



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 904**

51 Int. Cl.:

A43B 7/06 (2006.01)

A43B 7/08 (2006.01)

A43B 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07119423 .7**

96 Fecha de presentación : **26.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1927296**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.06.2008**

54 Título: **Conjunto de zapato ventilado.**

30 Prioridad: **30.11.2006 US 565309**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2010

73 Titular/es: **C & J Clark America Inc.**
156 Oak Street
Newton Upper Falls, Massachusetts 02464, US

72 Inventor/es: **Byrne, Richard;**
Jolicoeur, Jason y
Walsh, James

74 Agente: **García Peiró, Ana Adela**

ES 2 341 904 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

Conjunto de zapato ventilado.

5 La presente invención se refiere al campo de la construcción de zapatos y calzado.

El calzado moderno se encuentra disponible en una enormidad de materiales y formas de fabricación. A pesar de los grandes avances en la estructura de soporte, ha existido un desarrollo relativamente pequeño en cuanto a la gestión térmica del calzado. Se han diseñado muy pocos zapatos que proporcionen métodos de disipación del calor generado por el pie desde el interior del zapato. El pie genera calor mientras camina, corre, o incluso mientras está en reposo. Según es generado ese calor por el pie, la temperatura del zapato empieza a elevarse, y el pie empieza a sudar. La excesiva transpiración alrededor del pie, hace que el pie y el zapato huelan, entre otros problemas.

15 Específicamente, el calor y la sudoración liberados por el pie causan varios problemas. Un interior de un zapato húmedo y caliente, resulta incómodo para el usuario que lo porta. Además, la sudoración liberada por el pie contiene cloruro de sodio y urea, los cuales pueden manchar o decolorar la superficie externa del zapato, degradando el valor expresivo del zapato para el portador. Además, la sudoración y el calor alrededor del pie crean un entorno ideal para que los hongos y bacterias se desarrollen con éxito. Los hongos y las bacterias consumen células muertas de la piel, y producen residuos que son la fuente de olor del pie. Los hongos y las bacterias convierten la metionina de los aminoácidos en metanotiol que tiene un olor sulfúrico. Una de tales bacterias del pie es la *brevibacteria*, la misma bacteria que proporciona a quesos tales como Limburger, Bel Paese, Port du Salut, y Munster, su picazón característico. Según se incrementa la actividad física, se incrementa también la sudoración del pie, el crecimiento bacteriano y la producción de residuos bacterianos, provocando que el olor se intensifique. Finalmente, un zapato caliente y húmedo proporciona un entorno ideal para tengan éxito las enfermedades del pie, tal como el pie de Atletas.

25 Una alternativa que minimiza los problemas mencionados anteriormente, consiste en proporcionar una ventilación del zapato que transfiere el calor y la humedad hacia fuera del pie. La teoría sobre la ventilación del zapato consiste en reducir la temperatura y humedad interiores del zapato mediante transferencia de calor y de la sudoración del pie generados por el pie, hacia fuera del interior del zapato. Puesto que la sudoración disminuye cuando se reduce la temperatura, una disminución de la temperatura interior del zapato reduce la proporción de sudoración alrededor del pie. De ese modo, el objeto de la ventilación del zapato consiste en mantener una temperatura interior del zapato tan próxima a la temperatura del aire ambiental como sea posible. Forzando el aire ambiental alrededor del pie y hacia la cavidad del zapato, el calor y la humedad generados por el pie son transferidas hacia fuera del pie mediante el aire circulante.

35 Las descripciones conocidas han proporcionado sistemas de calzado para ventilar el área situada por debajo del pie. Estos sistemas han sido dirigidos hacia un sistema de bombeo situado en la suela del zapato, que es accionado por el movimiento del pie mientras camina o corre. Por ejemplo, una bomba arrastra aire del ambiente hacia una cavidad de la suela del zapato, hace que circule el aire por el interior de la suela, y a continuación lo expulsa a través de la parte trasera de la suela, a la atmósfera. En otra variación, la bomba expulsa el aire hacia el interior del zapato a través de puertos dispuestos en la suela. Aunque estos sistemas ayudan a transferir el exceso de calor hacia fuera de la parte inferior de la superficie del pie, éstos resultan ineficaces debido a que los mismos no transfieren el calor desde la parte superior, la parte trasera y los laterales del pie. Esto permite que se forme un calor y una humedad excesivos en el interior del zapato.

45 Es posible fabricar la parte superior de un zapato con malla u otro material relativamente respirable, sin embargo, estas construcciones son solamente adecuadas para ciertos tipos de zapatos deportivos, y no son apropiados para fabricación de zapatos de calle o calzado de trabajo.

50 Algunos ejemplos representativos de sistemas de ventilación convencionales para calzado, se describen en lo que sigue.

La Solicitud U.S. núm. 2006/0032083 de Lim, está dirigida a un zapato con un puerto de ventilación situado en la parte delantera del zapato, que comunica con el interior del zapato, permitiendo de ese modo una circulación de aire hacia, y desde, el interior del zapato mientras el usuario camina. Un dispositivo elástico de bombeo situado en el talón del zapato, arrastra aire del ambiente hacia el zapato, desde un puerto de entrada situado en la puntera del zapato hasta una cavidad existente en la suela del zapato. El aire es expulsado a continuación hacia el exterior del zapato a través de un orificio de la suela. Sin embargo este sistema es ineficaz en cuanto a la provisión de una circulación adecuada para transferir calor hacia fuera del pie. El sistema no extrae el calor de los laterales, la parte trasera y la parte superior del pie. En segundo lugar, el sistema no proporciona ningún medio eficiente para la evacuación del aire contaminado. Mientras el aire del ambiente es forzado hacia el interior del zapato a través de los orificios de la suela, la parte inferior del pie, que apoya sobre la parte superior de la suela, impide o reduce el flujo de aire al interior del zapato.

65 El documento de Patente US núm. 6.076.282 de Brue está dirigido a un zapato de ventilación forzada que incrementa la eficacia del sistema de bombeo accionado. La parte intermedia de la suela y la parte externa de la suela del zapato tienen una serie de orificios de cierre que impiden el retorno del aire contaminado desde la parte posterior de la cavidad de la suela hacia la cavidad interior de la suela. Sin embargo, este sistema resulta ineficaz en cuanto a la provisión de una transferencia de calor adecuada hacia fuera del pie debido a que no extrae el calor desde los laterales,

ES 2 341 904 T3

la parte trasera y la parte superior del pie. En segundo lugar, la presión descendente del pie impide que el aire del ambiente penetre en la cavidad del zapato.

5 El documento de Patente U.S. núm. 6.305.100 de Komarnycky *et al.*, describe una cavidad en la suela del zapato formada por una serie de nervios de la parte externa y de la parte interna de la suela. Las superficies laterales de la suela contienen válvulas que facilitan la circulación bidireccional del aire. Sin embargo, este sistema es ineficaz en cuanto a la provisión de una transferencia adecuada de calor hacia fuera del pie debido a que no extrae calor desde los lados, la parte trasera y la parte superior del pie. En segundo lugar, la presión descendente del pie impide que el aire del ambiente penetre en la cavidad del zapato. En tercer lugar, este sistema hace que recircule aire contaminado
10 desde la parte trasera de la cavidad de la suela hacia el interior del zapato, dando como resultado un incremento de la temperatura del pie.

15 El documento de Patente U.S. núm. 5.400.526 de Sessa va dirigido a una suela para calzado sin protuberancias bulbosas ni ventilación neumática. Sessa revela una suela para calzado con un sistema de ventilación forzada. El sistema intercambia aire ambiental desde el lateral de la suela, a través de una cavidad y un mecanismo de bombeo de la suela, hacia la cavidad de la suela, por debajo del pie del usuario. Sessa utiliza protuberancias bubosas en el lado superior de la suela para impedir que los orificios para aire sean bloqueados por la presión descendente del pie. Sin embargo, este sistema no proporciona una extracción adecuada del calor debido a que el mismo no transfiere el calor desde los lados, la parte trasera y la parte superior del pie.
20

El documento US 004/0159012 divulga una auto-ventilación del conjunto según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 En consecuencia, un objeto preferido de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de zapato ventilado que enfría el pie al incorporar ventilación de aire en la parte superior, transfiriendo calor desde el interior del zapato hasta la atmósfera ambiental.

Otro objeto preferido de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de zapato ventilado que tiene las características anteriores, y que incorpora también ventilación de aire en la suela, transfiriendo calor hacia el exterior desde el interior del zapato hasta la atmósfera ambiental.
30

Todavía otro objeto preferido de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de zapato ventilado que tiene las características anteriores y cuyo sistema de ventilación de aire de la parte superior está en comunicación de fluido con el sistema de ventilación de aire de la suela.
35

Todavía otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de zapato ventilado que tiene las características anteriores y que incorpora también un medio de circulación del aire a través del zapato, en el que el aire arrastrado hacia la suela se hace circular a través de la suela y de la parte superior, y después es evacuado hacia la atmósfera ambiental.
40

Todavía otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un medio para minimizar la cantidad de suciedad y de agua que entran en las cámaras de la suela del zapato a través de las aberturas de ventilación externas.

45 Estos y otros objetos de la presente invención han sido alcanzados, en una realización, mediante una provisión conforme a la reivindicación 1.

50 En algunas realizaciones, el aire ambiental se hace circular a través del interior de la suela, desde la suela hasta la parte superior. El aire ambiental es arrastrado hacia cámaras de la suela, a través de aberturas de ventilación externas en la planta de la suela del zapato. El aire circula a continuación desde las cámaras, a través de una serie de canales, hasta la capa intermedia porosa de la suela. Finalmente, el aire es evacuado hacia la atmósfera a través de una serie de perforaciones de la capa externa de la parte superior. El flujo de aire ambiental a través del zapato transfiere calor hacia fuera del pie, enfriando el pie.

