

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 840**

51 Int. Cl.:

A43B 13/10	(2006.01)	A43C 11/08	(2006.01)
A43B 1/08	(2006.01)	A43B 23/02	(2006.01)
A43B 3/00	(2006.01)	A43B 23/08	(2006.01)
A43C 1/06	(2006.01)	A41B 11/00	(2006.01)
A43C 11/00	(2006.01)	A41D 19/015	(2006.01)
A43C 15/02	(2006.01)		
A43C 15/18	(2006.01)		
A43B 13/12	(2006.01)		
A43B 13/22	(2006.01)		
A43B 13/04	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2012 PCT/EP2012/059415**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2013 WO13034322**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2012 E 12725665 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2753205**

54 Título: **Zapatilla minimalista**

30 Prioridad:

07.09.2011 EP 11180485

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

04.04.2018

73 Titular/es:

**PEITZKER, JÖRG (100.0%)
Buchholzer Weg 17
41189 Mönchengladbach, DE**

72 Inventor/es:

PEITZKER, JÖRG

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 661 840 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

Zapatilla minimalista

- 5 [0001] La invención se refiere a una zapatilla minimalista con piso y pala, y con dispositivos de retención para retener la zapatilla en el pie de una persona que lleve la zapatilla, así como al uso de una zapatilla como zapatilla minimalista.
- 10 [0002] Muchas enfermedades de nuestro sistema de vida actual se deben a un trato inadecuado de los pies y, particularmente, al hecho de llevar un calzado inadecuado. Se conoce generalmente que el hecho de andar descalzo o correr descalzo fortalece los músculos, los ligamentos y las articulaciones, mejora las capacidades motoras, promueve el sentido del equilibrio y previene lesiones. La columna vertebral y todo el resto del cuerpo también se benefician de ello. Andar descalzo o correr descalzo fortalece las defensas inmunitarias, particularmente en condiciones climáticas frías. Cuando ya existen daños en los pies, corriendo descalzo se pueden corregir o aliviar molestias mucho mejor que con medios auxiliares ortopédicos.
- 15 [0003] Correr descalzo se considera extremadamente sano y, en muchos aspectos de la vida diaria, factible y recomendable. Por ello, en un principio se renunciaría a utilizar calzado si no existiera el riesgo de sufrir lesiones por objetos tirados, desperdicios, cristales rotos, piedras afiladas, chapas de cerveza, insectos, animales pequeños o similares.
- [0004] En este contexto ya se han propuesto las denominadas «zapatillas para actividades de exterior», las cuales proporcionan a la persona que lleva tales zapatillas las ventajas de andar o correr como si fuera descalzo y, al mismo tiempo, una protección frente al riesgo de sufrir lesiones.
- 20 [0005] Una zapatilla para actividades de exterior conocida de este tipo, que se puede designar como una media más que como una zapatilla, tiene una suela de caucho con puntos de relieve a la que se une una pala hecha de un tejido textil. Esta zapatilla para actividades de exterior ha resultado ser problemática, particularmente cuando se usa en condiciones húmedas, puesto que la suela de caucho y el tejido textil no sueltan la humedad acumulada tan rápidamente como sería deseable y el pie no tiene suficiente sujeción en condiciones húmedas. Esta zapatilla para
- 25 actividades de exterior conocida no es capaz de proporcionar la sensación de andar descalzo deseada y, por consiguiente, es más bien inadecuada como «zapatilla minimalista».
- [0006] Se conoce también una zapatilla para actividades de exterior en forma de calcetín, en la que el piso y la pala tienen un tricotado de una mezcla de materiales textiles y plástico, en cuyo lado inferior del piso se dispone una suela de puntos de relieve hecha de poliéster, soldada en el mismo. En el tricotado se prevén las denominadas
- 30 divisiones para dedos. Esta zapatilla para actividades de exterior tampoco proporciona a la persona que la lleva una sensación real de andar descalzo y es igualmente problemática en condiciones húmedas.
- [0007] En intentos de utilizar zapatillas para actividades de exterior con orificios en la suela a través de los cuales puede salir el agua que ha entrado, concebidas para correr en barcos y en zonas acuáticas, con el fin perseguido en este caso, se descubrió que los pies de una persona que lleva estas zapatillas permanecen mojados después de
- 35 producirse condiciones húmedas. Por consiguiente, esta zapatilla para actividades de exterior también es inadecuada como «zapatilla minimalista».
- [0008] Se conocen también las denominadas zapatillas de natación que envuelven firmemente el pie del usuario si se ha elegido correctamente la talla. Como sus materiales son finos, las zapatillas de natación de este tipo permiten a una persona que lleva estas zapatillas sentir suficientemente la superficie de pisada y, además, proporcionan una
- 40 sensación de seguridad. No obstante, es desventajoso el hecho de que una persona que lleve zapatillas de natación de este tipo sude bastante y, además, que las zapatillas de natación no duran mucho tiempo cuando se utilizan «en tierra». Además, cuando se produce humedad, el agua se acumula en las zapatillas de natación y los pies permanecen no solo húmedos, sino totalmente mojados. Por consiguiente, las zapatillas de natación también son inadecuadas para un uso como «zapatillas minimalistas».
- 45 [0009] Se conoce también una zapatilla para actividades de exterior con una suela de caucho natural estriada y una pala hecha de un tejido de poliamida elástico. En un uso de esta zapatilla para actividades de exterior como «zapatilla minimalista», es desventajoso el hecho de que los pies sudan rápidamente y que la humedad que ha

entrado no puede salir suficientemente. La suela de esta zapatilla para actividades de exterior tampoco ofrece suficiente sujeción, particularmente, sobre una superficie de pisada resbaladiza. Por ello, esta zapatilla para actividades de exterior tampoco es adecuada en su conjunto para usar como «zapatilla minimalista».

5 [0010] Se conocen de US 4 841 577 A varias prendas de vestir de tejido de malla, entre otros, calcetines largos de tejido de malla. Los calcetines de tejido de malla conocidos de este tipo sirven normalmente para proteger de lesiones los pies, particularmente, en entornos de trabajo duros (p. ej., en el manejo de sierras de cadena) y, por ello, no están concebidos para ser llevados en forma de una «zapatilla minimalista» sin otros zapatos de cubierta e interiores, o calcetines. Estos calcetines de tejido de malla, que se fabrican con una adaptación aproximada y no ceñida, no permiten movimientos rápidos, como, por ejemplo, andar, correr o escalar a lo largo de grandes
10 distancias, puesto que el material suelto y muy pesado oscilaría bastante. Por ello, su aplicación se limita a la mera protección personal durante el trabajo en un mismo lugar. Puesto que, en la protección con las prendas de vestir de este tipo, lo principal es la protección del dorso del pie, los calcetines largos conocidos se configuran en la zona del dorso del pie o del empeine con un tejido de malla cerrado y, particularmente en esta zona, sin dispositivos de retención. La configuración como tejido de malla cerrado también se aplica a la zona del piso. En el caso de que se
15 prevean dispositivos de retención en los calcetines de tejido de malla conocidos de US 4 841 577 A, estos se encuentran en el borde superior de la caña, es decir, prácticamente en la zona de la rodilla de una persona que lleve los calcetines de tejido de malla configurados como calcetines largos.

