

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 199**

51 Int. Cl.:

A43B 7/12 (2006.01)

A43B 23/02 (2006.01)

A43B 23/07 (2006.01)

A43B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2015 E 15172567 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2957186**

54 Título: **Calzado ventilado**

30 Prioridad:

17.06.2014 IT PD20140148

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

16.03.2021

73 Titular/es:

**GEOX S.P.A. (100.0%)
Via Feltrina Centro, 16
31044 Montebelluna, Frazione Biadene, IT**

72 Inventor/es:

**POLEGATO MORETTI, MARIO y
POLONI, LIVIO**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 812 199 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

Calzado ventilado

La presente invención se refiere a un calzado ventilado.

5 Es sabido que un calzado con el fin de ser cómodo, además de sus propiedades anatómicas de acoplamiento debe asegurar un correcto intercambio de calor y vapor de agua entre el microclima dentro del calzado y el microclima externo, que coincide con la capacidad de disipar hacia fuera el vapor de agua que se forma debido al sudor del pie.

La parte del pie que generalmente está más sometido al sudor es la suela. El sudor satura el entorno interno del calzado y en su mayor parte se condensa, se estanca sobre la suela, pero no solamente.

10 Son conocidos los calzados que resuelven el problema de la transpiración del vapor interno, utilizando una suela fabricada con un elastómero perforado, sobre la que una membrana permeable al vapor de agua e impermeable al vapor, está sellada para cubrir sus aberturas pasantes con el fin de asegurar la transpirabilidad y al mismo tiempo su permeabilidad.

Sin embargo, para asegurar un intercambio de calor satisfactorio entre el microclima interno y el externo, se debe asegurar la permeabilidad al vapor de agua no solo en la suela sino sustancialmente sobre la totalidad del calzado.

15 En presencia del sobrecalentamiento, en una tentativa de retornar a una situación óptima, el cuerpo, de hecho, reacciona con un mecanismo de autorregulación y, por tanto, un mecanismo de enfriamiento, incrementando la transpiración, la cual por evaporación, permite una reducción natural de la temperatura del cuerpo, este mecanismo se produce en general para todo el cuerpo.

20 El calor calienta el aire contenido entre el cuerpo y la ropa o el calzado. El calzado muy a menudo conformada para envolverse alrededor del pie y por tanto el aire calentado, el cual de por sí tendería a elevarse, provoca un sobrecalentamiento en dos regiones en estrecho contacto con el empeine.

Si el vapor de agua no puede escapar del empeine, permanece atrapado entre el pie y las regiones del empeine que no se adhieren directamente a aquél, y la humedad aumenta hasta que el vapor se condensa y retorna al estado líquido de sudor dentro del calzado.

25 Los calzados de este tipo, aunque provistos de una suela transpirable, son incapaces de asegurar un nivel suficiente de comodidad debido a la transpiración insuficiente del vapor de agua hacia el exterior a través de la superficie del empeine y también porque no están preparados para eliminar todo el sudor condensado y que se ha convertido en líquido.

30 Los calzados deben por tanto ser capaces de hacer posible que el pie efectúe su transpiración normal, asegurando el escape del vapor de agua, producido por el sudor, alrededor del entero pie, no solo en la suela del pie y la suela del pie, por medio de una ventilación satisfactoria.

35 En una tentativa para llevar a cabo esta función, se ha propuesto en el pasado un tipo de calzado, en la Patente US 5746013 que presenta un empeine unido a la suela exterior y que está provisto de un forro transpirable que comprende una capa exterior fabricada a partir de un material hidrófilo y una capa interna compuesta por un material hidrófobo que están entretejidos con las dos capas, para definir una cámara de aire entre ellas.

El uso de dicho forro facilita la transferencia transversal de vapor de agua y de calor desde la tapa interna a través de la cámara de aire hasta la capa externa, lo cual absorbe la humedad y la transfiere al empeine externo, desde la cual se evapora hasta el medio ambiente externo. La transferencia se produce utilizando la diferenciación de las capas que la componen, lo que se determina por la hidrofiliidad y la hidrofobicidad de sus materiales.

40 Esta transferencia no parece suficiente para asegurar una correcta disipación del sudor y corregir la ventilación alrededor de la totalidad del pie.

45 Se ha descrito otra solución en la patente JP 19930089939, de acuerdo con la cual, el calzado está provisto de un forro y de una suela interior compuesta por un tejido tridimensional. En este caso, cuando el calzado toca el suelo, la cavidad del tejido tridimensional de la suela interior es comprimida por el peso del pie, provocando la transpiración a través de las aberturas de la zona periférica de la zona interior. Viceversa, cuando el pie se levanta del suelo se absorbe el aire del exterior.