55 En algunas realizaciones, el aire del ambiente se hace circular a través del interior de la suela sin ninguna dirección específica. El aire del ambiente puede entrar en las cámaras a través de las aberturas de ventilación externa de la suela del zapato. El aire puede salir de las cámaras a través de las aberturas de ventilación de la suela del zapato. El aire del ambiente puede entrar en la capa intermedia porosa de la parte superior a través de perforaciones de la capa externa de la parte superior. El aire puede salir de la capa intermedia porosa de la parte superior a través de perforaciones de la capa externa de la parte superior. La capa intermedia porosa de la parte superior y las cámaras están en comunicación de fluido. En algunas realizaciones, la capa intermedia porosa y la atmósfera ambiental están en comunicación de fluido directa.
60

65 En algunas realizaciones, se intercambia aire entre las cámaras de la suela y la cavidad interior de la suela a través de los puertos de refrigeración de plantilla localizados en la parte intermedia de la suela del zapato. Los puertos de refrigeración de plantilla proporcionan una conexión de fluido entre las cámaras de la suela y la cavidad interior del zapato. El aire se intercambia además entre las cámaras de la suela, la capa intermedia porosa de la parte superior, y el entorno ambiental a través de aberturas de ventilación externa de la suela del zapato, de las perforaciones de la capa externa de la parte superior y de los canales que conectan las cámaras y la capa intermedia porosa de la parte superior.

ES 2 341 904 T3

En alguna realización, la suela incluye una plantilla porosa que permanece sobre la parte superior de la intermedia suela y permite que el aire fluya desde una posición entre los puertos de refrigeración de plantilla y el interior del zapato.

5 En algunas realizaciones, el portador activa el flujo de aire dentro de la suela mediante el movimiento de su pie, por ejemplo, mientras camina o corre. Según levanta el pie el zapato del suelo durante el paso ascendente, la cámara de la suela se expande, arrastrando aire ambiental hacia la cámara a través de las aberturas de ventilación externa. Según comprime el pie el zapato contra el suelo durante el paso descendente, la suela intermedia se comprime hacia la parte externa de la suela, provocando que las aberturas de ventilación externa se cierren al menos parcialmente, y
10 reduciendo además el tamaño de las cámaras, forzando el aire desde las cámaras, a través de las mismas, hacia la capa intermedia porosa de la parte superior y hacia el interior de la suela.

En algunas realizaciones, las cámaras de la suela se extienden lateralmente desde las aberturas de ventilación externa en el lado de la suela, hacia el centro de la suela. Los canales, en conexión de fluido con las cámaras, se
15 extienden ascendentemente hasta la suela media, extendiéndose después lateralmente, a través de la suela media, donde están conectados en relación de comunicación de fluido con la capa intermedia porosa de la parte superior del zapato.

En algunas realizaciones, los canales que se extienden hasta la capa intermedia porosa de la parte superior, están
20 parcialmente definidos por una plantilla que apoya sobre la parte superior de los canales.

En algunas realizaciones, la suela externa incluye una primera suela externa y una segunda suela externa. La primera suela externa y la segunda suela externa definen aberturas de ventilación externa. La primera suela externa y la segunda suela externa definen además cámaras en el interior de la suela del zapato que se extienden hacia el centro
25 de la suela. Las cámaras se extienden hacia el centro de la suela desde las aberturas de ventilación externa formando un ángulo por encima de la horizontal. Esta configuración impide que el agua y la suciedad se acumulen en las cámaras.

La invención y sus características y ventajas particulares, resultarán más evidentes a partir de la descripción deta-
30 llada que sigue considerada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral de una realización de un conjunto de suela ventilada de acuerdo con una realización de la invención, que muestra las perforaciones de la capa externa de la parte superior, y que muestra las aberturas de ventilación externa de la suela del zapato;

35 La Figura 2 es una vista en sección transversal, en perspectiva, despiezada, de un conjunto de zapato ventilado de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de zapato ventilado de la Figura 2, que muestra el
40 conjunto de zapato ventilado en la posición de paso ascendente, en la que las cámaras de la suela están expandidas;

La Figura 4 es una vista en sección transversal del conjunto de zapato ventilado de la Figura 3, que muestra el conjunto de zapato ventilado en la posición de paso descendente, en el que las cámaras de la suela están comprimidas;

45 La Figura 5 es una vista en perspectiva, en sección transversal, despiezada, de un conjunto de zapato ventilado de acuerdo con una segunda realización de la invención, en la que, en la suela externa, se incluye una primera suela externa y una segunda suela externa;

La Figura 6 es una vista en sección transversal, en perspectiva, despiezada, del conjunto de zapato ventilado de la
50 Figura 5, con una suela intermedia adicional;

La Figura 7 es una vista en sección transversal del conjunto de zapato ventilado de la Figura 6;

55 La Figura 8 es una vista en sección transversal, despiezada, de un conjunto de zapato ventilado de acuerdo con una tercera realización de la invención, y

La Figura 9 es una vista en sección transversal del conjunto de zapato ventilado de la Figura 8.

Con referencia a las Figuras 1-4, se ha mostrado un conjunto 10 de zapato ventilado de acuerdo con la presente
60 invención. El conjunto 10 de zapato ventilado incluye una parte superior 20 y una suela 36. La parte superior 20 y la suela 36 están posicionadas conjuntamente para formar el conjunto 10 de zapato ventilado. Con referencia a la Figura 2, la parte superior 20 incluye una capa 22 externa, una capa 24 intermedia porosa, y una capa 26 interna. Se comprenderá que la parte 20 superior puede incluir un número mayor o menor de capas, y puede incluir componentes adicionales, por ejemplo cordones de zapato. Haciendo referencia además a la Figura 2, la suela 36 incluye una suela
65 externa 40, una suela intermedia 50, y una suela interna 60. Se comprenderá que la suela 36 puede incluir un número mayor o menor de componentes. Por ejemplo, con referencia a las Figuras 5 y 6, la suela externa 140 puede incluir una primera suela externa 147 y una segunda suela externa 148. O, por ejemplo, en la Figura 2, la suela 36 puede incluir solamente una suela externa 40 y una suela intermedia 50 elástica. En la realización mostrada en las Figuras 1-

ES 2 341 904 T3

4, la parte superior 20 está posicionada sobre una superficie 38 superior de la suela 36 para formar un conjunto 10 de zapato ventilado. La suela 36 y la parte 20 superior forman un sistema de ventilación que ventila aire del ambiente a través de la suela 36 y de la parte 20 superior, enfriando la cavidad 12 interior del zapato.

5 En la realización del conjunto 10 de zapato ventilado que se ha mostrado en las Figuras 1-4, la suela 36 incluye una suela externa 40 y una suela intermedia 50 elástica. Con preferencia, la suela externa 40 está construida con espuma de etil vinil acetato, conocido también como EVA o simplemente acetato. Sin embargo, la suela externa 40 puede ser fabricada con poliuretano, caucho termoplástico, cloruro de nitrógeno polivinilo, caucho de látex, piel, o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. Con preferencia, la suela intermedia 50
10 elástica está fabricada con celulosa, vendida en el sector bajo la marca Texon®. Sin embargo, la suela intermedia 50 elástica puede ser fabricada a partir de espuma de etil vinil acetato, fibra sintética no tejida, filón, poliuretano, filita, o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. La suela intermedia 50 elástica está posicionada sobre la superficie 42 superior de la suela 40 externa, con preferencia la suela intermedia 50 elástica se fija a la superficie 42 superior de la suela externa 40 con adhesivo, mediante cosido, o con cualquier otro
15 medio conocido en el estado de la técnica, para mantener la suela intermedia 50 y la suela externa 40 en relación de proximidad relativa.

Con referencia a la realización mostrada en las Figuras 1-4, las cámaras 46 han sido formadas en la suela 36 entre la suela externa 40 y la suela intermedia 50 elástica. Con preferencia, se forman dos series paralelas de depresiones 44 en la superficie 42 superior de la suela externa 40. Es preferible, además, que la profundidad de las depresiones 44 sea menor que la de la suela externa 40. En la realización mostrada en las Figuras 1-4, cada depresión 44 se extiende desde, ya sea el lado 41 izquierdo o ya sea el lado 43 derecho de la superficie 42 superior de la suela externa 40, hacia la línea central longitudinal de la suela externa 40. Con preferencia, las depresiones 44 no se extienden totalmente a la línea longitudinal central, sino que se extienden a un área próxima a la línea longitudinal central. Además, es preferible
25 que las depresiones 44 sean simétricas a través de la línea longitudinal central de la suela externa 40. Se comprenderá que las depresiones 44 formadas en la suela externa 40 pueden ser un número cualquiera y de cualquier configuración.