[0011] Con el objeto de la presente invención se crea una zapatilla minimalista que envuelve los pies de una persona que lleve la zapatilla minimalista de forma exactamente adaptada y ceñida, y que permite percibir la humedad, la
20 sequedad, el frío, el calor etc., con un cambio rápido sin riesgo de lesiones. Por consiguiente, la zapatilla tiene que estar bien ventilada y reaccionar a influencias medioambientales cambiando rápidamente, adaptarse al pie como una «segunda piel», poder utilizarse en la medida de lo posible también en la estación fría del año y sujetarse firmemente al pie en todo tipo de condiciones meteorológicas. También se tiene que evitar la aparición de llagas, ampollas, rozaduras o similares. La zapatilla minimalista no debe limitar de ningún modo los movimientos de los
25 músculos y los tendones del pie. El pie se debe proteger de forma fiable de lesiones y se debe evitar en la medida posible la entrada de cuerpos extraños molestos. Además, la zapatilla minimalista debe tener la mayor durabilidad posible pese a un cambio constante entre calor, frío, humedad y sequedad. Se persigue también que las propiedades de rozamiento estático (el denominado «agarre») de la zapatilla minimalista sean suficientes, también sobre superficies pisadas variables. La zapatilla minimalista debe poder limpiarse rápidamente y ofrecer mejores
30 propiedades higiénicas que otros productos designados como minimalistas. Se persigue además que la zapatilla minimalista sea ligera y flexible, y que se pueda configurar de forma sugerente para la vista.

[0012] La tarea en la que se basa la invención se resuelve con una zapatilla minimalista según el preámbulo de la reivindicación 1 mediante la combinación de características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. De las
35 reivindicaciones dependientes se deducen configuraciones y desarrollos convenientes de la invención. La tarea se resuelve, además, con el uso de una zapatilla con piso y pala, así como con dispositivos de retención para retener la zapatilla en el pie de una persona que lleve la zapatilla, cuyo piso tiene zonas hechas total o parcialmente de estructuras anulares, como zapatilla minimalista.

[0013] Con la acción que caracteriza ya de por sí la presente invención, según la cual se prevé una zapatilla minimalista que tiene un piso y una pala, así como dispositivos de retención para retener la zapatilla minimalista en
40 el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista, y cuyo piso está hecho completamente de estructuras anulares configuradas de forma al menos parcialmente abierta, o que tiene zonas hechas al menos parcialmente solo de estructuras anulares, se producen efectos en la piel del pie que son comparables o muy parecidas al hecho de andar «realmente» descalzo para la persona que lleva una zapatilla de este tipo, particularmente en un uso «en exterior», puesto que el usuario de la zapatilla puede percibir directamente las influencias medioambientales como la
45 humedad, la temperatura (calor, frío), la naturaleza de la superficie de pisada y similares.

[0014] Debido a que, en una zapatilla minimalista con un piso hecho completamente de estructuras anulares configuradas al menos parcialmente abiertas, los dispositivos de retención se prevén en el marco de la invención al menos parcialmente en las zonas de la pala que se encuentran en la zona del dorso del pie o del empeine en el estado de uso, se crea una zapatilla bien ajustada pero, aun así, fácil de poner y quitar. A diferencia de los
50 calcetines de tejido de malla conocidos configurados como calcetines largos, el hecho de que los dispositivos de retención se encuentren en la zona del dorso del pie no es desventajoso para la zapatilla minimalista, puesto que la protección del dorso del pie tiene una importancia secundaria en el caso de una zapatilla minimalista. Más bien, para

- alcanzar un efecto de andar descalzo óptimo, es especialmente conveniente que los dispositivos de retención se prevean en la zona del dorso del pie, puesto que de esa forma se posibilita un ajuste muy ceñido de las estructuras anulares en la zona de la suela, de manera que la zapatilla, llevándose directamente sobre el pie descalzo, se percibe de forma ideal en dicho lugar como una «segunda piel». En el marco de la invención, la zapatilla puede tener, particularmente en la zona del dorso del pie, una abertura más grande como en unos zapatos estilo bailarina, en donde los dispositivos de retención se configuran entonces en forma de cable tensor de manera que se aplique una fuerza de tensión elástica en el borde de la abertura. De forma alternativa, los dispositivos de retención también se pueden configurar en forma de cordones o en forma de hebillas, o en forma de anillas fijadas con cierres de velcro.
- 5
- 10 [0015] De forma alternativa, en el marco de la invención, independientemente del posicionamiento de los dispositivos de retención, se puede prever que el piso esté hecho solo parcialmente de estructuras anulares configuradas al menos parcialmente de forma abierta. De esta forma, algunas partes del piso, por ejemplo, en zonas del arco del pie, que debido a la anatomía del arco de la planta del pie no tienen habitualmente ningún contacto directo con el piso, se pueden realizar mediante otros materiales. Mediante una configuración «mixta» de este tipo de la zapatilla
- 15 minimalista en la zona del piso o de la «suela», se pueden combinar las ventajas de las estructuras anulares según la invención y las ventajas de los materiales para el calzado convencionales. Evidentemente, en una zapatilla de este tipo, que tiene estructuras de tejido anulares solo parcialmente en la zona del piso, también se pueden prever los dispositivos de retención en la zona del dorso del pie. En el marco de la invención, las estructuras anulares se configuran de forma al menos parcialmente abierta, en concreto, de forma contraria a como se hace en las
- 20 estructuras anulares vulcanizadas en una capa de caucho, que pueden ser prácticas como protección frente a la penetración de clavos o similares en el ámbito de las prendas de vestir para la protección laboral. No obstante, en el marco de la invención, las estructuras anulares al menos parcialmente abiertas pueden comprender también configuraciones en las que, además de las estructuras anulares, se prevean otros materiales tejidos, esencialmente permeables, como p. ej., de tejido de red de malla gruesa.
- 25 [0016] De forma ventajosa, la zapatilla minimalista y la estructura de las estructuras anulares se configuran de manera que las influencias medioambientales pueden actuar directamente en el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista, es decir, que la zapatilla minimalista y las estructuras anulares se conciben desde un punto de vista ergonómico de manera que las zapatillas pueden ser llevadas por un usuario, preferiblemente, sin calcetines intermedios adicionales en el pie del usuario —si bien es posible el uso de calcetines intermedios, como se explica
- 30 más abajo—, y sin un zapato que la cubra. Junto con la configuración abierta de las estructuras anulares mencionada anteriormente, se obtiene la ventaja del contacto prácticamente directo de la planta del pie con la superficie de pisada y, al mismo tiempo, una ventilación excelente y un secado y una evacuación de cuerpos extraños en forma de partículas, como arena, más rápidos, así como, al mismo tiempo, una protección frente a lesiones ilimitada.
- 35 [0017] Es especialmente práctico que el piso de la zapatilla minimalista esté hecho completamente de estructuras anulares y que las zonas de la pala que se unen al piso, particularmente, las zonas que envuelven los dedos de la persona que lleva la zapatilla en la zona delantera de la zapatilla y que envuelven el talón de la persona que lleve la zapatilla en la zona trasera de la zapatilla se configuren íntegramente con las estructuras anulares del piso y, de esta forma, también estén hechas de estructuras anulares.
- 40 [0018] En principio, las ventajas de la presente invención se consiguen esencialmente gracias a que al menos una zona parcial del piso se configura en forma de estructuras anulares y toda la zapatilla minimalista se concibe de manera que estas zonas parciales de la estructura anular pueden formar un material tejido de separación abierto y/o permeable entre la planta del pie y el piso, es decir, que la zapatilla se puede llevar de forma cómoda sin calcetines o zapatos de cubierta adicionales. El resto de las partes de la zapatilla, es decir, el resto de las partes del piso y de
- 45 la pala, pueden —según el perfil de exigencias específico—, bien estar hechas igualmente de estructuras anulares, o bien estar hechas total o parcialmente de otros materiales habituales en el sector del calzado.
- [0019] En el marco de la presente invención, se entiende por estructuras anulares elementos superficiales flexibles de malla fina como una rejilla permeable que tiene anillos de, entre otros, metal y/o plástico que, al cargarse con el peso de una persona que lleve la zapatilla minimalista, se comportan de forma rígida (superficialmente estable) y
- 50 que se rodean unos a otros o rodean elementos de sujeción centrales. Los anillos de las estructuras anulares se pueden configurar para que sean redondos, poligonal (p. ej., de 4, 6, 8 ángulos) u ovales.