50 Sin embargo, la ventilación lateral, próxima a la suela interior, es incapaz de disipar el vapor que rodea el pie y que, al impedirse que se eleve, crea la humedad alrededor del pie propiamente dicho. El documento EP 1 723 863 A1 divulga un calzado que facilita la ventilación interna y el intercambio de aire entre el interior y el exterior en unos puntos predeterminados.

El objetivo de la invención es proporcionar un calzado que sea capaz de mejorar una disipación del sudor tanto en la fase vapor como en la fase líquida con respecto a los calzados transpirables citados anteriormente.

Dentro de dicho objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un calzado que sea capaz de asegurar la ventilación alrededor del pie del usuario para corregir el intercambio de calor y de vapor de agua entre el microclima interno y el externo, incluso si el material externo del empeine no es transpirable.

5 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un calzado que sea fisiológicamente más cómodo y que, permitiendo una regulación natural de la temperatura del pie del usuario, permita mantener el pie seco durante más tiempo.

Este objetivo, así como estos y otros objetos que resultarán más evidentes en la presente memoria, se consiguen mediante un calzado ventilado, que comprende las características de la reivindicación 1. Otras formas de realización de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

10 Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de una forma de realización preferente pero no exclusiva del calzado de acuerdo con la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal de una porción de un calzado de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista similar a la de la figura 1;

15 la figura 3 es una vista en planta desde arriba de un calzado de acuerdo con la invención;

la figura 4 es una vista a escala de tamaño ampliado de un primer elemento;

la figura 5 es una vista a escala de tamaño ampliado de un segundo elemento;

la figura 6 es una vista en perspectiva del calzado de acuerdo con la invención.

20 Con referencia a las figuras, el calzado de acuerdo con la invención es designado globalmente mediante la referencia numeral 10.

El calzado 10 es ventilado, dado que comprende una suela 11 y, asociado con ella, un conjunto de empeine 12, el cual, a su vez, comprende un empeine externo 13, con un forro interno 14, y una suela interior transpirable 15 que está unida de forma perimétrica al forro interno 14 y al empeine externo 13, de modo preferente mediante cosido.

25 El forro interno 14 está constituido al menos parcialmente por un primer elemento 16a, que define un espacio intermedio 17a que separa el pie del usuario del empeine externo 13 y está provisto de unos pasos preferenciales (descritos con mayor detalle más adelante) para el sudor que se desplaza a distancia del pie del usuario hacia el borde externo 20 del calzado 10.

El primer elemento 16a está constituido por un primer tejido, que, de modo ventajoso, es tridimensional.

30 La expresión "tejido tridimensional" se entiende generalmente que se refiere a un tejido único cuyas fibras componentes están dispuestas en una relación planar perpendicular. Desde el punto de vista del proceso de producción, en una tejedura del tipo 3-D, los conjuntos de fibras X e Y son tejidos con filas y columnas de las fibras axiales Z. La expresión "conjuntos de fibras X e Y" se entiende que hacen respectivamente referencia a los conjuntos de tramas horizontales y verticales. La expresión "fibras Z" se entiende que hace referencia al conjunto de urdimbre multicapa. Es posible obtener tejidos tridimensionales también con procesos de tejedura del tipo de 2-D.

35 Los tejidos tridimensionales generalmente están formados por múltiples capas, con una distancia variable entre las fibras, y presentan unas propiedades de recuperación de la forma y resiliencia de absorción de energía cinética excelentes. Así mismo, permiten un flujo excelente de aire tanto transversal como longitudinalmente dentro de su estructura.

40 La Figura 1 claramente muestra la suela interior 15 del calzado 10 y la superposición del forro interno 14 con el empeine externo 13. El objeto ilustrado se refiere a una sección transversal de un zapato fabricado en un proceso denominado tipo Strobel, pero la misma estructura del calzado descrita puede también adoptarse por medio de otros procesos, como por ejemplo el proceso tubular, el proceso conocido como "AGO-lasting" o el proceso con costura cosida central inferior.

45 La Figura 3 muestra el calzado 10 en una vista en planta de la lengüeta 18 dirigida hacia fuera para hacer posible su observación dentro del calzado 10. En esta figura, es posible advertir qué partes del forro interno 14 están constituidas por el primer elemento 16a y, por tanto, por el primer tejido. Estas partes no cubren la última porción de la lengüeta 18 y el borde externo superior 20 del calzado 10 y en este caso tampoco cubren la zona trasera 19.