En la realización del conjunto 10 de zapato ventilado de las Figuras 2-4, se ha mostrado la sección transversal de la suela intermedia 50 elástica. La sección transversal de la suela intermedia 50 elástica ha sido formada a modo de una T. En el lado 51 izquierdo y en el lado 53 derecho de la suela intermedia 50 elástica, la altura de la suela intermedia 50 elástica es menor que la altura de la suela intermedia 50 elástica en la línea longitudinal central. El lado 51 izquierdo y el lado 53 derecho de la suela intermedia 50 elástica pueden formar, por ejemplo, voladizos que se extienden hacia fuera del cuerpo de la suela intermedia 50 elástica. Es preferible que la base de la T sea sustancialmente más ancha que la anchura combinada de los voladizos.
35

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se ha mostrado una realización del conjunto 10 de zapato ventilado. La suela intermedia 50 elástica está situada sobre la superficie 42 superior de la suela externa 40, y con preferencia la suela intermedia 50 elástica está fijada a la superficie 42 superior de la suela externa 40 con un adhesivo, mediante cosido o con algún otro medio conocido en el estado de la técnica para mantener la suela intermedia 50 elástica y la suela externa 40 en proximidad relativa. Cámaras 46 han sido formadas en la suela 36 entre la suela externa 40 y la suela intermedia 50 elástica. Con preferencia, las depresiones 44 de la suela externa 40 y la superficie 55 inferior de la suela intermedia 50 elástica definen las cámaras 46. Las cámaras 46 están además, con preferencia, definidas por el lado 51 izquierdo en voladizo y por el lado derecho 53 en voladizo de la suela intermedia 50 elástica. Se debe entender que las cámaras 46 pueden estar formadas por la suela externa 40 y la suela intermedia 50 elástica en un número cualquiera
45 de tamaños y configuraciones. Se comprenderá además que las cámaras 46 pueden estar formadas completamente por la suela externa 40, o las cámaras 46 pueden estar formadas completamente por la suela intermedia 50 elástica.

En la realización mostrada en las Figuras 1-4, las cámaras 46 de la suela 36 están en comunicación de fluido con la atmósfera 5 ambiental a través de una serie de aberturas 52 de ventilación externa de la suela 36. En esta realización, las aberturas 52 de ventilación externa están formadas alrededor del perímetro de la suela 36 entre el lado 51 izquierdo en voladizo de la suela intermedia 50 elástica y el lado 41 izquierdo de la suela externa 40 y entre el lado 53 derecho en voladizo de la suela intermedia 50 elástica y el lado 43 derecho de la suela externa 40. Además, en esta realización, se han formado aberturas 56 semicirculares en el lado 51 izquierdo en voladizo de la suela intermedia 50 elástica y en el lado 53 derecho en voladizo de la suela intermedia 50 elástica. Se comprenderá que la suela 36 puede incluir cualquier número de aberturas 52 de ventilación externa. Además, se comprenderá que las aberturas 52 de ventilación externa puedan adoptar cualquier forma.
55

En la realización mostrada en las Figuras 1-4, la parte superior 20 incluye una capa 22 externa, una capa 24 intermedia porosa, y una capa 26 interna. Con preferencia, la capa 22 externa está fabricada a partir de piel. Sin embargo, la capa 22 externa puede estar construida a partir de lona, piel sintética, EVA, dril de algodón, lana, fieltro, o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. Con preferencia, la capa 24 intermedia porosa está fabricada a partir de un material poroso a través del cual puede pasar el aire con poca o ninguna resistencia. Con preferencia, la capa 24 intermedia porosa está fabricada a partir de una malla sintética. Sin embargo, la capa 24 intermedia porosa puede estar construida a partir de cualquier material o combinación de
65 materiales a cuyo través pueda pasar el aire con poca o ninguna resistencia. En algunas realizaciones, es preferible que la capa 24 intermedia porosa de la parte 20 superior consista en una capa de aire entre la capa 22 externa y la capa 26 interna. Con preferencia, la capa 26 interna está construida a partir de un forro suave, tal como forro de piel de cordero. Sin embargo, la capa 26 interna puede estar fabricada a partir de cualquier otro material o combinación de

ES 2 341 904 T3

materiales conocidos en el estado de la técnica. La capa 22 externa, la capa 24 intermedia porosa, y la capa 26 interna, se posicionan conjuntamente para formar la parte superior 20 de un zapato. El diseño y la configuración de una parte superior 20 de un zapato, son ya conocidos en el estado de la técnica.

5 Haciendo además referencia al conjunto 10 de zapato ventilado mostrado en las Figuras 1-4, la capa 26 interna es adyacente a la cavidad interior del zapato 12. La capa 22 externa es adyacente a la atmósfera 5 del medio ambiente. La capa 24 intermedia porosa se encuentra entre la capa 22 externa y la capa 26 interna. Con preferencia, las capas 22, 24, 26 pueden estar cosidas entre sí para formar la parte superior 20. Con preferencia, el cosido permite que pase el aire a través de la capa 24 intermedia porosa con poca o ninguna resistencia. En algunas realizaciones, por ejemplo
10 cuando la capa 24 intermedia porosa consista en aire, la capa 22 externa y la capa 26 interna pueden ser cosidas entre sí; sin embargo, se deja espacio suficiente entre la capa 22 externa y la capa 26 interna como para permitir que pase el aire entre la capa 22 externa y la capa 26 interna con poca o ninguna resistencia. En algunas realizaciones, las capas 22, 24, 26 se disponen juntas con adhesivo, enganches rápidos, o ganchos y sujetadores con lazo. Sin embargo, las capas 22, 24, 26 pueden disponerse juntas con cualquier medio conocido en el estado de la técnica.

15 En la realización mostrada en las Figuras 1-4, la parte superior 20 se sitúa sobre la superficie 38 superior de la suela 36. Con preferencia, la parte superior 20 está fijada a la suela 36. En la realización mostrada en las Figuras 1-4, la parte superior 20 está cosida directamente a la suela 36. Se prefiere que la parte superior 20 se fije directamente a la suela 36 utilizando un cosido opanka. Sin embargo, la parte superior 20 puede ser fijada a la suela 30 mediante un
20 adhesivo, un sujetador o cualquier otro medio conocido en el estado actual de la técnica.

En la realización mostrada en las Figuras 1-4, las cámaras 46 están en comunicación de fluido con la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Con preferencia, los canales 58 se han formado en la suela intermedia 50 elástica para proporcionar una comunicación de fluido entre las cámaras 46 y la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. En la realización mostrada en las Figuras 1-4, los canales 58 son una serie de orificios verticales localizados en el perímetro de la suela intermedia 50 elástica. Con preferencia, los canales 58 están localizados en el lado 51 izquierdo en voladizo y en el lado 53 derecho en voladizo de la suela intermedia 50 elástica. Sin embargo, los canales 58 pueden ser en cualquier posición tan largos que los canales 58 formen una comunicación de fluido entre las cámaras 46 y la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Se comprenderá que aunque los canales 58 sean los
25 medios preferidos para conectar las cámaras 46 con la capa 24 intermedia porosa, se puede utilizar cualquier medio para proporcionar una comunicación de fluido entre las cámaras 46 y la capa 24 intermedia porosa, por ejemplo las cámaras 46 y la capa 24 intermedia porosa pueden estar enlazadas directamente.

En la realización mostrada en las Figuras 1-4, las cámaras 46 están también en comunicación de fluido con el interior de la cavidad 12 del zapato a través de una serie de puertos 54 en refrigeración de plantilla. Con preferencia, los puertos 54 de refrigeración de plantilla comprenden una serie de orificios verticales que pasan a través de la suela intermedia 50 elástica. Los puertos 54 de refrigeración de plantilla están con preferencia de forma vertical, en línea con las cámaras 46. Por ejemplo, un puerto 54 de refrigeración de plantilla se encuentra situado directamente por encima de cada cámara 46. En algunas realizaciones, tal como la mostrada en las Figuras 1-4, una plantilla 60 porosa se encuentra posicionada sobre una superficie 57 superior de la suela intermedia 50 elástica. La plantilla 60 porosa está situada por encima de los puertos 54 de refrigeración de plantilla, y con preferencia por encima de una porción sustancial de la suela intermedia 50 elástica. Con preferencia, la plantilla 60 porosa está fabricada a partir de espuma vendida en el sector bajo la marca Ortholite®. Sin embargo, la plantilla 60 porosa puede ser fabricada a partir de cualquier material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. En la realización mostrada en
45 las Figuras 1-4, se prefiere que la plantilla 60 porosa esté cosida a la capa 26 interna de la porción superior 20, por ejemplo utilizando cosido strobrel. Sin embargo, la plantilla 60 porosa puede estar sujeta a la porción superior con cualquier medio conocido en el estado de la técnica. Se comprenderá que la plantilla 60 porosa puede estar posicionada con relación a, y sin sujeción a cualquiera de entre la parte superior 20 o la suela 36. Se comprenderá además que el conjunto 10 de zapato ventilado puede incluir una plantilla no porosa, o no incluir ninguna plantilla en absoluto.

50 En la realización mostrada en las Figuras 1-4, las perforaciones 28 de la capa 22 externa de la parte superior 20 proporcionan una comunicación de fluido entre la capa 24 intermedia porosa y la atmósfera 5 ambiental. Se prefieren perforaciones 28 pequeñas, por ejemplo perforaciones 28 que tengan un diámetro menor de 6,3 mm (un cuarto de pulgada (1/4")) debido a que las perforaciones 28 más pequeñas limitan la cantidad de humedad que puede entrar en la capa 24 intermedia porosa, mientras que mantienen sin embargo una conexión de fluido suficiente para proporcionar una ventilación apropiada del zapato. Se comprenderá que el conjunto 10 de zapato ventilado puede funcionar sin perforaciones 28 en la capa 22 externa. Se comprenderá además que el conjunto 10 de zapato ventilado puede tener un número cualquiera de perforaciones 28, que las perforaciones 28 pueden ser de cualquier tamaño, y que el diámetro de las perforaciones no necesita ser uniforme. Se comprenderá además que en algunas realizaciones del conjunto 10 de zapato ventilado, la capa 24 intermedia porosa está en comunicación de fluido directa con la atmósfera 5 ambiental por la parte superior de la porción superior 20, o a través de la capa 26 interna.