5 [0020] También es ventajoso en el uso de las estructuras anulares según la invención que el piso de la zapatilla minimalista, a diferencia de las suelas sólidas, se pueda adaptar individualmente a las irregularidades del suelo. De esta forma se consiguen, p. ej., buenas propiedades de sujeción, incluso en condiciones de superficies de pisada problemáticas, como p. ej., de crecimiento de moho en raíces. Puesto que, debido a la superficie de contacto relativamente pequeña de los anillos individuales de las estructuras anulares y del peso relativamente elevado de una persona que lleve la zapatilla, el pie se adapta a la superficie de pisada con una elevada presión específica, por ejemplo, en un crecimiento de moho en raíces, los anillos de las estructuras anulares se presionan hasta la madera, más dura, de modo que es poco probable que resbale —incluso en una posición inclinada—.

10 [0021] Una persona que lleve la zapatilla siente directamente a cada paso las propiedades de la superficie de pisada, así como las diferencias de temperatura y las diferencias en la humedad. No obstante, el pie se protege mejor de pinchazos y cortes que en las zapatillas minimalistas convencionales gracias a las estructuras anulares. Otra ventaja consiste en que la zapatilla minimalista se puede limpiar de forma sencilla, por ejemplo, lavándola en agua corriente. Los experimentos han mostrado que la zapatilla minimalista según la invención no provoca heridas, rozaduras o llagas en el pie, puesto que el material, si bien se ajusta de forma ceñida con una adaptación exacta, no ejerce ningún roce o presión permanente en puntos individuales.

[0022] Los experimentos también han mostrado que, al llevar la zapatilla minimalista según la invención (particularmente en suelos naturales), la sensación de andar descalzo perseguida se parece mucho a una sensación «real» de andar descalzo (andar o correr sin zapatos).

20 [0023] Debido a la estructura de rejilla completamente permeable de las estructuras anulares, la zapatilla minimalista según la invención es transpirable y, por ello, tiene una buena ventilación. Mediante la flexibilidad de las estructuras anulares, la zona de la zapatilla minimalista que entra en contacto con la superficie de pisada se adapta perfectamente a la estructura de la superficie de pisada en cuestión.

25 [0024] Particularmente en la estación fría del año, el pie se puede proteger del frío, si es necesario, mediante calcetines finos, por ejemplo, de caucho de cloropreno u otros materiales adecuados conocidos, por ejemplo, de la ortopedia o la rehabilitación, dispuestos en el interior de la zapatilla minimalista. Un ejemplo de un material adecuado de este tipo es el material de forro, concebido para el tratamiento de pacientes diabéticos, con la denominación Diatex, de Erkodent Erich Kopp GmbH, Alemania.

30 [0025] En determinadas situaciones también es posible colocar un calcetín adicional, por ejemplo, de caucho de cloropreno o de otros materiales adecuados, por fuera de la zapatilla minimalista. Esto puede ser práctico en las situaciones en las que se tenga que mejorar la adherencia de las estructuras anulares a determinados suelos, particularmente, fabricados artificialmente, p. ej., de granito pulido, sin perder el efecto de masaje adicional.

35 [0026] Las zapatillas minimalistas según la invención tienen además buenas propiedades antideslizantes, particularmente, en suelos formados de manera natural, puesto que los anillos de las estructuras anulares se levantan ligeramente en cada contacto con el suelo y, con ello, la zona de contacto relativamente pequeña que permanece con la superficie de pisada provoca una presión elevada de la superficie que impide que resbale.

40 [0027] La configuración de los anillos de las estructuras anulares se puede seleccionar, tanto respecto a las uniones de los anillos como al número de anillos, de manera que, por ejemplo, los zarcillos de las zarzas o las ortigas, llenos de espinas, no pueden entrar en contacto con la persona que lleve la zapatilla minimalista. Si bien pueden, en principio, entrar partículas de suciedad en la zapatilla minimalista, estas se «cuelan» por así decirlo a través de los espacios intermedios del tejido de las estructuras anulares durante su entrada y se vuelven a presionar hacia fuera directamente después a través de la contrapresión del pie. Gracias a los pequeños orificios que quedan entre los anillos de las estructuras anulares, solo alcanzan la piel del pie las partículas con unas dimensiones correspondientemente pequeñas. Sin embargo, estas partículas no son molestas y no son visibles hasta que se saca la zapatilla. Las estructuras anulares que se utilizan en la zapatilla minimalista según la invención son duraderas y soportan sin problemas cambios entre frío y calor, sequedad y humedad o similares. Después de haberse producido un contacto con la humedad, el pie vuelve a estar seco después de unos pocos pasos. Cuando se pasa por un charco de agua, el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista se enfría de forma agradable y vuelve a estar seco después de poco tiempo. Como consecuencia de la estructura abierta de las estructuras anulares y, con ello, de su permeabilidad, las influencias medioambientales deseadas al andar descalzo actúan en el

pie de la persona que lleva la zapatilla minimalista de forma tan inmediata como lo harían al andar o correr realmente descalzo.

5 [0028] Otra ventaja de la zapatilla minimalista según la invención consiste en que esta, debido a sus estructuras anulares, es flexible y permite dar a la zapatilla minimalista cualquier forma deseada para el almacenaje, el transporte o similares y, al mismo tiempo, ocupa mucho menos espacio que las zapatillas convencionales.