50 La zona del borde externo 20 está compuesta por un material permeable al vapor y de modo preferente, perforado, y, por tanto, es a la última porción de la lengüeta 18, que es sustancialmente parte de la misma zona del borde externo 20.

Como claramente se aprecia en esta figura y en las precedentes, el primer elemento 16a cubre el empeine 13 excepto respecto de las regiones anteriormente citadas, comprendiendo por tanto la punta del calzado 10 y también la lengüeta 18, excepto, según sea dicho, respecto de su última porción.

5 La suela interior 15 está, por el contrario, constituida por un segundo elemento 16b y puede estar oportunamente cubierta por una suela interior permeable al vapor que esté interpuesta entre ella y el pie. El segundo elemento 16b está constituido por un segundo tejido.

El segundo tejido también está constituido, de modo ventajoso, por un tejido tridimensional, y define un espacio intermedio 17b que separa el pie del usuario del suelo 11.

10 El acoplamiento perimétrico de la suela interior 15 con el forro interno 14 no debe impedir la ventilación entre el espacio intermedio 17a del primer elemento 16a y el espacio intermedio 17b del segundo elemento 16b asegurando sustancialmente una conexión libre entre los dos, como resultará más evidente en otra parte de la descripción.

15 La suela 11 es sustancialmente impermeable y permeable al vapor y comprende una capa estructural 21 fabricada a partir de un material polimérico que presenta una serie de agujeros pasantes 22 y con los que un elemento funcional permeable al vapor e impermeable 23 está acoplado en una zona hacia arriba de la suela interior 15 que está superpuesta sobre aquél.

El elemento funcional 23, de modo preferente, presenta una estructura en forma de hoja monolítica cohesiva y estratificada, por ejemplo, del tipo divulgado en el documento EP 09425334, por el mismo Solicitante, compuesta por un material polimérico que es impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua.

20 Dos tejidos tridimensionales, de modo ventajoso en función de las zonas de aplicación son, por tanto, utilizados en el calzado 10.

La figura 4 es una vista a escala de tamaño ampliado del primer tejido y la figura 5 es una vista a escala de tamaño ampliado del segundo tejido.

Ambos tejidos comprenden tres capas que están mutuamente unidas para formar un solo cuerpo.

25 En particular, el primer tejido presenta los pasos preferenciales ya mencionados, los cuales están definidos por una serie de canales 24, para el paso del sudor en la fase vapor, los cuales se obtienen mediante una serie de crestas paralelas 25.

30 Los canales 24, como puede apreciarse claramente en la figura 1 y en la figura 2, están dispuestos, de modo ventajoso, en la dirección del borde externo superior 20 del calzado 10 y están adaptados para facilitar la ascensión del sudor en la fase vapor hacia arriba desde abajo. El aire caliente húmedo producido por el sudor, de hecho, tiende a expandirse naturalmente debido a su propio calor y a desplazarse siempre desde arriba hacia abajo.

35 La parte del forro interno 14 que está constituido por el primer elemento 16a, por tanto por el primer tejido, puede disponerse mediante la unión de una pluralidad de porciones del primer tejido, con los canales 24 dispuestos en una dirección diferente dependiendo de la porción de calzado destinado a ser forrada y en función del tipo de calzado, (escotado, botas hasta el tobillo, botas altas, etc.) aunque consiguiendo en cualquier caso el hecho de que los canales 24 estén siempre orientados hacia el borde externo 20 del calzado 10.

Más concretamente, el primer tejido comprende:

- una primera capa 26a, que es interna y dirigida hacia el pie del usuario, que es transpirable y adaptada para dirigir el sudor, en la fase líquida y en la fase vapor, lejos del pie del usuario del calzado 10,
- 40 - una segunda capa 27a, que es intermedia y de separación, define el espacio intermedio 17a y las crestas 25, para la transferencia de sudor en la fase líquida y en la fase vapor desde la primera capa 26a hacia el empeine externo 13, estando las crestas 25 alternadas con los canales 24 para la transferencia de sudor en la fase vapor hacia el borde externo 20,
- 45 - una tercera capa 28a, externa y transpirable y sustancialmente similar a la primera capa 26a, y que, con la primera capa 26a, encierra en una forma a modo de emparedado, la segunda capa 27a, que se interpone entre esta última y el empeine externo 13.

La primera capa interna 26a está constituida por unas bandas 29 de tejido, cada una de las cuales está dispuesta para producir un efecto sobre una correspondiente cresta 25. La primera capa 26a y, por tanto, las bandas 29 que la componen, así como la segunda capa 27a, de modo preferente, están fabricadas a partir de fibras de poliéster o de fibras de polipropileno u opcionalmente a partir de otras fibras equivalentes.

