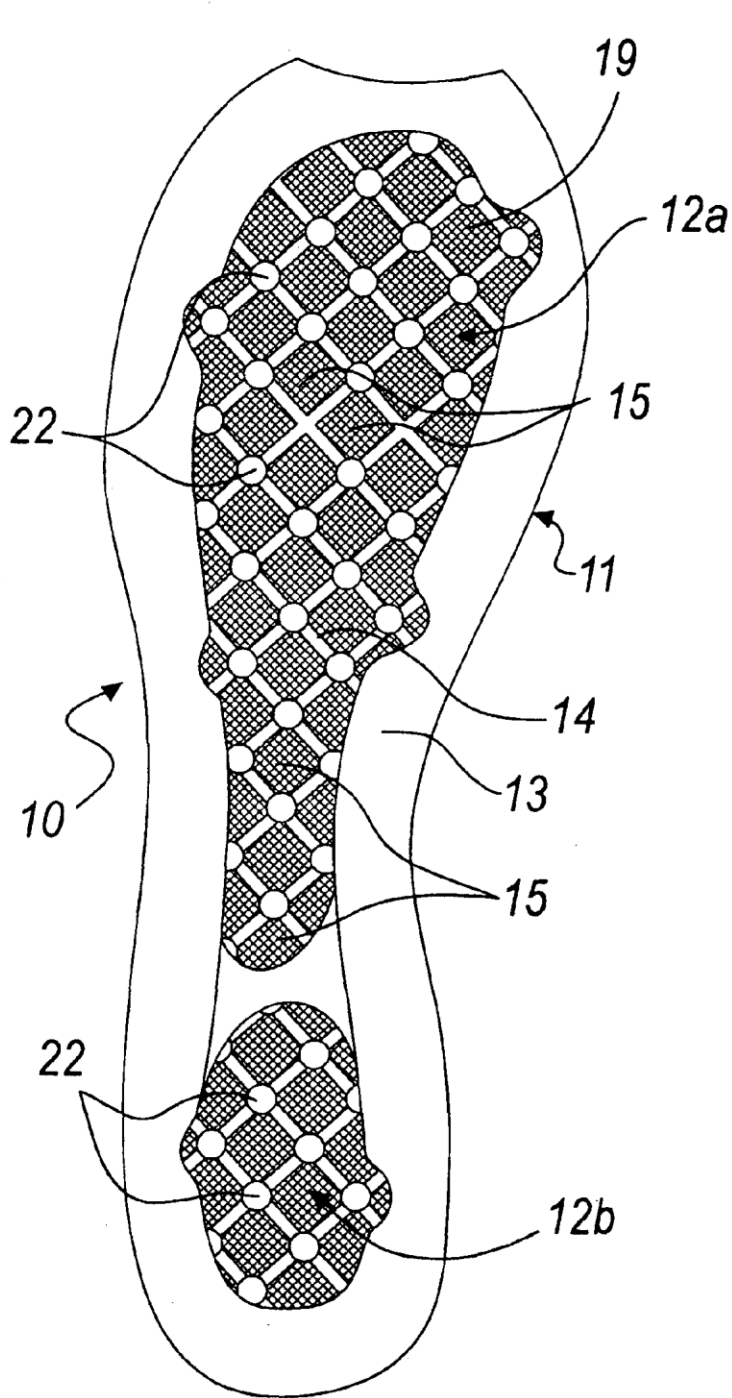


**REIVINDICACIONES**

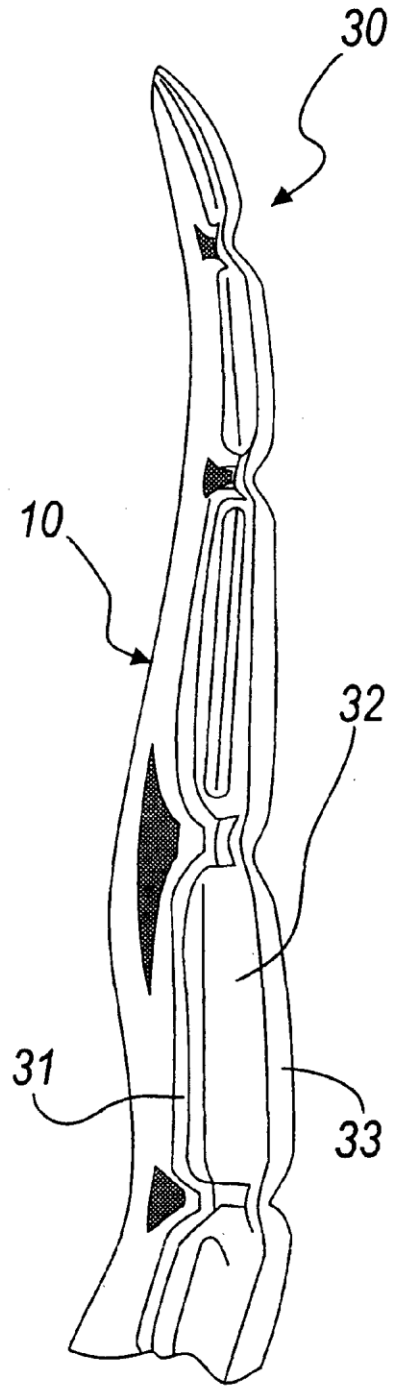
- 5 1. Suela que comprende un elemento permeable al vapor (10, 210, 310, 410, 510), comprendiendo el elemento permeable al vapor (10, 210, 310, 410, 510):
- un marco de soporte (11, 211, 311, 411), que delimita sustancialmente por lo menos un orificio pasante grande (12, 512);
  - 10 - una membrana (17, 117) impermeable al agua y permeable al vapor de agua y que está dispuesta encima de dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411), con el fin de cubrir por lo menos dicho orificio pasante grande (12, 512);
  - 15 - por lo menos una capa protectora permeable al vapor o perforada (19) para dicha membrana, que está dispuesta entre dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) y dicha membrana (17, 117), con el fin de cubrir por lo menos dicho orificio pasante grande (12, 512); estando dicha membrana (17, 117) y dicha por lo menos una capa protectora (19) unidas, por lo menos en sus bordes perimétricos, la una con la otra y a dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411),
  - 20 - en la que dicha por lo menos una capa protectora (19) se puede asociar con una superficie de pisada de la suela, estando dicha por lo menos una capa protectora (19) disponible para el contacto con el suelo durante el uso de la suela, formando dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) dicha superficie de pisada por lo menos parcialmente y estando dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) constituido por una parte de perímetro (13, 213, 313, 413), que delimita dicho orificio pasante grande (12, 512), y por una rejilla estructural (14), que forma una sola pieza con dicha parte de perímetro (13, 213, 313, 413) y que está dispuesta en la zona que forma dicho orificio pasante grande (12, 512); caracterizada porque unos remaches (22) para contacto con el suelo están previstos en la rejilla estructural (14) y sobresalen de la misma.
  - 25