10 [0029] Las estructuras anulares en sí mismas pueden tener anillos individuales enlazados unos en otros o en un respectivo elemento de sujeción central. Se pueden seleccionar materiales adecuados del grupo de los metales, las aleaciones metálicas, los plásticos (dado el caso, modificados), los materiales fibrosos o los compuestos. Ejemplos concretos de materiales adecuados son el acero o las aleaciones de acero, el aluminio o las aleaciones de aluminio, el titanio/acero inoxidable o las aleaciones correspondientes, la plata/el oro, el latón o las aleaciones de latón, el cobre o las aleaciones de cobre (incluido el bronce), los plásticos duros, la fibra de vidrio, la fibra de carbono o las aramidas.

15 [0030] Si son anillos de metal, los anillos se pueden soldar con varilla de soldadura opcional o con aportación de metal. Si los anillos son de plástico, estos se pueden fundir o pegar. La cantidad de anillos que se enlazan unos en otros depende del uso en cuestión y es variable. Preferiblemente, la estructura anular tiene una pluralidad de elementos de rejilla unidos entre sí, en donde cada elemento de rejilla tiene preferiblemente cuatro anillos que se enlazan en un anillo de unión común. Los elementos de rejilla individuales se unen entre sí debido a que cada uno de los cuatro o más anillos mencionados se enlaza en distintos elementos de sujeción centrales, configurados como anillos de unión o de otra forma, de otros elementos de rejilla configurados correspondientemente.

20 [0031] En el sentido de la presente invención se entienden también por estructuras anulares las denominadas redes de anillos de metal, o también los tejidos flexibles designados como «redes de escamas flexibles», en los que se unen entre sí una pluralidad de elementos designados como «escamas» o «cápsulas» mediante anillos enlazados. Las escamas o cápsulas tienen, respectivamente, lados planos configurados de forma cerrada y anillos que se enlazan en las zonas del borde de las escamas o cápsulas. En el caso de escamas o cápsulas configuradas, por
25 ejemplo, con lados planos limitados por ocho ángulos, se enlazan cuatro anillos en zonas del borde opuestas, respectivamente y forman, junto con la escama o cápsula en cuestión, un elemento de rejilla que se une con elementos de rejilla configurados correspondientemente debido a que cada uno de los cuatro anillos mencionados se enlaza en las zonas del borde de otras cuatro escamas o cápsulas. Las redes de escamas tienen orificios pasantes entre las escamas o cápsulas individuales, a través de los cuales las influencias medioambientales
30 deseadas al andar descalzo pueden alcanzar el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista.

[0032] Para el uso de la estructura anular en el suelo se puede o pueden utilizar como elemento o elementos de sujeción central cápsulas o escamas con estructuras previstas en el lado del suelo (los denominados «elementos auxiliares de agarre»).

35 [0033] El piso de la zapatilla minimalista puede —según la realización— tener zonas con menos anillos o zonas con anillos adicionales de distinta orientación. Mediante medidas de este tipo se puede influir en el comportamiento de «agarre» de la zapatilla minimalista.

40 [0034] Las estructuras anulares de metal tienen la ventaja de ser especialmente resistentes en comparación con las estructuras anulares de otros materiales. Las estructuras anulares hechas de metal son especialmente adecuadas para usar en áreas con elevados esfuerzos mecánicos (p. ej., terrenos cambiantes, suelos duros, cuestas escarpadas o similares). Las estructuras anulares de metal protegen especialmente bien de lesiones.

[0035] Las estructuras anulares de plástico tienen la ventaja de que son más ligeras que las estructuras anulares de metal y, además, más flexibles. Las estructuras anulares de plástico se utilizan preferiblemente para usos con un menor esfuerzo mecánico (campos, playas, suelos blandos, riesgo menor de lesiones, etc.). Las zapatillas minimalistas con estructuras anulares de plástico proporcionan un elevado confort al llevarlas.

45 [0036] Las dimensiones preferidas de los anillos de las estructuras anulares previstas según la invención pueden ser, por ejemplo, las siguientes:

Diámetro exterior del anillo: entre 2 mm y 7 mm; diámetro del alambre del anillo: entre 0,4 mm y 1,25 mm. En un ejemplo de realización especialmente preferido se utilizan estructuras anulares de acero inoxidable. Los anillos tienen un diámetro exterior del anillo de 4,0 mm y un diámetro interior del anillo de 2,9 mm. El diámetro del alambre es de 0,55 mm.

5 [0037] La forma y el modo de fabricación de la zapatilla minimalista según la invención son variables: Se pueden concebir muchas variantes, que pueden ir desde la forma de un denominado escafpín o zapato estilo bailarina, y la forma de un zapato para actividades de exterior cerrado hasta arriba, dado el caso, con un refuerzo adicional, también en forma de bota hasta más arriba del tobillo. También es posible configurar la zapatilla minimalista en forma de una media sencilla estirable (con o sin divisiones para los dedos). Las divisiones para los dedos son
10 prácticas, por ejemplo, cuando existen exigencias especiales para la zapatilla minimalista (por ejemplo, exigencias relacionadas con la escalada).

[0038] Los dispositivos de retención para retener la zapatilla en el pie de la persona que lleve la zapatilla se pueden realizar de manera convencional. Las zapatillas minimalistas según la invención pueden tener también refuerzos y/o elementos adicionales para aumentar el agarre (los denominados «elementos de mejora del agarre»), y también
15 elementos para acolchar, amortiguar o similares.

[0039] Para retener las estructuras anulares se pueden prever como dispositivos de retención, por ejemplo, ganchos de cierre pretensados con resorte, mediante los cuales puede tener lugar una retención continua en ojetes colocados correspondientemente y en el propio tejido de anillos. Sin embargo, también es posible una combinación de materiales conocidos en las zapatillas convencionales para los dispositivos de retención, como por ejemplo, piel,
20 materiales textiles, plásticos, cintas, cordones, correas, cremalleras, materiales elásticos, cierres de velcro, refuerzos parciales o totales de metal, plástico o caucho natural o vulcanizado en suelas, zonas laterales, talones, puntas, empeine, etc., o también hebillas y/o broches de presión.

[0040] En una configuración conveniente se puede prever que el piso de la zapatilla minimalista se configure de un material total o parcialmente cerrado en la zona de la eminencia del dedo gordo y/o en la zona del talón y/o en la zona de los dedos, mientras que se pueden prever estructuras anulares en al menos una zona adyacente del piso. Debido a que se utilizan, al menos parcialmente, suelas convencionales en la parte de las zonas de la suela que llevan la carga primaria, se puede conseguir que las zonas de la suela convencionales, que también pueden tener, por ejemplo, propiedades de amortiguación del impacto, actúen esencialmente sobre superficies de pisada duras y lisas, como por ejemplo, asfalto o mármol. Por el contrario, en las superficies de pisada más blandas, capaces de
30 fluir, p. ej., la arena, entran en contacto con la superficie de pisada partes de la planta del pie que tienden a ser más grandes, por lo que la sensación específica de andar descalzo se intensifica en este caso. De esta forma, una zapatilla de este tipo ofrece una especie de adaptación automática a la superficie de pisada en cuestión.