Las Figuras 3 y 4 muestran además una realización del conjunto 10 de zapato ventilado en la que el movimiento de paso ascendente/paso descendente del pie crea una acción de bombeo en el conjunto 10 de zapato ventilado. La acción de bombeo genera un flujo de aire a través del conjunto 10 de zapato ventilado, arrastrando aire del ambiente por el conjunto 10 de zapato ventilado, haciendo que circule el aire a través del conjunto 10 de zapato ventilado, y expulsando después el aire de nuevo a la atmósfera 5 ambiental. Las Figuras 3 y 4 muestran una vista en sección transversal de una realización del conjunto 10 de zapato ventilado. En la Figura 3 se ha mostrado el conjunto 10 de zapato ventilado

ES 2 341 904 T3

en posición de paso ascendente. En la posición de paso ascendente la suela 36 no contacta con el suelo 9. Cuando el conjunto 10 de zapato ventilado está en paso ascendente, las cámaras 48 están, con preferencia, completamente expandidas. Además, las aberturas 52 de ventilación externa del lateral de la suela 36 están completamente abiertas.

5 En la Figura 4, el conjunto 10 de zapato ventilado ha sido mostrado en la posición de paso descendente. Según se presiona la suela 36 contra el suelo, por ejemplo durante el paso descendente mientras se camina o se corre, la fuerza del pie del usuario comprime la suela intermedia 50 elástica hacia la suela externa 40. El lateral 51 izquierdo en voladizo y el lateral 53 derecho en voladizo de la suela intermedia 50 elástica, son comprimidos hacia la suela externa 40, cerrando parcialmente las aberturas 52 de ventilación externa, y reduciendo parcialmente el volumen de las cámaras 46. Es preferible que la compresión del pie cierre por completo las aberturas 52 de ventilación externa. Según se comprime la suela intermedia 50 elástica hacia la suela externa 40, el volumen de cada cámara 46 se reduce. El volumen reducido de las cámaras 46 provoca que la presión interna del aire de cada cámara 46 se incremente. Con preferencia, la presión de aire incrementada obliga al aire desde las cámaras 46 a través de los puertos 54 de refrigeración de plantilla, y hacia el interior del zapato 12. Además, la presión incrementada fuerza al aire desde las cámaras 46, a través de los canales 56, y hacia la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. El aire que circula por el interior de la cavidad 12 del zapato, circula con preferencia alrededor del pie, y después sale de la cavidad 12 interior del zapato a través de la abertura para el pie de la parte superior 20. El aire que circula por la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, circula con preferencia por la capa 24 porosa de la parte superior 20, y después sale de la capa 24 intermedia porosa a través de las perforaciones 28 de la capa externa de la parte superior 22.

20 Según se levanta el conjunto 10 de zapato ventilado desde el suelo como se muestra en la Figura 3, la fuerza que comprime la suela intermedia elástica y la suela externa disminuye hasta cero, provocando que la suela externa 40 y la suela intermedia 50 elástica se separen, provocando además que el volumen de las cámaras 46 se expanda, y que las aberturas 52 de ventilación externa se abran. La expansión de volumen de las cámaras 46 reduce la presión del interior de las cámaras 46, provocando que el aire del ambiente sea arrastrado hacia las cámaras 46 a través de las aberturas 52 de ventilación externa. Con preferencia, el ciclo de paso ascendente/paso descendente sigue bombeando aire fresco a través del conjunto 10 de zapato ventilado mientras dure el ciclo.

30 El aire del ambiente que es arrastrado a través del conjunto 10 de zapato ventilado, está con preferencia a temperatura más baja que la temperatura del interior de la cavidad 12 del zapato. Según es arrastrado el aire a través del conjunto 10 de zapato ventilado, la energía procedente del pie, en forma de calor, es transferida desde el pie que está a temperatura más alta, hasta el aire a temperatura más baja, por medio de conducción y de convección. Según se transfiere la energía desde el pie, la temperatura interior del zapato 12 se reduce.

35 En una realización de la presente invención, el aire se mueve a través del conjunto 10 de zapato ventilado por convección. Según se transfiere energía en forma de calor desde la cavidad 12 interior del zapato hasta el aire del interior de las cámaras 46 y hasta el aire del interior de la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, la temperatura del aire se incrementa. El incremento de temperatura del aire incrementa con preferencia la fuerza ascensional del aire haciendo que el mismo se eleve desde las cámaras 46 a través de los canales 58 y hacia la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Además, el aire de la capa 24 intermedia porosa se eleva hacia fuera de la capa 24 intermedia porosa a través de las perforaciones 28 de la capa externa de la parte superior 20. Como resultado de la diferencia de presión creada por el aire caliente, el aire ambiental más denso es arrastrado desde la atmósfera 5 ambiental hacia las cámaras 46 a través de las aberturas 52 de ventilación externa. Se comprenderá que el flujo de aire creado por convección puede producirse en un conjunto 10 de zapato ventilado en el que el aire es bombeado por una fuerza mecánica, tal como al caminar, o la convección puede ocurrir por sí misma, como por ejemplo en un conjunto de suela rígida.

45 Se comprenderá que la realización del conjunto 10 de zapato ventilado que se muestra en las Figuras 1, 2, 3 y 4, es solamente una de las muchas realizaciones de la descripción. El conjunto 10 de zapato ventilado puede hacer circular el aire en dirección inversa. Además, el conjunto 10 de zapato ventilado puede tener perforaciones 28 en la capa 22 externa de la parte superior 20 para evacuar el aire desde la capa 24 intermedia porosa. Son posibles muchas realizaciones diferentes del conjunto 10 de zapato ventilado.

55 Una segunda realización del conjunto 110 de zapato ventilado ha sido mostrada en las Figuras 5-7. El conjunto 110 de zapato ventilado incluye una parte superior 20 y una suela 136. La parte superior 20 y la suela 136 se disponen juntas para formar el conjunto 110 de zapato ventilado. Con referencia a la Figura 6, la suela 136 incluye una primera suela externa 147, una segunda suela externa 148, una suela intermedia 150 elástica, y una plantilla 160. En la realización mostrada en las Figuras 5-7, la parte superior 20 está dispuesta sobre la superficie 138 superior de la suela 136 para formar un conjunto 110 de zapato ventilado. La suela 136 y la parte superior 20, forman un conjunto 110 de zapato ventilado que arrastra aire fresco a través de la suela 136 y de la parte superior 20, refrigerando la cavidad 12 interior del zapato.

60 En la realización del conjunto 110 de zapato ventilado mostrado en las Figuras 5-7, la suela externa 140 está fabricada con espuma de etil vinil acetato, conocido también en el estado de la técnica como EVA o simplemente acetato. Sin embargo, la suela externa 140 puede ser fabricada a partir de poliuretano, caucho termoplástico, cloruro de polivinilo, caucho de látex, piel, o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. En la realización mostrada en la Figura 5, la sección transversal de la primera suela externa 147 ha sido conformada a modo de T invertida. El lado 181 izquierdo y el lado 183 derecho de la primera suela externa 147, forman las ramas laterales de la T invertida. La altura del lado 181 izquierdo y del lado 183 derecho de la primera

ES 2 341 904 T3

suela externa 147, es sustancialmente menor que la del área central de la primera suela externa 147. En la realización mostrada en la Figura 5, la superficie superior del lado 181 izquierdo y la superficie superior del lado 181 derecho, incluyen una serie de orificios 144 pasantes que se extienden desde el borde del lado 181 izquierdo y desde el borde del lado 183 derecho, hacia la línea longitudinal central de la primera suela externa 147.

5 Con referencia a la realización mostrada en las Figuras 5-7, la segunda suela externa 148 incluye una segunda suela externa 185 izquierda y una segunda suela externa 187 derecha. Se comprenderá que la segunda suela externa 147 puede incluir solamente un componente en forma de anillo oval. En la realización de anillo oval, la segunda suela externa 185 izquierda y la segunda suela externa 187 derecha corresponden con los lados izquierdo y derecho
10 del óvalo. Con referencia a la realización mostrada en las Figuras 5-7, la segunda suela externa 185 izquierda está dispuesta sobre la superficie superior del lado 181 izquierdo de la primera suela externa 147. La segunda suela externa 187 derecha está situada sobre la superficie superior del lado 183 derecho de la primera suela externa 147. Con preferencia, la superficie inferior de la segunda suela externa 185 izquierda y la superficie inferior de la segunda suela externa 187 derecha, tienen una serie de orificios 144 pasantes que corresponden con la serie de orificios 144 pasantes
15 de la superficie superior del lado 181 izquierdo y del lado 183 derecho de la primera suela externa 147.

Con referencia a la realización mostrada en la Figura 6, se han formado cámaras 146 en la suela externa 140, entre la primera suela externa 147 y la segunda suela externa 148. Con preferencia, se han formado dos series paralelas de cámaras 146 tubulares por posicionamiento de la segunda suela externa 185 izquierda en el lado 181 izquierdo de la primera suela externa 147, y de la segunda suela externa 187 derecha en el lado 183 derecho de la primera suela externa
20 147. En la realización mostrada en las Figuras 5-7, cada cámara se extiende desde cualquiera de los bordes del lado izquierdo o derecho de la suela externa 140, hacia la línea longitudinal central de la suela externa 140. Con preferencia, las cámaras 146 son simétricas a través de la línea longitudinal central de la suela externa 140. Se comprenderá que las cámaras 146 formadas en la suela externa 140 pueden ser un número cualquiera y de cualquier configuración.