50 En particular, la primera capa 26a está compuesta por una malla, mientras que la segunda capa 27a está constituida por unos monofilamentos que están entretejidos con la primera capa 26a, en particular con las bandas 29, para definir las crestas 25 y con la tercera 28a, que es sustancialmente similar a la primera capa 26a.

Las crestas 25 de la segunda capa 27a, unidas a las correspondientes bandas 29 de la primera capa 26a, tienen un grosor no inferior a 2 mm y, de modo preferente, comprenden entre 3 y 4 mm.

Las bandas 29 de tejido de la primera capa 26a no son más estrechas de 2 mm y no son más anchas de 6 mm y, de modo preferente, presentan una anchura de aproximadamente 3 mm.

- 5 Al mismo tiempo, los canales 24 tienen una anchura media entre dos bandas sucesivas 29, de 2 a 8 mm, con una anchura media preferente de aproximadamente 3 mm.

La primera capa 26a puede estar ventajosamente afelpada, presentando una superficie con una apariencia a modo de terciopelo. El tratamiento de afelpado consiste en levantar las fibras de los hilos de tejido, sustancialmente un pelo de superficie sobre el tejido, con el fin de dotar a la superficie de un aspecto de terciopelo haciéndolo suave y lustroso.

- 10 Esta característica permite retener una gran cantidad de aire en el tejido, incrementando sus propiedades de aislamiento térmico y dotándole de una suavidad que le hace agradable al tacto.

El afelpado puede también llevarse a cabo sobre la tercera capa 28a, incrementando aún más las propiedades de aislamiento térmico dado que la superficie elevada presenta una mayor extensión que la superficie de la primera capa 26a.

- 15 En particular, en el caso del tejido tridimensional obtenido mediante tricotado, labor conocida de por sí, es posible decir el recuento de fibras que componen los hilos de cosido y los hilos de respaldo en la primera capa 26a, de manera que en el tratamiento de afelpado únicamente los hilos de cosido o solo los hilos de respaldo son levantados, dependiendo de su recuento, obteniendo una superficie a modo de terciopelo con propiedades y / o una composición diferentes, que puede ser físicas (por ejemplo aislamiento) o estéticas (por ejemplo una selección de colores o decoraciones) o una combinación de las dos.

Una posible variante del primer tejido, no mostrada, está constituida por una primera capa continua, por una segunda capa de separación intermedia que forma un espacio intermedio con los canales, para la transferencia de sudor, y por una tercera capa, la cual con la primera capa forma las dos paredes del primer elemento que rodea los canales formados por la segunda capa.

- 25 El segundo tejido es, como en el caso ilustrado, sin canales, debido a la necesidad de retirar el sudor en la fase vapor hacia la suela transpirable 11 en la dirección transversal y hacia el primer tejido.

El segundo tejido comprende:

- una primera capa transpirable y superior 26b, que está adaptada para dirigir el sudor, en la fase líquida y en la fase vapor, que se desplaza a distancia del pie del usuario del calzado 10,
- 30 - una segunda capa intermedia y de separación 27b, que define un espacio intermedio 17b, para la transferencia del sudor desde la primera capa 26b hacia la suela 11 y hacia el espacio intermedio 17a del primer elemento 16a,
- una tercera capa externa y transpirable 28b, que junto con la primera capa 26b encierra en forma de emparedado, la segunda capa 27b, interponiéndose entre esta última y la suela 11.

- 35 Las capas están dispuestas de una manera sustancialmente similar a las del primer tejido y compuestas por los mismos materiales.

Para ambos tejidos, la primera capa 26a y 26b y la segunda capa 27a y 27b pueden ser ventajosamente hidrófobas y transpirables, para hacer posible que el aire caliente y húmedo y que el sudor en estado vapor circule respectivamente por dentro del espacio intermedio 17a y 17b, sin que permanezca atrapado y absorbido por las fibras.

- 40 Así mismo, de nuevo para ambos tejidos, la tercera capa 28a y 28b pueden ser del mismo tipo que la primera capa 26a y 26b, por tanto hidrófobas y transpirables, o, de modo ventajoso, pueden ser transpirables y sustancialmente de tipo hidrófilo, conteniendo fibras de al menos un material seleccionado entre algodón, lino, celulosa, material plástico u otras fibras equivalentes, convenientemente modificadas para conseguir una característica hidrófila haciendo posible que el aire caliente y húmedo y el sudor en estado líquido que llegan desde las capas más interiores se dispersen más rápidamente y se evaporen respectivamente hacia el empeine externo 13 y hacia el elemento funcional 23 de la suela 11.