[0041] De forma alternativa, la distribución del material también se puede configurar de forma inversa para, por ejemplo, proporcionar estructuras anulares para las zonas de la eminencia para suelos más blandos y, al mismo tiempo, proteger la zona media del pie, más sensible, mediante partes de la suela continuas.
35

[0042] A continuación se explican unos ejemplos de realización de la invención mediante los dibujos. En estos muestran:

- la Figura 1a una vista lateral de una zapatilla minimalista según la invención en forma de un zapato estilo bailarina;
- 40 la Figura 1b una vista desde arriba de la zapatilla minimalista según la Fig. 1a;
- la Figura 1c una vista desde abajo de la zapatilla según la Figura 1a;
- la Figura 1d una vista de la zona del talón de la zapatilla según la Figura 1 en una representación ampliada;
- la Figura 2 una vista de otra forma de realización de la zapatilla según la invención;
- la Figura 3 una representación de una sección de una forma de realización de la estructura anular;

- la Figura 4 una representación esquemática de otra forma de realización de la estructura anular;
- la Figura 5 una representación esquemática de otra forma de realización de la estructura anular;
- las Figuras 6a a c representaciones de formas en sección transversal posibles de los anillos de la estructura anular;
- 5 las Figuras 7a a d representaciones esquemáticas de refuerzos a modo de férulas de la estructura anular de otras formas de realización de la zapatilla según la invención;
- la Figura 8a una representación esquemática de otro ejemplo de realización con una forma de realización del dispositivo de retención;
- la Figura 8b una representación según la Figura 8a para otra forma de realización;
- 10 la Figura 8c una representación según la Figura 8a para otra forma de realización;
- la Figura 8d una representación según la Fig. 8a para otra forma de realización de la invención;
- la Figura 8e una representación según la Figura 8a para otra forma de realización de la invención;
- la Figura 8f una representación según la Figura 8a para otra forma de realización de la invención;
- 15 la Figura 9 una representación esquemática de un dispositivo de retención que se une a la zona de la estructura anular en una realización en forma de un gancho pretensado con resorte;
- la Figura 10 una vista en planta de un elemento de rejilla de una forma de realización del tejido metálico como red de escamas flexible;
- la Figura 11 una vista en sección transversal esquemática de una sección de las estructuras anulares que forman el piso con un material tejido que aumenta el agarre;
- 20 la Figura 12 una vista desde arriba de la disposición según la Figura 11;
- la Figura 13 una vista esquemática de la zona del piso de una forma de realización de la zapatilla minimalista con una representación de una disposición posible del material tejido según la Figura 11 y la Figura 12;
- 25 la Figura 14 una representación de una porción de una estructura anular con anillos individuales adicionales previstos en zonas parciales;
- la Figura 15 una representación de una porción de la estructura anular que tiene una segunda capa de estructura anular en zonas parciales;
- la Figura 16 una representación de una porción de estructura anular con hilos cruzados que se une a una capa tejida adicional situada en la dirección del plano de la estructura anular;
- 30 la Figura 17 una vista en planta de una zona parcial de otra forma de realización de una porción de estructura anular;
- la Figura 18 una vista lateral de la Figura 10 en una escala ampliada;
- la Figura 19 una vista lateral de otra forma de realización en una representación según la Figura 18;
- la Figura 20 una vista lateral de otra forma de realización en una representación según la Figura 18;

- la Figura 21a,b vistas en sección esquemáticas de disposiciones de anillos que tienden a evitar el deslizamiento para las estructuras anulares que se pueden utilizar en el marco de la invención;
- la Figura 22 una representación esquemática de una técnica de costura para unir estructuras anulares y otros materiales tejidos;
- 5 la Figura 23 una representación esquemática de una unión de estructuras anulares y otros materiales mediante vulcanización;
- la Figura 24a,b representaciones esquemáticas de zapatillas minimalistas con estructuras anulares con materiales tejidos adicionales en la zona del talón y de los dedos;
- 10 la Figura 25a,b representaciones esquemáticas de zapatillas minimalistas con estructuras anulares previstas solo de forma parcial con materiales tejidos que no son del tipo de la estructura anular en la zona del talón y de los dedos;
- la Figura 26 una vista por el lado de la suela de una zapatilla minimalista parcialmente abierta en la zona de la suela con estructuras anulares solo en la zona de la eminencia y en la zona del talón;
- 15 las Figuras 27a a c distintas formas de realización de zapatillas minimalistas con distintas disposiciones de la pala y distintos dispositivos de retención, y
- las Figuras 28a a c representaciones de una zapatilla minimalista con un calcetín interior adicional, ilustrativo en cuanto a las escotaduras, que envuelve el pie en parcialmente.

20 [0043] Una zapatilla minimalista según la presente invención configurada en forma de zapato tipo bailarina en las Figuras 1a a 1d, tiene un piso 1 y una pala 2. El borde superior de la pala 2 (como se puede observar en la zona del dorso del pie o del empeine) tiene un dispositivo de retención 3 que tiene una cinta de cierre 5 introducida en un canal 4 circular, la cual está provista en los extremos 6 y 7 de refuerzos a modo de botón que impiden que la cinta de cierre se salga por deslizamiento. En la zona del talón se encuentra un dispositivo de cierre 8 ajustable y fijable.

[0044] Tanto el piso 1 como la pala 2 están hechos completamente de estructuras anulares. Las estructuras anulares del piso 1 y de la pala 2 se configuran con una transición continua de una a la otra.

25 [0045] Una persona que lleve la zapatilla según la Figura 1a a 1d, preferiblemente, en pies descalzos, está en contacto con la superficie de pisada a través de las plantas de los pies y las zonas del pie adyacentes a la planta del pie únicamente mediante las estructuras anulares. Como se ha mencionado anteriormente, esto tiene el efecto de andar descalzo para la persona que lleve la zapatilla, pero sin los peligros asociados al hecho de andar «realmente» descalzo. Además, mediante el efecto de las estructuras anulares, el pie experimenta un masaje de las zonas de
30 reflejo del pie que reanima, relaja y activa procesos importantes de autocuración propios del cuerpo.

[0046] La Figura 2 muestra otra forma de realización en la que el pie (no representado) de una persona que lleve la zapatilla se puede envolver mediante una zapatilla minimalista 9 configurada en forma de media. El piso de la zapatilla 9 también está hecho en este caso de una estructura anular a la que se unen sin transición zonas de la estructura anular 10 que envuelven una parte de la pala. El pie de la persona que lleve la zapatilla también es
35 envuelto en la zona que se une hacia arriba por una estructura anular 11 que se retiene mediante cintas 12 y 13. El borde superior de la zona de estructura anular 10 —como se puede observar en la zona del dorso del pie o la zona del empeine— se retiene mediante una cinta 14.