25 Haciendo además referencia a las cámaras 146 en la realización mostrada en las Figuras 5-7, se prefiere que las cámaras 146 formen un ángulo por encima de la horizontal según se extienden las cámaras 146 desde el lado izquierdo o bien desde el lado derecho de la suela externa 140, hasta la línea longitudinal central de la suela externa 140. Por ejemplo, el fondo de la cámara 146 por el lado de la suela externa 140, es más bajo que el fondo de la cámara 146 en las proximidades a la línea longitudinal central. El ángulo de las cámaras 146 descritas en la realización mostrada en las Figuras 5-7, impide que el agua y los residuos sean recogidos en el interior de las cámaras 146. Si el agua o los residuos entran en las cámaras 146 en la realización mostrada, la fuerza de gravedad obliga al agua o los residuos a descender hacia la salida de las cámaras 146. Haciendo referencia además a la realización de la suela externa 140 de las Figuras 5-7, específicamente a la posición de la segunda suela externa 185 izquierda en el lado izquierdo 151 de la primera suela externa 147 y a la segunda suela externa 187 derecha en el lado derecho 153 de la primera suela externa 147, se prefiere que exista un espacio 145 de separación vertical entre la porción central de la primera suela externa 147 y la segunda suela externa 185 de la izquierda, y que exista un espacio 145 de separación vertical entre la porción central de la primera suela externa 147 y la segunda suela externa 187 de la derecha. Se comprenderá que la cámara 146 puede incluir, o conectar con, el espacio de separación 145.
30
35
40

En la realización mostrada en las Figuras 5-7, las cámaras 146 de la suela externa 140 comunican con la atmósfera ambiental a través de una o más aberturas 190 de ventilación externa de la suela externa 140. En esta realización, las aberturas 190 de ventilación externa están formadas alrededor del perímetro de la suela externa 140, entre el lado 181 izquierdo de la primera suela externa 147 y la segunda suela externa 185 izquierda, y entre el lado 183 derecho de la primera suela externa 147 y la segunda suela externa 187 derecha. Con preferencia, existe una abertura 190 de ventilación externa para cada cámara 146. Se comprenderá que las aberturas 190 de ventilación externa pueden adoptar cualquier forma.
45

Haciendo además referencia a la realización del conjunto 110 de zapato ventilado mostrado en las Figuras 5-7, la suela 136 incluye una plantilla 160, una suela intermedia 150 elástica, y una suela externa 140. La suela intermedia 150 elástica está dispuesta sobre la superficie 142 superior de la suela externa 140, estando con preferencia fijada la suela intermedia 150 elástica a la superficie 142 superior de la suela externa 140 con un adhesivo o con cualquier otro medio conocido en el estado de la técnica, para mantener la suela intermedia 150 y la suela externa 140 en proximidad relativa. Con referencia a la suela intermedia 150 elástica mostrada en la realización de las Figuras 6-7, se ha formado una serie de canales 158 en la superficie superior de la suela intermedia 150 elástica. Con preferencia, los canales 158 se extienden desde un área próxima a la línea longitudinal central de la superficie 152 superior de la suela intermedia 150 elástica, hasta el perímetro de la superficie superior de la suela intermedia 150 elástica. En la realización mostrada, las partes superiores de los canales 158 están abiertas. Los canales 158 formados en la superficie superior de la suela intermedia 150 elástica están conectados, en comunicación de fluido, con las cámaras 146 de la suela externa 140. Con preferencia, los canales 158 se extienden hasta las cámaras 146 a través de una serie de orificios verticales próximos a la línea longitudinal central de la suela intermedia 140. Se prefiere que un orificio vertical corresponda con cada cámara 146.
50
55
60

Haciendo referencia además a la realización de suela 136 que se muestra en las Figuras 5-7, una plantilla 160 se encuentra posicionada sobre la superficie superior de la suela intermedia 150. La superficie inferior de la plantilla 160 proporciona una superficie superior para los canales 158. Con preferencia, la plantilla 160 está fabricada a partir de espuma vendida en el sector bajo la marca Ortholite®. Sin embargo, la plantilla 160 puede ser fabricada a partir de cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. En la realización mostrada
65

ES 2 341 904 T3

en las Figuras 5-7, la plantilla 160 es porosa de modo que el aire pasa a través de la plantilla 160. En la realización mostrada en las Figuras 5-7, la plantilla 160 está cosida a la capa interna de la parte superior 20, por ejemplo utilizando un cosido strobel. En la realización mostrada en las Figuras 5-7, los canales 158 están en comunicación de fluido con el interior de la cavidad 12 del zapato a través de la suela intermedia 160 porosa.

5 En la realización mostrada en las Figuras 5-7, la parte superior 20 incluye una capa 22 externa, una capa 24 intermedia porosa, y una capa 26 interior. Con preferencia, la capa 22 externa está fabricada con piel. Sin embargo, la capa 22 externa puede estar fabricada con lona, piel sintética, EVA, dril de algodón, lana, fieltro o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. La capa 24 intermedia porosa está fabricada
10 con un material a través del cual puede pasar el aire con poca o ninguna resistencia. Con preferencia, la capa 24 intermedia porosa está fabricada a partir de una malla sintética. Sin embargo, la capa 24 intermedia porosa puede estar fabricada a partir de cualquier material o combinación de materiales, a través de los cuales pueda pasar el aire con poca o ninguna resistencia. En algunas realizaciones, se prefiere que la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20 consista solamente en una cavidad de aire, formada entre la capa 22 externa y la capa 26 interna. Con preferencia, la
15 capa 26 interna está construida a partir de un forro blando, tal como un forro de piel de cordero. Sin embargo, la capa 26 interna puede estar fabricada a partir de cualquier otro material o combinación de materiales conocidos en el estado de la técnica. La capa 22 externa, la capa 24 intermedia porosa, y la capa 26 interna, están posicionadas conjuntamente para formar una parte superior 20. El diseño y la configuración de la parte superior 20 son ya conocidos en el estado de la técnica.

20 Haciendo referencia adicional al conjunto 110 de zapato ventilado que se muestra en las Figuras 5-7, la capa 26 interna es adyacente a la cavidad 12 interior del zapato. La capa 22 externa es adyacente a la atmósfera ambiental. La capa 24 intermedia porosa se encuentra entre la capa 22 externa y la capa 26 interna. Las capas 22, 24, 26 pueden ser posicionadas conjuntamente con medios conocidos en el estado de la técnica. Con preferencia, las capas 22, 24, 26
25 se cosen entre sí para formar la parte superior 20. En algunas realizaciones, la capa 22 externa y la capa 26 interna pueden ser cosidas entre sí, aunque se debe dejar no obstante suficiente espacio entre la capa 22 externa y la capa 26 interna para permitir que pase el aire entre las capas con poca o ninguna resistencia. En algunas realizaciones, las capas 22, 24, 26 se disponen conjuntamente con adhesivo, enganches rápidos, o ganchos y sujetadores de lazo. Sin embargo, las capas 22, 24, 26 pueden ser dispuestas conjuntamente con cualquier medio conocido en el estado de
30 la técnica.

En la realización mostrada en las Figuras 5-7, la parte superior 20 se encuentra situada sobre la superficie 138 superior de la suela 136. Con preferencia, la parte superior 20 ha sido fijada a la suela 136. En la realización mostrada en las Figuras 5-7, la parte superior 20 está cosida directamente a la suela 136 del conjunto 110 de zapato ventilado.
35 No obstante, la parte superior 20 puede ser fijada a la suela 138 por medio de un adhesivo, un sujetador, o cualquier otro medio conocido en el estado de la técnica. Las cámaras 146 están en comunicación de fluido con la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Con preferencia, los canales 158 formados por la suela intermedia 150 y la plantilla 160, proporcionan una comunicación de fluido entre las cámaras 146 y la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Los canales 158 pueden estar en cualquier posición para formar una comunicación de fluido
40 entre las cámaras 146 y la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Se comprenderá que aunque los canales 158 sean los medios preferidos para conectar las cámaras 146 con la capa 24 intermedia porosa, se puede utilizar cualquier medio para proporcionar una comunicación de fluido entre las cámaras 146 y la capa 24 intermedia porosa, por ejemplo las cámaras 146 y la capa 24 intermedia porosa pueden estar enlazadas directamente.

45 En la realización de las Figuras 5-7, las perforaciones 28 de la capa 22 externa de la parte superior 20 proporcionan una comunicación de fluido entre la capa 24 intermedia porosa y la atmósfera ambiental. Se prefieren perforaciones 28 pequeñas, por ejemplo perforaciones que tengan un diámetro menor de 6,3 mm (un cuarto de pulgada (1/4")), debido a que las perforaciones 28 más pequeñas limitan la cantidad de humedad que puede entrar en la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, mientras mantienen una conexión de fluido suficiente para permitir la ventilación
50 apropiada del conjunto 110 de zapato ventilado. Se comprenderá que el conjunto 110 de zapato ventilado puede funcionar sin perforaciones en la capa 24 externa. Se comprenderá además que el conjunto 110 de zapato ventilado puede tener un número cualquiera de perforaciones 28, que las perforaciones 28 pueden ser de cualquier tamaño, y que el diámetro de las perforaciones 28 no necesita ser uniforme. Adicionalmente, se comprenderá que en algunas realizaciones del conjunto 10 de zapato ventilado la capa 24 intermedia porosa está en comunicación de fluido directa
55 con la atmósfera 5 ambiental por medio de la porción superior de la parte superior 20.

La Figura 7 muestra una sección transversal de una realización del conjunto 110 de zapato ventilado según se ha mostrado en las Figuras 5-6. La parte superior 20 está asegurada a la suela externa 140 por medio de piezas 192 de pestaña que están adheridas a las suelas externas 185 y 187 de la izquierda y la derecha. El aire del ambiente se hace circular a través del conjunto 110 de zapato ventilado mediante una acción de bombeo, con preferencia impulsado por el movimiento de paso ascendente/paso descendente del pie. La acción de bombeo genera un flujo de aire a través del conjunto 110 de zapato ventilado, arrastrando aire procedente del ambiente hacia el conjunto 110 de zapato ventilado, haciendo circular el aire a través del conjunto 110 de zapato ventilado, y expulsado a continuación el aire de nuevo hacia la atmósfera 5 ambiental. La Figura 7 muestra la sección transversal de una realización del conjunto 110 de
60 zapato ventilado. Cuando el zapato está en el paso ascendente, las cámaras 146 están con preferencia completamente abiertas. Además, las aberturas 152 de ventilación externa están completamente abiertas. Además, se prefiere que los canales 158 formados por la suela intermedia 150 y por la plantilla 160 estén completamente expandidos.