- 30 2. Suela según la reivindicación anterior, caracterizada porque dicha capa protectora (19) permeable al vapor o perforada presenta unas características de resistencia a la penetración y al desgaste debido al contacto con el suelo.
3. Suela según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha capa protectora (19) permeable al vapor o perforada está constituida por una malla.
- 35 4. Suela según la reivindicación 3, caracterizada porque dicha malla está realizada en material plástico.
5. Suela según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha malla está realizada en nilón.
- 40 6. Suela según la reivindicación 3, caracterizada porque dicha malla está realizada en material metálico.
7. Suela según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha malla está realizada en Kevlar.
- 45 8. Suela según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha capa protectora está realizada en cuero o materiales similares.
9. Suela según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una capa protectora (120) permeable al vapor o perforada adicional, que está dispuesta entre dicha primera capa protectora (119) y dicha membrana (117).
- 50 10. Suela según la reivindicación 9, caracterizada porque dicha capa protectora (120) permeable al vapor o perforada adicional está realizada en fieltro o en cualquier otro material equivalente que presenta características amortiguadoras de impactos.
- 55 11. Suela según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) presenta una longitud que es sustancialmente comparable a la longitud de la suela con la que está destinado a asociarse.
- 60 12. Suela según la reivindicación 11, caracterizada porque presenta un único orificio grande practicado sustancialmente por toda la longitud de dicho marco.
13. Suela según la reivindicación 10, caracterizado porque presenta dos orificios grandes (12a, 12b), que están delimitados respectivamente en las zonas anterior y posterior de dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411).
- 65 14. Suela según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha membrana (17, 117) está asociada con una malla.