[0047] La Figura 3 muestra una sección de una estructura anular 15 que se puede utilizar según la invención. La estructura anular 15 está hecha de anillos individuales enlazados unos en otros, en donde cuatro anillos 16, 17, 18 y
40 19 se enlazan respectivamente en un anillo de unión 20 conjunto. El anillo de unión 20 forma un elemento de rejilla con los cuatro anillos 16 a 19. Al mismo tiempo, los anillos 16, 17, 18 y 19 son anillos de unión de elementos de rejilla adyacentes, en los cuales se enlazan cuatro anillos, etc.

[0048] La Figura 4 y la Figura 5 muestran otras posibilidades de realización. Así, se pueden prever, por ejemplo, anillos de unión 21 y 22, respectivamente, del mismo tamaño dispuestos de forma paralela, los cuales se enlazan, respectivamente, en los anillos 23 a 28.

[0049] Según la Figura 5 se prevén anillos de unión 29 y 30 en los que se enlazan los anillos 31 a 36.

5 [0050] Como se explica con mayor detalle más adelante haciendo referencia a las Figuras 14 y 18, también se puede prever que la estructura anular tenga anillos individuales adicionales en zonas parciales, los cuales envuelvan respectivamente la zona de cobertura de dos anillos enlazados uno en el otro y tengan un perímetro del mismo tamaño, o más pequeño, que estos anillos.

10 [0051] Como se explica con mayor detalle más adelante haciendo referencia a la Figura 15, se puede prever también que las (primeras) estructuras anulares del piso y de la pala tengan una segunda capa de estructura anular situada respectivamente de forma paralela a las estructuras anulares al menos en zonas parciales, y que esta segunda capa de estructura anular se una de forma recíproca a las (primeras) estructuras anulares mediante anillos individuales adicionales.

15 [0052] Las secciones transversales de los anillos, como se puede observar en las Figuras 6a a 6c, se pueden configurar de forma distinta. Según la Figura 6a, la sección transversal del anillo se configura de forma redonda, según la Figura 6b, de forma hexagonal y según la Figura 6c, de forma ovalada. Además de ello, los anillos pueden tener distintas formas (p. ej., redonda, ovalada, poligonal o similares).

20 [0053] En las zapatillas minimalistas según la invención representadas en las Figuras 7a a 8e, el piso y la pala están hechos en su mayoría de estructuras anulares que no se identifican de forma aislada para simplificar su representación. Según la Figura 7a, la zapatilla 37 representada tiene una férula 38 de metal o de plástico que se configura flexible y que sirve para estabilizar la zona de la pala. Se prevé una férula 39 configurada de forma distinta y dispuesta de otra forma en la zona superior de la pala de una zapatilla 40 mostrada en la Figura 7b.

25 [0054] En las Figuras 7c y 7d se puede observar que otra posibilidad de estabilizar o retener las estructuras anulares en el pie 41 de una persona que lleve la zapatilla 42 o 43, respectivamente, consiste en que se prevean rebordes 44 o 45 que también pueden estar hechos de estructuras anulares. En el ejemplo de realización representado según las Figuras 7c y 7d, los rebordes 44 o 45 se colocan en las zonas de extremo superiores mediante las férulas 46, 47 o 48, 49 flexibles que estabilizan las estructuras anulares de la pala superior.

30 [0055] La zapatilla 50 minimalista representada de forma esquemática en la Figura 8a tiene un dispositivo de retención configurado como dispositivo de atado 51 con un cordón 52 (que se encuentra, como se puede observar, parcialmente en la zona del dorso del pie o del empeine) y un dispositivo de cierre 53 superior, representado de forma esquemática, que se puede configurar con o sin elemento de bloqueo.

[0056] La otra zapatilla 54, representada en la Figura 8b, tiene igualmente un dispositivo de retención configurado como cierre por atado 51' (que se encuentra, como se puede observar, en la zona del dorso del pie o del empeine) y un cierre 53' que se puede configurar con o sin elemento de bloqueo.

35 [0057] La zapatilla 55 minimalista según la invención representada de forma esquemática en la Figura 8c tiene un dispositivo de retención configurado como cierre de velcro 56, 57 que se encuentra, como se puede observar, igualmente en la zona del dorso del pie o del empeine. Lo mismo sucede en el caso de la zapatilla 58 minimalista representada de forma esquemática en la Figura 8d, que tiene igualmente un dispositivo de retención configurado como un cierre de velcro 56', 57'.

40 [0058] La Figura 8e muestra otra zapatilla 59 minimalista configurada según la invención, en la que se prevé como dispositivo de retención un tejido elástico 60 que se encuentra, como se puede observar, igualmente en la zona del dorso del pie o del empeine. En la otra zapatilla 61 minimalista representada en la Figura 8f también se prevé un dispositivo de retención configurado como un tejido elástico 60.

45 [0059] La Figura 9 muestra de forma esquemática unos anillos de una zona de estructura anular 15' a los que se une un elemento de fijación 63 con un campo de ganchos 64 que tiene varios ganchos 65, 66, 67, 68 mediante un sistema de resorte 62 fijado en el borde de la zona de la estructura anular. La disposición representada en la Figura

9 puede formar una parte de un dispositivo de retención para la retención de una zapatilla minimalista según la invención en el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista. Para la retención, los ganchos 65 a 68 se pueden enganchar en una zona de estructura anular adyacente o en ojetes previstos en la misma.

5 [0060] La Figura 10 muestra una vista en planta de un elemento de rejilla de un tejido metálico en una forma de realización como una red de escamas flexible. Un elemento 69 designado como «escama» o «cápsula» tiene lados planos configurados de forma cerrada limitados de forma octagonal. Los anillos 74, 75, 76, 77 se enlazan en zonas de borde 70, 71, 72, 73 respectivamente opuestas. El elemento de rejilla representado se une a otros elementos de rejilla configurados de forma correspondiente debido a que los anillos 74, 75, 76, 77 se enlazan en zonas de borde correspondientes de otras escamas o cápsulas (no representadas) que se corresponden en su aspecto con la escama o cápsula 69.

[0061] La Figura 11 muestra de forma esquemática una porción de la red de anillos 15 en la que se fija un material tejido 78 (mostrado en una vista desde arriba en la Figura 12) que aumenta el agarre mediante elementos de gancho 79, 80.

15 [0062] La Figura 13 muestra una representación esquemática de distintas posibilidades de colocación en la estructura anular de los materiales tejidos 78 que aumentan el agarre distribuidos por la zona del piso de una zapatilla minimalista. La colocación los materiales tejidos de este tipo puede tener lugar tanto en el lado inferior del piso como en el lado interior del piso de la zapatilla minimalista.

20 [0063] La Figura 14 muestra una porción de las estructuras anulares 15 en la que se prevén anillos individuales 81, 82 adicionales en zonas parciales. Los anillos individuales 81, 82 envuelven respectivamente la zona de cobertura de dos anillos 15a, 15b de las estructuras anulares 15 enlazados uno en el otro y tienen un perímetro del mismo tamaño o menor que los anillos 15a, 15b.