ES 2 341 904 T3

5 Cuando el conjunto 110 de zapato ventilado está en posición de paso descendente, la suela 136 está presionada sobre el suelo 9, por ejemplo durante el paso descendente mientras se camina o se corre. La fuerza del pie del usuario sobre la suela 136, comprime la suela intermedia 150 hacia la suela externa 140. La fuerza del pie del usuario comprime adicionalmente la primera suela externa 147 respecto a la segunda suela externa 148. Con preferencia, la compresión reduce el tamaño de las cámaras 146 y de los canales 158. Con preferencia, la compresión cierra las aberturas 190 de ventilación externa. El volumen reducido de las cámaras 146 y de los canales 158 provoca con preferencia que la presión del aire se incremente en el interior de las cámaras 146 y de los canales 158. Con preferencia, la presión incrementada obliga al aire desde las cámaras 146, a través de las aberturas 190 de ventilación externa, y hacia la atmósfera 5 ambiental. Además, se prefiere que la presión incrementada fuerce el aire desde los canales 158 hacia la 10 capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. El aire que circula hacia la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, circula con preferencia por la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, y después sale de la capa 24 intermedia porosa a través de las perforaciones 28 de la capa 22 externa de la parte superior 20.

15 Según se eleva la realización del conjunto 110 de zapato ventilado que se muestra en la Figura 7 desde el suelo 9, la fuerza que comprime la suela intermedia 150 elástica contra la suela externa 140 se reduce hasta llegar a cero, haciendo que la suela externa 140 y la suela intermedia 150 elástica se separen, provocando que el volumen de las cámaras 146 se expanda y que el volumen de los canales 158 se expanda. La expansión de volumen de las cámaras 146 reduce la presión en el interior de las cámaras 146, provocando que el aire ambiental procedente de la atmósfera 5 ambiental, sea arrastrado hacia las cámaras 146 a través de las aberturas 190 de ventilación externa. Además, la expansión de 20 volumen de los canales 158 reduce la presión de aire en el interior de los canales 158, provocando que el aire del ambiente sea arrastrado desde la atmósfera 5 ambiental hacia la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, y con preferencia sea arrastrado adicionalmente desde la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20 hacia los canales 158.

25 El aire del ambiente arrastrado a través del conjunto 110 de zapato ventilado, está con preferencia a una temperatura más baja que la temperatura del interior de la cavidad 12 del zapato. Según es arrastrado el aire a través del sistema de ventilación del zapato, la energía procedente del pie, en forma de calor, es transferida desde el pie a temperatura más alta, hasta el aire a temperatura más baja, mediante conducción y convección. Según es transferida la energía hacia fuera del pie, la temperatura del interior 12 del zapato se reduce. Según es transferida la energía al aire del interior del 30 conjunto 110 de zapato ventilado, la temperatura del aire se incrementa. Con preferencia, el aire caliente es evacuado desde el zapato, y el aire del ambiente, más frío, es arrastrado a su través hacia el conjunto 110 de zapato ventilado.

35 En una realización de la presente invención, se fuerza el aire a través del conjunto 110 de zapato ventilado por convección. Puesto que la energía es transferida en forma de calor desde la cavidad 12 interior del zapato hasta el aire del interior de las cámaras 146 y el aire del interior de la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20, la temperatura del aire se incrementa. El incremento de temperatura del aire incrementa con preferencia la fuerza ascensional del aire, provocando que éste se eleve desde las cámaras 146 a través de los canales 158 y hacia la capa 24 intermedia porosa de la parte superior 20. Además, el aire de la capa 24 intermedia porosa se eleva hacia fuera de la capa 24 intermedia porosa a través de las perforaciones 28 de la capa 22 externa de la parte superior 24. Como 40 resultado de la diferencia de presión creada por el aire flotante, se arrastra aire ambiental más denso desde la atmósfera 5 ambiental hacia las cámaras 146 a través de las aberturas 190 de ventilación externa. Se comprenderá que el flujo de aire creado por convección puede existir por sí mismo, por ejemplo en un conjunto de suela rígida.

45 Se comprenderá que la realización del conjunto 110 de zapato ventilado mostrada en las Figuras 5-7 constituye una realización de la presente descripción. El conjunto 110 de zapato ventilado puede tener aire que circule en dirección inversa, o que el flujo de aire circule en ambas direcciones. Además, el conjunto 110 de zapato ventilado puede no tener perforaciones 28 en la capa 22 externa de la parte superior 20 para expulsar el aire desde el zapato. Por el contrario, la capa 24 intermedia porosa puede ventilar directamente el aire a la atmósfera 5 ambiental a través de la porción superior de la parte superior 20. Son posibles muchas realizaciones diferentes del conjunto de zapato ventilado. 50

Una tercera realización del conjunto 110 de zapato ventilado ha sido mostrada en las Figuras 8 y 9. El conjunto 210 de zapato ventilado incluye una parte superior 20 y un conjunto 210 de zapato ventilado. La parte superior 220 incluye una capa 222 externa, una capa 224 intermedia porosa, y una capa 226 interna según se ha descrito anteriormente en relación con las Figuras 1-7. La suela 236 incluye una suela externa 240 y una plantilla 260. En la realización mostrada 55 en las Figuras 8-9, la parte superior 20 está posicionada sobre una superficie superior de la suela externa para formar un conjunto 110 de zapato ventilado. La suela 236 y la parte superior 220 forman un conjunto 210 de suela ventilada que arrastra aire fresco a través de la suela 236 y de la parte superior 220, refrigerando la cavidad 212 interior del zapato.

60 Con referencia a la realización mostrada en la Figura 9, se han previsto pasos entre la suela externa 140 y la capa 224 intermedia porosa. Los pasos 246 comunican con la atmósfera ambiental a través de una o más aberturas 290 de ventilación externa de la suela externa 240. La capa 224 intermedia porosa ventila hacia el exterior del zapato, ya sea a través de perforaciones de la capa 22 externa, o ya sea a través de la capa 226 interna. La suela 236 incluye una plantilla 260 y, opcionalmente, una suela intermedia elástica de cualquiera de los tipos anteriormente descritos. 65 La parte superior 220 se ha fijado a la suela 236 por medio de pestañas 246 que están pegadas o soldadas a la suela externa 240.

ES 2 341 904 T3

La presente invención proporciona un conjunto de zapato ventilado que incorpora ventilación de aire en la suela del zapato y en la parte superior del zapato, lo que permite que el aire circule a través de una capa de la parte superior y permite además que se haga circular el aire a través de la suela del zapato. El aire del ambiente es arrastrado hacia, y expulsado desde, el conjunto de zapato a través de una o más aberturas de ventilación externa de la suela, y a través de perforaciones de la capa externa de la parte superior. El aire se hace circular a través del conjunto de zapato ventilado mediante la acción de bombeo del movimiento de paso ascendente/paso descendente del zapato, o por convección según se transfiere el calor desde el pie hasta el aire del interior del conjunto de zapato ventilado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de zapato de auto-ventilación, que comprende:

5 una parte superior (20) que tiene una capa (22) externa, una capa (24) intermedia porosa, y una capa (26) interna,

una suela (36) que incluye una suela externa (40) y una suela intermedia (50) elástica, estando dicha suela intermedia elástica posicionada sobre la superficie superior de dicha suela externa, estando dicha parte superior posicionada sobre la superficie superior de la citada suela intermedia elástica;

10 teniendo una o más de entre dicha suela intermedia elástica y dicha suela externa una o más aberturas (52) de ventilación externa, estando dichas aberturas de ventilación externa en comunicación de fluido con una o más cámaras (46) definidas por una o más de entre dicha suela intermedia elástica y dicha suela externa, estando dichas cámaras en comunicación de fluido con la citada capa intermedia porosa de la citada parte superior.

2. El conjunto de zapato de auto-ventilación de la reivindicación 1, en el que dicha una o más cámaras están en comunicación de fluido con la citada capa intermedia porosa de dicha parte superior por medio de uno o más canales previstos en una o más de entre la citada suela intermedia elástica y la citada suela externa.

3. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicha suela intermedia elástica está dotada de una pluralidad de puertos de refrigeración de plantilla, estando dicha pluralidad de puertos de refrigeración en comunicación de fluido con dicha una o más cámaras.

4. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, que comprende además una plantilla porosa, estando dicha plantilla porosa posicionada sobre la superficie superior de dicha suela intermedia elástica, y por encima de la citada pluralidad de puertos de refrigeración de plantilla.

5. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, en el que dicha una o más aberturas de ventilación externa son deformables por compresión de una o más de entre dicha suela intermedia elástica y dicha suela externa, provocando al menos un cierre parcial de dicha una o más aberturas de ventilación externa, y provocando además que el aire sea forzado desde dicha una o más cámaras a través de la citada capa intermedia porosa de dicha parte superior.

6. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 ó 5, en el que dicha una o más cámaras se extienden lateralmente desde dicha una o más aberturas de ventilación externa.

7. El conjunto de zapato de auto-ventilación de la reivindicación 2, en el que dicho uno o más canales comprenden uno o más canales periféricos que se extienden ascendentemente en la citada suela intermedia elástica formada alrededor de una porción sustancial de un perímetro de dicha suela intermedia elástica.

8. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 2 ó 7, en el que dicho uno o más canales se extienden ascendentemente hasta la citada suela intermedia elástica, y se extienden lateralmente hacia el exterior hasta un perímetro de dicha suela intermedia elástica y ascendentemente desde el mismo hasta dicha capa intermedia porosa de dicha parte superior.

9. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 2, 7 u 8, en el que dicho uno o más canales están definidos parcialmente por una plantilla, estando dicha plantilla posicionada sobre la superficie superior de dicha suela intermedia elástica.

10. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 2, 7, 8 ó 9, en el que dicho uno o más canales están definidos por una o más de entre dicha plantilla, dicha suela intermedia elástica, y dicha suela externa.

11. El conjunto de zapato de auto-ventilación de las reivindicaciones 2, 7, 8, 9 ó 10, en el que dicha plantilla es porosa; estando dicha plantilla porosa en comunicación de fluido con dicho uno o más canales.

12. El conjunto de zapato de auto-ventilación de cualquier reivindicación anterior, en el que dicha parte superior está dotada de una o más áreas porosas o perforadas para ventilar la citada capa intermedia porosa.

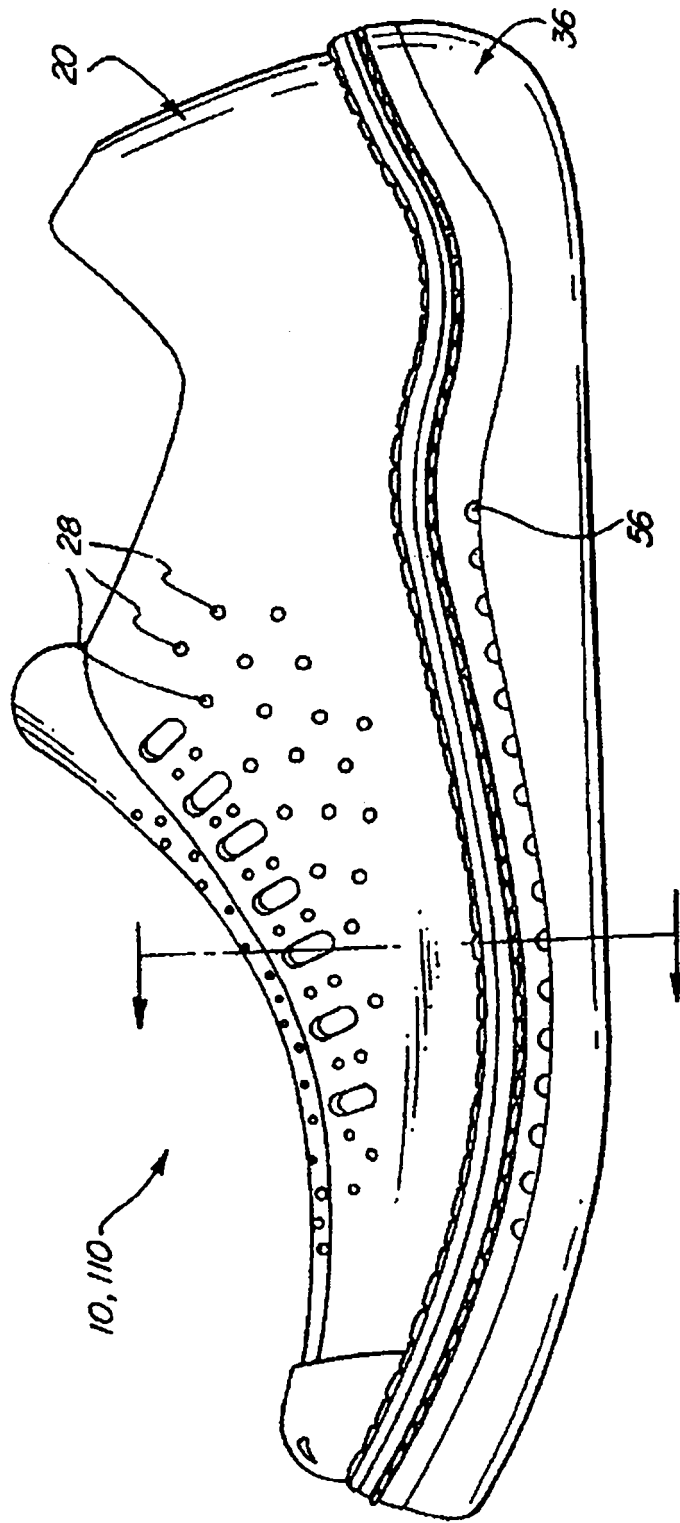


FIG. 1

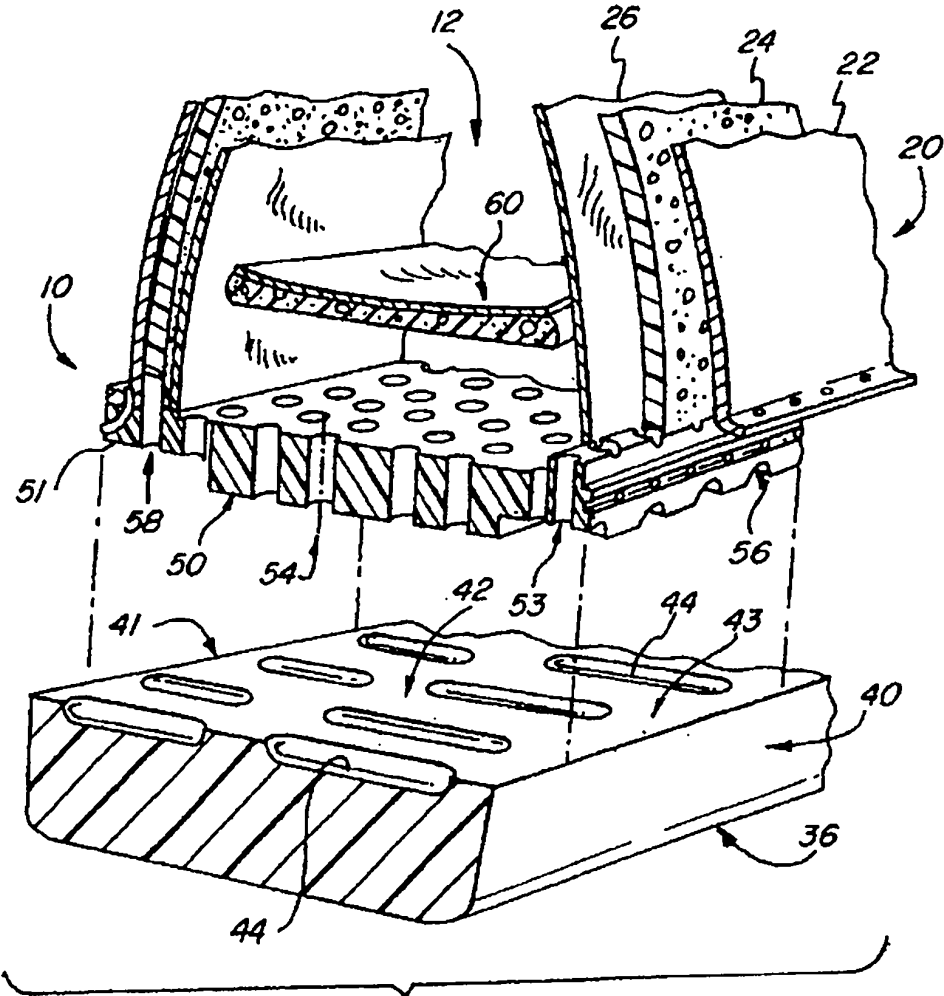
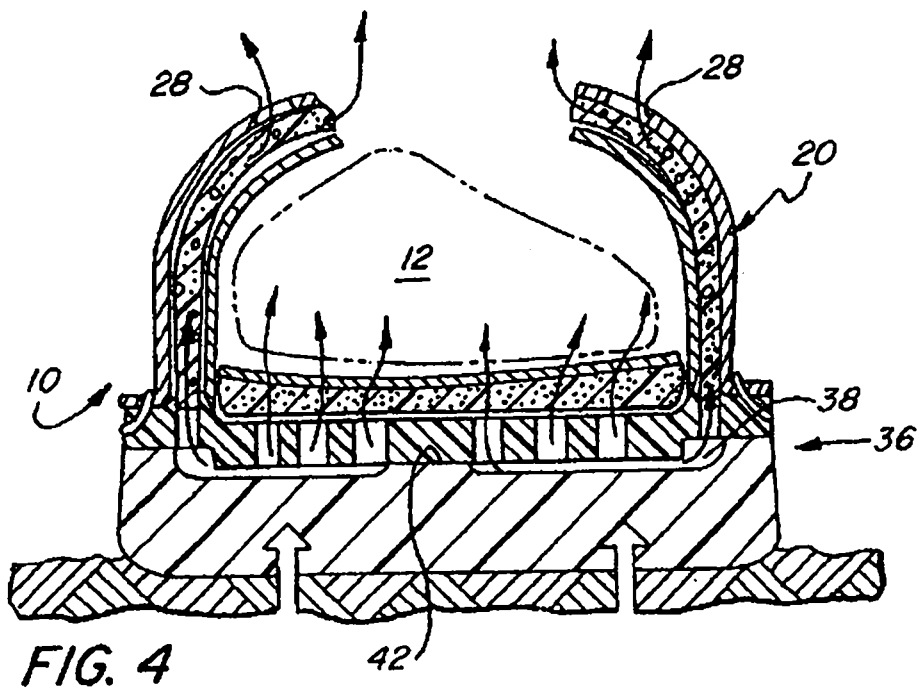
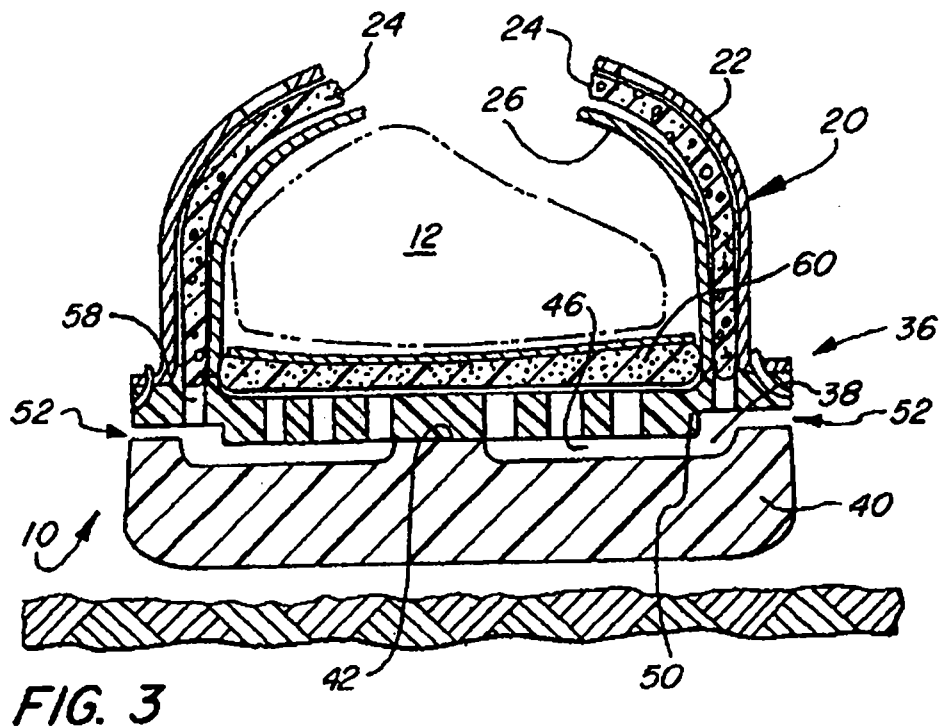
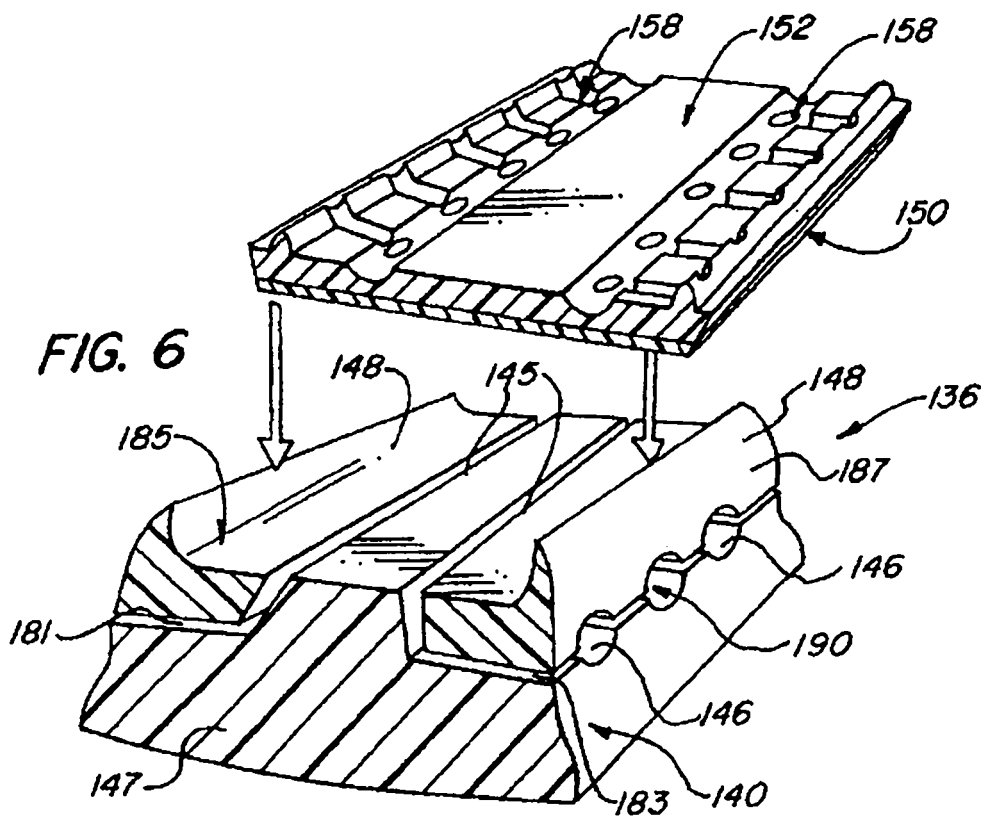
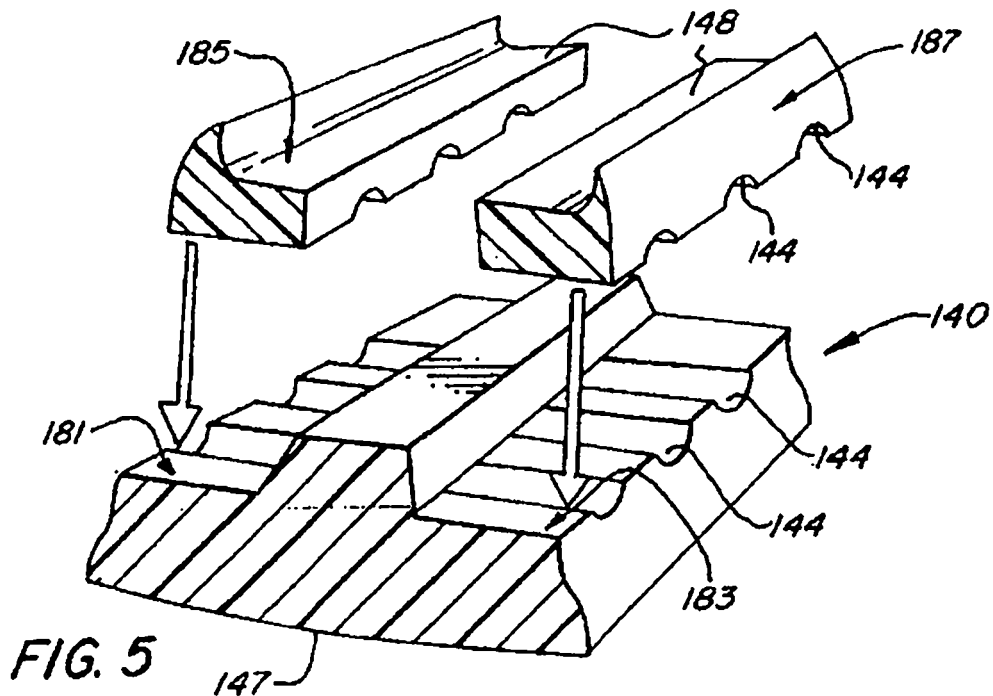


FIG. 2





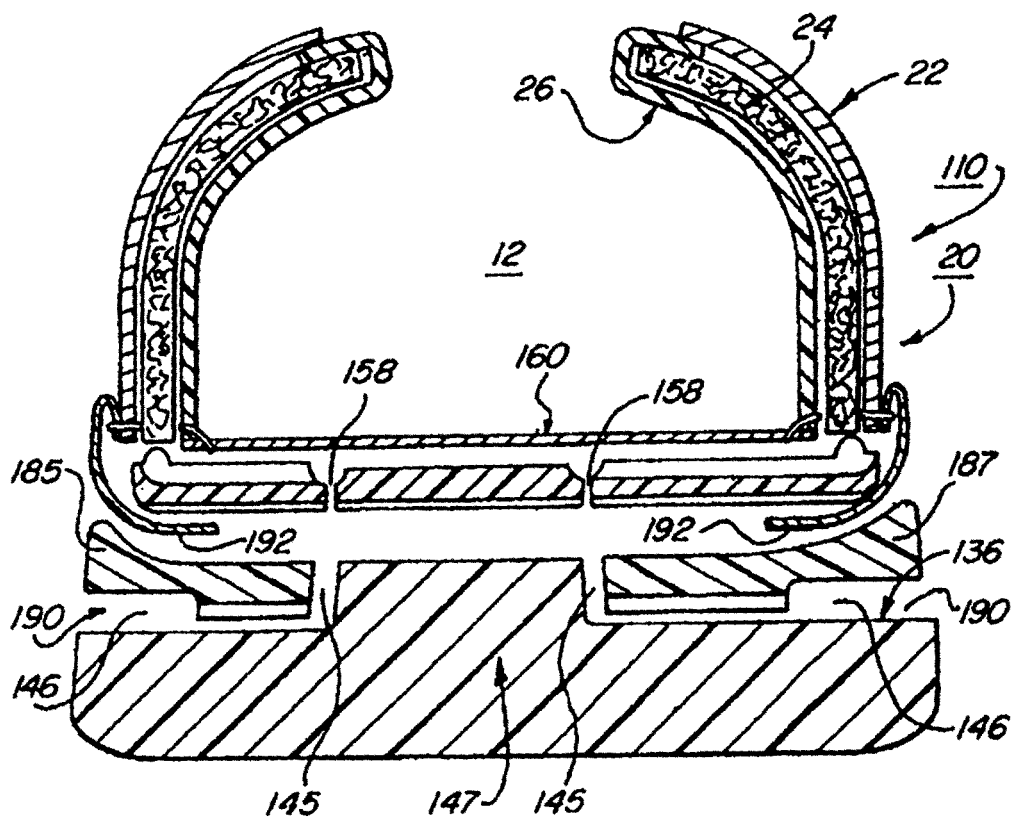


FIG. 7