- 45 Por lo que se refiere a la disipación de sudor en la fase vapor, el espacio intermedio 17a e incluso más los canales 24, permiten que el sudor se desplace continuamente hacia arriba desde abajo, elevándose entre los filamentos de la segunda capa 27a y sobre todo a lo largo de los canales 24, convenientemente orientados en la dirección del borde superior externo 20 del calzado 10.

Los canales 24, de hecho, proporcionan los pasos preferenciales en los que el sudor en fase vapor no encuentra obstáculos en su elevación.

El uso del primer tejido, por tanto, es preferente en el forro interno 14, para el transporte de aire caliente, mientras que el segundo tejido, de modo preferente, se sitúa en la suela interior 15, debido a su resiliencia.

Como se anticipó, la zona del borde externo superior 20 está compuesta por un material transpirable y de preferencia perforado. De esta manera, el sudor acarreado por la ventilación del aire puede salir fácilmente desde los canales 24.

- 5 El sudor en la fase vapor pasa a través de la primera capa 26a y, por medio del espacio intermedio 17a e incluso más por medio de los canales 24 se facilita en su movimiento ascendente.

10 El sudor en la fase líquida que está sobre el forro interno 14 se origina o bien directamente desde el pie o bien a partir de la condensación del sudor en fase vapor, lo que puede producirse dentro del primer tejido si las condiciones exteriores del calzado son tales, con respecto a la temperatura y a la presión entre el pie y la primera capa 26a, como para provocar dicha transición de estado.

El sudor en la fase líquida a través de la primera capa 26a facilitado por la característica hidrófoba de dicha capa, y en sucesión a través de la segunda capa 27a, particularmente a través de las crestas 25, hasta que llega a la tercera capa 28a, que es exterior y ventajosamente hidrófila.

- 15 Desde la tercera capa 28a, el sudor en la fase líquida se puede evaporar a través del empeine externo 13 si es transpirable o en cualquier caso permanece a una distancia de la primera capa 26a, por tanto en una posición de no contacto con el pie del usuario.

El sudor que se forma en la suela del pie, tanto en la fase líquida como en la fase vapor, es de nuevo desplazado lejos del pie.

- 20 El sudor en la fase vapor pasa a través de la primera capa 26b y por medio del espacio intermedio 17b, se facilita en su movimiento hacia la suela 11 y hacia el espacio intermedio 17a del primer tejido.

25 De hecho, la ventilación del calzado se basa principalmente en el hecho de que el sudor y la humedad internos son capaces de acceder al espacio intermedio y de circular a través de los pasos preferenciales del primer tejido que están dispuestos alrededor del pie, debido tanto a un efecto de apilamiento, provocado por el aire caliente que se eleva hacia el borde externo 20 como debido a un "efecto de bombeo" provocado por el peso del pie, el cual durante la marcha comprime sustancialmente el espacio intermedio 17b de la suela interior 15, propulsando el sudor y la humedad del espacio intermedio 17a del forro interno 14 de manera que salga del borde externo superior 20.

- 30 Sustancialmente, en la primera etapa de ventilación, que prácticamente coincide con la fase de rodamiento del pie, el espacio intermedio 17b del segundo elemento 16b de la suela interior 15 es comprimido por el peso del usuario, creando un efecto de movimiento del aire contenido en el espacio intermedio 17b en la dirección del espacio intermedio 17a del primer elemento 16a del forro interno 14, lo que permite su desplazamiento y expulsión a través del borde superior externo 20 del calzado 10.

Esta primera etapa de ventilación se muestra en la figura 1 y en la figura 6, y el desplazamiento del sudor en la fase vapor se indica por las flechas con las que la referencia numeral 30 está asociada.

- 35 Viceversa, en una segunda etapa de ventilación, cuando el calzado 10 deja el suelo, el espacio intermedio 17b reanuda su forma inicial, gracias a las propiedades de resiliencia y recuperación de la forma del segundo tejido que constituye el segundo elemento 16b, creando un movimiento de aire desde el exterior a través del borde externo 20 y del espacio interior 17a del primer elemento 16a.

El desplazamiento del aire, en esta segunda etapa, se designa mediante las segundas líneas 31 en la figura 2.

- 40 Estos efectos se promueven aún más por la diferencia de presión que se crea entre el interior y el exterior del calzado debido al movimiento del aire exterior a aquél mientras se camina. La diferencia de presión, por tanto, provoca que el aire circule más fácilmente en el calzado.