[0064] La Figura 15 muestra una porción parcial de las estructuras anulares 15 que tiene una segunda capa de estructura anular 83 en una zona parcial, de la que se representan los anillos 84, 85, 86. La segunda capa de estructura anular 83 se une a las estructuras anulares 15 mediante anillos individuales 87, 88, 89, 90 adicionales.

25 [0065] La Figura 16 muestra una porción de las estructuras anulares 15 que se une a una capa 91 tejida adicional con hilos 92, 93 cruzados situada en la dirección de la estructura anular 15 para aumentar la estabilidad de la forma de las estructuras anulares.

[0066] La Figura 17 muestra un anillo de unión 20' con anillos 16', 17', 18', 19' enlazados en este, en donde se enlaza respectivamente otro anillo 94 en los anillos 16' y 17' y, respectivamente, otro anillo 95 en los anillos 18', 19'.

30 [0067] La Figura 18 muestra una vista lateral de la Figura 10.

[0068] Las Figuras 19 y 20 muestran que las cápsulas o escamas 69' y 69" pueden tener «elementos auxiliares de agarre» 96 o 97 en la zona del piso.

35 [0069] Las Figuras 21 a y 21b muestran, en una representación en sección esquemática, unas estructuras anulares en las que se ha creado en conjunto una estructura en forma de teja entrelazando dos filas de los anillos 100, 100'; 101, 101' mostrados en la Figura 21a, orientados unos a otros, de forma alternativa en aproximadamente 90°, la cual da lugar a una estructura del tejido de anillos con un agarre especial, que al mismo tiempo puede producir un efecto de masaje más intenso en la zona de la planta del pie. Mediante distintos diámetros de los anillos 100, 101 o 100', 101' utilizados de forma alternativa se pueden ajustar el grosor, d, y la distancia de los anillos, a, del lado de la superficie de forma distinta.

40 [0070] La Figura 22 muestra una representación esquemática de una técnica de costura para unir estructuras anulares con otros materiales tejidos, como p. ej., un material externo. Se cosen entre sí dos materiales tejidos 102, 102' de este tipo con estructuras anulares 100, 101 encerradas a modo sándwich mediante la costura con un hilo 103 calado de forma alternante en los espacios intermedios de los anillos y los materiales tejidos.

45 [0071] Se presenta de forma esquemática una alternativa en la Figura 23. En esta se integra por fundido o se vulcaniza una parte de los anillos 100, 101 en el material tejido 104 que unir.

5 [0072] En las Figuras 24a y 24b se representan de forma esquemática unas zapatillas minimalistas según la invención en las que una zona de los dedos 108, una zona del arco de la planta 107, una zona del talón 106 y una zona del zancajo 105 están hechas de estructuras anulares; el resto de las zonas están hechas de otros materiales (no representados). Como se muestra en la Figura 24a en forma de representación en despiece, las estructuras anulares se pueden proveer adicionalmente en las zonas de los dedos y del talón, especialmente sometidas a esfuerzos, de refuerzos 106', 108' de un material cerrado que garanticen una mayor protección mecánica contra lesiones, p. ej., en el caso de colisiones con piedras, etc., para las partes del pie especialmente expuestas en la dirección del desplazamiento. Los refuerzos 106', 108' pueden preverse en el lado exterior respecto al tejido de anillos, como se representa, y/o colocarse en el lado interior o unirse de forma interna con el tejido de anillos mediante vulcanización o similares.

10 [0073] Como se puede observar en las Figuras 25a y 25b, en una forma de realización alternativa, las zonas de los dedos 108', más sometidas a esfuerzos, y las zonas del talón 106' pueden estar hechas únicamente de un material convencional no permeable, y la zona del arco de la planta 107 y la zona del zancajo 105, de tejido de anillos.

15 [0074] Las Figuras 25a y 25b representan posibles ejemplos de realización de una zapatilla minimalista, en la que las partes de la planta del pie que, por causas anatómicas, soportan la carga principal, especialmente de la eminencia del dedo gordo, y la zona del talón y, dado el caso, la zona de los dedos, se soportan con una suela convencional, mientras que, en al menos una zona adyacente de la suela, se prevén estructuras anulares. De esta forma no solo se consigue que el pie esté bien ventilado y protegido frente a lesiones. Más bien, de esta forma también se puede conseguir que se utilicen en superficies de pisada duras y lisas, como p. ej., en asfalto, esencialmente las zonas de la suela convencionales, que también pueden tener, por ejemplo, propiedades de amortiguación del impacto. Por el contrario, en las superficies de pisada más blandas, capaces de fluir, p. ej., la arena, partes de la planta del pie que tienden a ser más grandes entran en contacto con la superficie de pisada, de forma que la sensación específica de andar descalzo se intensifica particularmente en este caso. De esta forma, una zapatilla de este tipo ofrece una especie de adaptación automática a la superficie de pisada en cuestión.

20 [0075] En la Figura 26 se representa una sandalia en forma de zapato minimalista en una vista desde abajo, en la que unas estructuras de tejido de anillos 111, 112 bordeadas por materiales 111', 112' convencionales se ciñen por el lado de la planta contra un pie identificado con el número de referencia 110 solo en las zonas de la eminencia y del talón. La zona del arco del pie y la zona de los dedos permanecen libres en esta forma de realización.

25 [0076] En las Figuras 27a a 27c se representan distintas formas de realización de zapatillas minimalistas según la invención con zonas de la suela hechas de forma continua de estructuras anulares y con distintas configuraciones de material exterior y distintos dispositivos de retención.

30 [0077] La Figura 27a es una zapatilla con un dispositivo de retención configurado como un cordel circular en el borde superior de la zapatilla que se puede apretar con un tope de cordel 113.

35 [0078] La Figura 7b es una zapatilla de cordones clásica, mientras que, en la zapatilla minimalista representada en la Figura 27c, la retención tiene lugar mediante lengüetas de velcro.

[0079] En la zapatilla minimalista representada en las Figuras 28a a c, se prevé debajo de la zapatilla de tejido de anillos, que de otro modo es de tipo bailarina (cf. Figuras 1a y 1b), un calcetín interior 115 de un caucho de cloropreno (conocido con la marca «Neopren®» en Alemania) que envuelve solo de forma parcial el pie como capa de soporte inferior.

40 [0080] Este «calcetín parcial» 115 se configura de forma abierta en la zona media del pie y en la zona del talón en la representación de las Figuras 28a a c. Sin embargo, se puede prever, como alternativa o complemento, una zona configurada de forma abierta también en la zona de los dedos. Esta variante garantiza una excelente sensación de andar descalzo y, al mismo tiempo, una mayor comodidad en el uso. El material del calcetín garantiza, entre otros, que no se produzcan irritaciones de la piel o llagas en la zona del empeine por la presencia de un dispositivo de retención; además, en la parte delantera de la zapatilla se protegen las puntas de los dedos, particularmente, las uñas de los dedos, del posible enganche con el tejido de anillos.