- 5 15. Suela según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) está moldeado sobre un paquete (16, 216, 316, 416), que comprende dicha membrana (17,117) y dicha por lo menos una capa protectora (19, 120), estando dicha membrana y dicha capa protectora unidas mutuamente por lo menos en sus bordes periféricos.
- 10 16. Suela según la reivindicación 15, caracterizada porque la conexión entre los bordes periféricos de las capas que forman dicho paquete (16, 216, 316, 416) se produce mediante una o varias de las tecnologías siguientes: costura, unión por adhesivo, termosellado, soldadura por ultrasonidos, soldadura por alta frecuencia.
- 15 17. Suela según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha membrana impermeable al agua y permeable al vapor (17, 117) están unidas perimetral y herméticamente a por lo menos un componente de la suela (30, 530) con el fin de evitar la subida de agua a través del perímetro de dicho por lo menos un orificio grande (12, 512).
- 20 18. Suela para el calzado según la reivindicación 17, caracterizada porque comprende un elemento de superficie de pisada (33, 533) asociado en una zona orientada hacia abajo con dicho elemento permeable al vapor (10, 210, 310, 410, 510).
- 25 19. Suela para el calzado según la reivindicación 17 ó 18, caracterizado porque comprende por lo menos una capa amortiguadora de impactos (32, 534, 535) dispuesta por encima y/o por debajo de dicho elemento permeable al vapor (10, 210, 310, 410, 510).
- 30 20. Suela para el calzado según una o varias de las reivindicaciones 17, 18 y 19, caracterizada porque comprende, por lo menos en la parte posterior de dicha suela (30), un inserto que proporciona rigidez a la torsión (31) para dicha suela (30), dispuesto entre dicho elemento de superficie de pisada (33) y dicho elemento permeable al vapor (10).
- 35 21. Calzado, caracterizado porque comprende una suela según una o varias de las reivindicaciones anteriores.
- 40 22. Uso de un elemento permeable al vapor en la suela de un calzado, comprendiendo dicho elemento permeable al vapor:
- 35 - un marco de soporte (11, 211, 311, 411), que delimita sustancialmente por lo menos un orificio pasante grande (12, 512);
  - 40 - una membrana (17, 117) que es impermeable al agua y permeable al vapor de agua y que está dispuesta encima de dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411), con el fin de cubrir por lo menos dicho orificio pasante grande (12, 512);
  - 45 - por lo menos una capa protectora permeable al vapor o perforada (19) para dicha membrana, que está dispuesta entre dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) y dicha membrana (17, 117), con el fin de cubrir por lo menos dicho orificio pasante grande (12, 512); estando dicha membrana (17, 117) y dicha por lo menos una capa protectora (19) unidas, por lo menos en sus bordes perimétricos, la una con la otra y a dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411),
  - 50 - en la que dicha por lo menos una capa protectora (19) se puede asociar con una superficie de pisada de la suela, estando dicha por lo menos una capa protectora (19) disponible para el contacto con el suelo durante el uso de la suela, en la que dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) forma dicha superficie de pisada por lo menos parcialmente y dicho marco de soporte (11, 211, 311, 411) está formado por una parte de perímetro (13, 213, 313, 413), que delimita dicho orificio pasante grande (12, 512), y por una rejilla estructural (14), que forma una sola pieza con dicha parte de perímetro (13, 213, 313, 413) y que está dispuesta en la zona que forma dicho orificio pasante grande (12, 512); caracterizada porque unos remaches (22) para contacto con el suelo están previstos en la rejilla estructural (14) y sobresalen de la misma.
- 55