En la manera descrita, el sudor del pie puede ser expulsado incluso si el material del empeine externo 13 no es transpirable.

- 45 Por lo que respecta por el contrario, al sudor en la fase líquida, de nuevo en la suela del calzado, pasa a través de la primera capa 26b, que es, de modo preferente, hidrófoba y, por tanto, prevista para hacer posible el tránsito del líquido y, a continuación, a través de la segunda capa 27b. En el espacio intermedio 17b y sobre la tercera capa 28b, que es, de modo preferente, hidrófoba, tiende a pasar al estado vapor para disiparse a través del elemento funcional impermeable y permeable al vapor 23 de la suela 11.

- 50 El uso del primer elemento 16a y del segundo elemento 16b, constituidos por los respectivos tejidos, por tanto permite suministrar un calzado ventilado 10 capaz de asegurar el transporte de sudor en forma líquida y / o en forma de vapor desde el pie del usuario hacia el exterior del calzado.

El sudor generado por tanto no queda retenido por la primera capa interna, que permanece seca, mejorando las condiciones de comodidad del usuario alrededor del entero pie.

El zapato es fisiológicamente más confortable posibilitando el ajuste natural de la temperatura del pie del usuario.

- 5 En particular, en áreas geográficas caracterizadas por climas particularmente rígidos, es preferente utilizar un primer tejido con una primera y / o una tercera capa sometidas a afelpado con el fin de mejorar el aislamiento térmico además de facilitar la ventilación.

En la práctica se ha encontrado que la invención consigue la finalidad y los objetivos propuestos por medio del calzado que es capaz de disipar mejor el sudor tanto en fase líquida como en fase vapor que los tipos conocidos de calzado transpirable.

- 10 El calzado es capaz de asegurar la ventilación alrededor del pie del usuario gracias al intercambio del calor y del vapor de agua entre el microclima dentro del calzado y el microclima externo, incluso si el material externo del empeine no es transpirable, por medio de la disipación de sudor en forma de vapor hacia el borde externo superior del calzado y a través de la suela.

- 15 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variantes si caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualquiera de acuerdo con las exigencias y con el estado de la técnica.

- 20 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con la sola finalidad de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos signos de referencia no ofrecen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichos signos de referencia.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Un calzado ventilado, que comprende una suela transpirable (11) y un conjunto de empeine (12) asociado con aquella en una zona superior, estando dicho calzado (10) caracterizado porque dicho conjunto de empeine (12) comprende:
- 5 - un empeine externo (13), con el cual está asociado un forro interno (14) que está constituido, al menos parcialmente por un primer elemento (16a) que define al menos un espacio intermedio (17a) que separa el pie del usuario de dicho empeine externo (13) y que está provisto de unos pasos para el desplazamiento del sudor lejos del pie del usuario hacia el borde externo superior (20) de dicho calzado (10), estando constituido dicho primer elemento (16a) por un primer tejido en el que el primer tejido es un tejido tridimensional para hacer posible el flujo de aire tanto transversal como longitudinalmente por su interior; y
- 10 - una suela interior transpirable (15), unida de forma perimétrica al menos a dicho forro interior (14), caracterizado porque dichos pasos están definidos por una serie de canales (24) para el paso de sudor en la fase vapor y porque dicha suela interior (15) está constituida por un segundo elemento (16b), estando constituido dicho segundo elemento (16b) por un segundo tejido sin canales.
- 15 2.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho segundo elemento (16b) define al menos un espacio intermedio (17b) que separa el pie del usuario de dicha suela (11).
- 3.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dichos canales (24) están definidos por una serie de crestas paralelas (25).
- 20 4.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha suela (11) es sustancialmente impermeable y transpirable, comprendiendo una capa estructural (21) compuesta por un material polimérico provisto de una serie de agujeros pasantes (22) con los cuales está acoplado un elemento funcional (23) impermeable y transpirable en una zona superior, estando dicha suela interior (15) superpuesta sobre dicho elemento funcional (23).
- 25 5.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicho elemento funcional (23) presenta una estructura en forma de hoja estratificada y monolítica compuesta por material polimérico que es impermeable al agua en el estado líquido y permeable al vapor de agua.
- 6.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona de dicho borde externo (20) está compuesta por un material perforado y transpirable.
- 7.- El calzado de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque dicho primer tejido comprende:
- 30 - una primera capa (26a), que es interna y está dirigida hacia el pie del usuario, que es transpirable y está adaptada para dirigir el sudor, en la fase líquida y en la fase vapor, lejos del pie del usuario de dicho calzado (10),
- 35 - una segunda capa (27a), que es intermedia y de separación, define dicho espacio intermedio (17a), y comprende dichas crestas (25), para la transferencia de sudor en la fase líquida y en la fase vapor desde dicha primera capa (26a) hacia dicho empeine externo (13), estando dichas crestas (25) alternadas con dichos canales (24) para la transferencia de sudor en la fase vapor hacia dicho borde externo (20),
- una tercera capa (28a), que es externa y transpirable y que, con dicha primera capa (26a), encierra en forma de emparedado dicha segunda capa (27a), que se interpone entre esta última y dicho empeine externo (13), estando dicha primera capa (26a), dicha segunda capa (27a) y dicha tercera capa (28a) unidas para formar un único cuerpo.
- 40 8.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho segundo tejido comprende:
- una primera capa superior y transpirable (26b), que está adaptada para dirigir el sudor, en la fase líquida y en la fase vapor, que se desplaza alejándose del pie del usuario de dicho calzado (10),
- 45 - una segunda capa intermedia y de separación (27b), que define dicho espacio intermedio (17b), para la transferencia del sudor desde dicha primera capa (26b) hasta dicha suela (11) y hacia dicho espacio intermedio (17a) de dicho primer elemento (16a),
- una tercera capa externa y transpirable (28b), que junto con dicha primera capa (26b) encierra en forma de emparedado dicha segunda capa (27b), que se interpone entre esta última y dicha suela (11), estando dicha primera capa (26b), dicha segunda capa (27b) y dicha tercera capa (28b) unidas para formar un único cuerpo.

9.- El calzado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha primera capa (26a, 26b) y dicha segunda capa (27a, 27b) son sustancialmente hidrófobas.

10.- El calzado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha tercera capa (28a, 28b) es sustancialmente hidrófoba.

5 11.- El calzado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha tercera capa (28a, 28b) es sustancialmente hidrófila.

12.- El calzado de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque al menos una entre dicha primera capa (26a) y dicha tercera capa (28a) está afelpada, presentando una superficie con un aspecto aterciopelado.

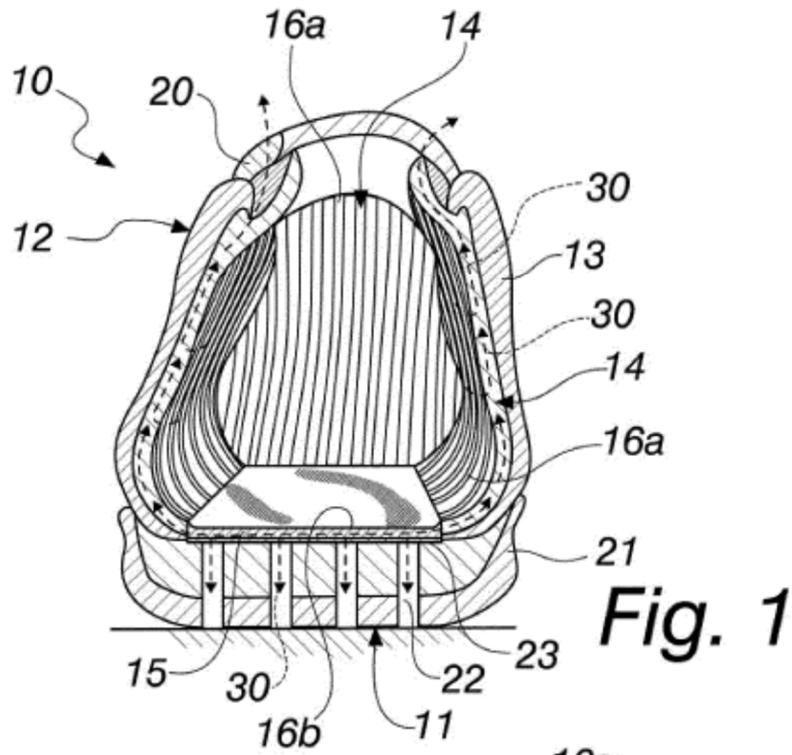


Fig. 1

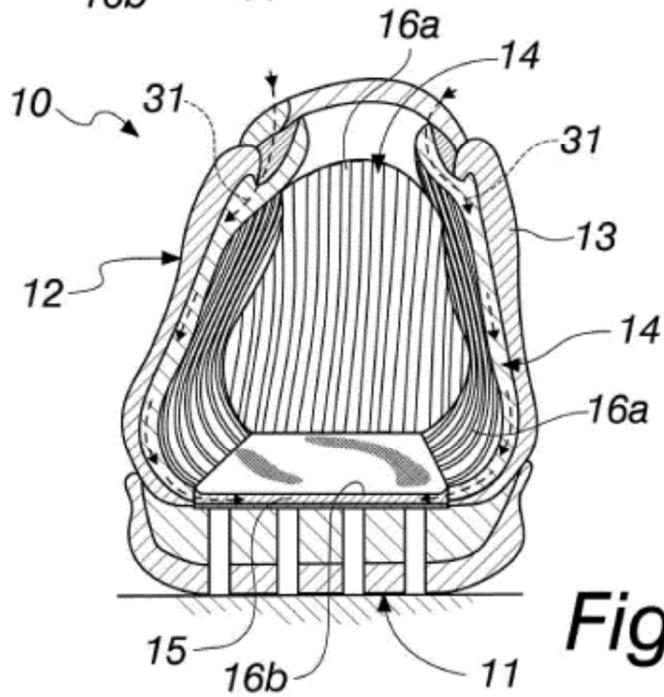


Fig. 2

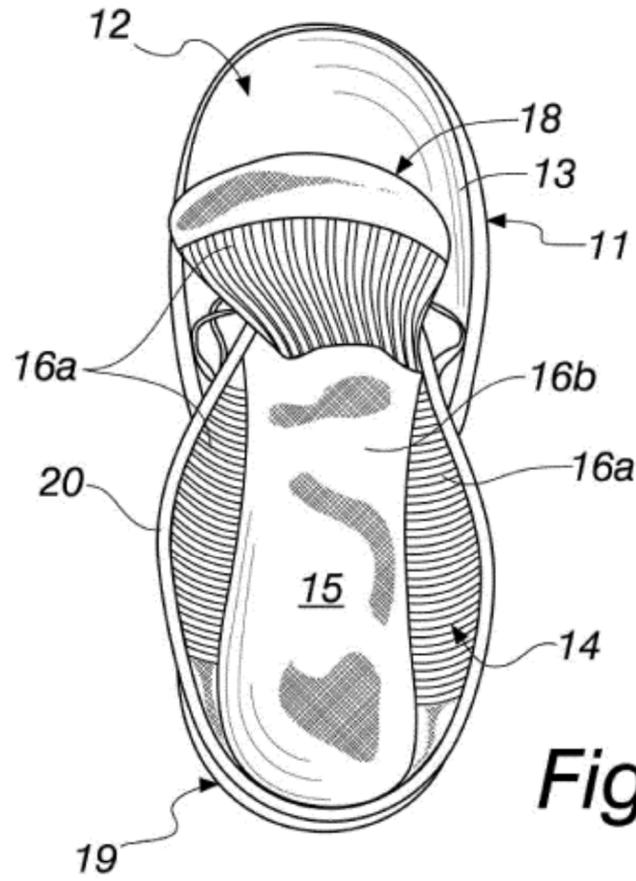


Fig. 3

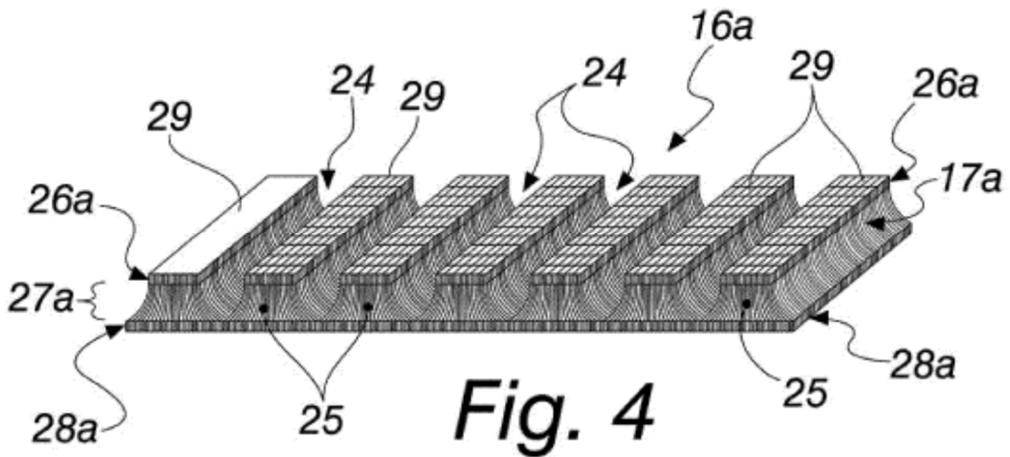


Fig. 4