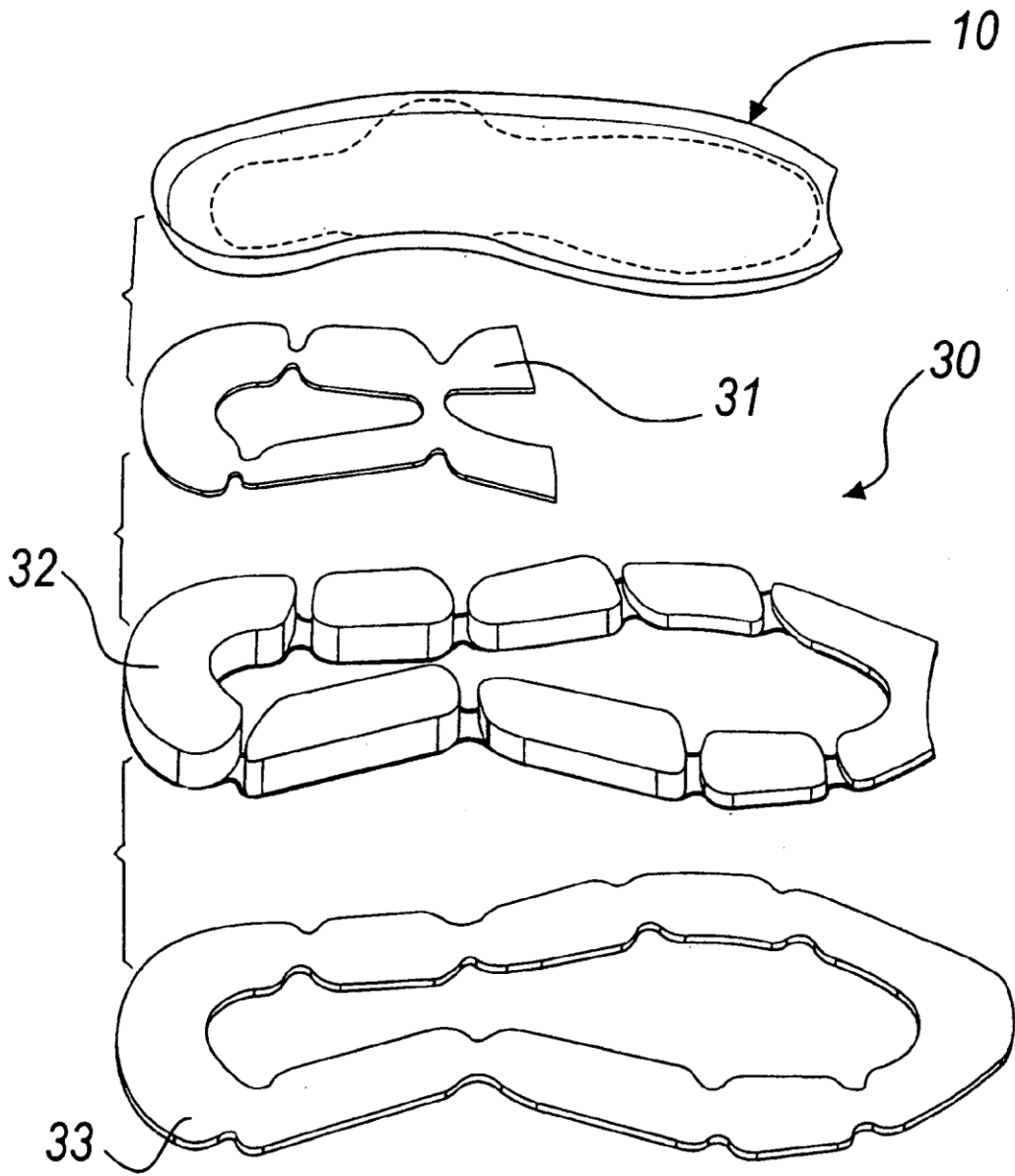




**Fig. 7**



**Fig. 9**



*Fig. 8*