45 Lista de números de referencia

[0081]

	1	Piso
	2	Pala
	3	Dispositivo de retención
5	4	Canal
	5	Cinta de cierre
	6, 7	Extremos
	8	Dispositivo de cierre del lado del talón
	9	Zapatilla minimalista en forma de media
10	10	Zonas de la estructura anular del lado de la planta
	11	Zonas de la estructura anular del lado de la pala
	12, 13, 14	Cintas
	15, 15', 15a/b	Zona de estructura anular
	16, 17, 18, 19	Anillos
15	16', 17', 18', 19'	Anillos
	20, 20', 21, 22	Anillos de unión
	23 a 28	Anillos
	29, 30	Anillos de unión
	31 a 36	Anillos
20	37, 40, 42, 43	Zapatillas minimalistas
	38, 39	Férulas
	41	Pie
	44, 45	Rebordes
	46, 47, 48, 49	Férulas flexibles
25	50, 54, 55	Zapatillas minimalistas
	51, 51'	Cierre por atado
	52	Cordón
	53, 53'	Dispositivo de cierre
	59, 61	Zapatillas minimalistas
30	56, 57, 56', 57'	Cierres de velcro
	60, 60'	Tejido elástico
	62	Sistema de resorte
	63	Elemento de fijación
	64	Campo de ganchos
35	65, 66, 67, 68	Ganchos
	69, 69', 69"	Escamas/Cápsulas
	71, 71, 72, 73	Zonas de borde
	74, 75, 76, 77	Anillos
	78	Materiales tejidos
40	79, 80	Elementos de gancho
	81, 82	Anillos individuales adicionales
	83	Segunda capa de estructura anular
	87, 88, 89, 90	Anillos individuales adicionales
	92, 93	Hilos cruzados
45	94, 95	Otros anillos
	96, 97	Elementos auxiliares de agarre
	100, 100'	Estructuras anulares
	101, 101'	Estructuras anulares
	102, 102'	Materiales tejidos
50	103	Hilo
	104	Materiales tejidos
	105	Zona del zancajo
	106, 106'	Zona del talón
	107	Zona del arco de la planta
55	108, 108'	Zona de los dedos
	110	Pie

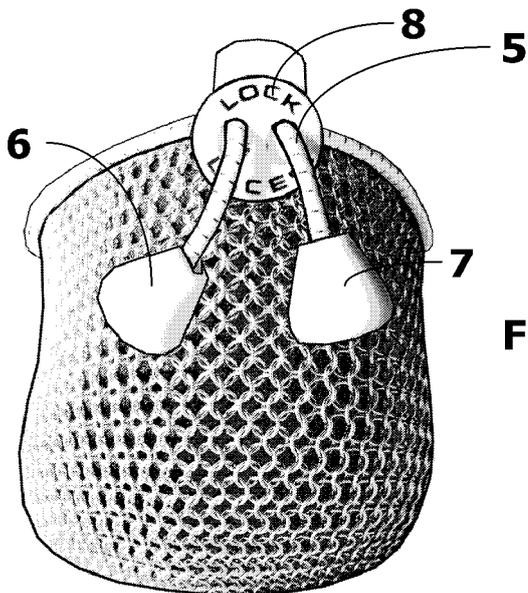
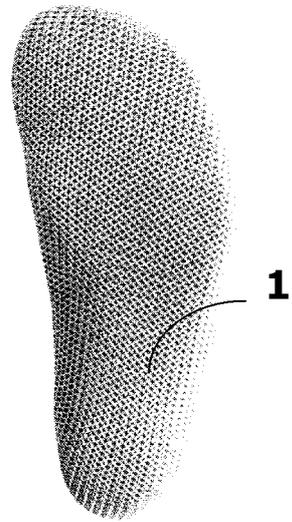
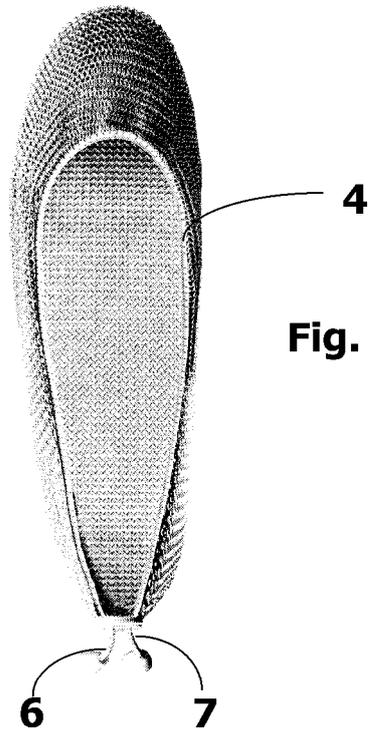
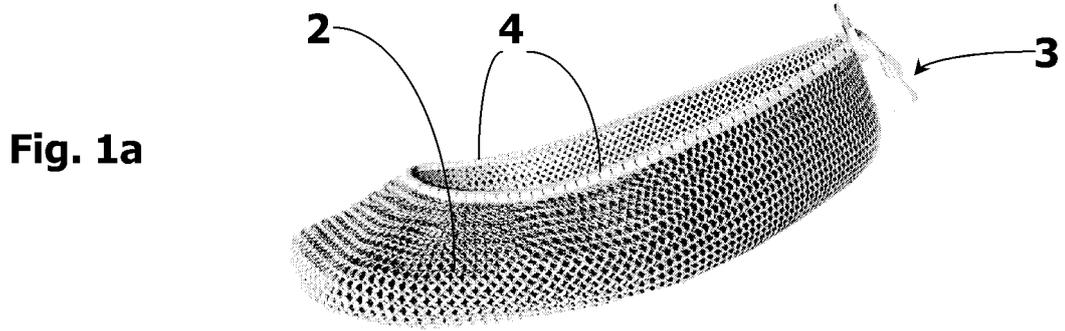
111, 112	Estructuras anulares
111', 112'	Zonas de cerco
113	Tope del cordel
115	Calcetines

REIVINDICACIONES

1. Zapatilla minimalista con piso (1) y pala (2), y con dispositivos de retención (3) para retener la zapatilla minimalista en el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista, caracterizada por que el piso (1), bien
- 5 a) está hecho completamente de estructuras anulares (15) configuradas de forma, al menos parcialmente, abierta y los dispositivos de retención se prevén, al menos parcialmente, en las zonas de la pala (2) que se encuentran en la zona del dorso del pie en el estado de uso, o bien
- b) el piso (1) tiene zonas hechas en parte de estructuras anulares (15) configuradas, al menos parcialmente, de forma abierta.
- 10 2. Zapatilla minimalista según la reivindicación 1, caracterizada por que la zapatilla minimalista y la estructura de las estructuras anulares se configuran, al menos en parte, de manera que las influencias ambientales pueden actuar directamente sobre el pie de una persona que lleve la zapatilla minimalista.
3. Zapatilla según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la pala (2) está hecha completamente de estructuras anulares (15) o tiene, al menos en parte, zonas hechas únicamente de estructuras anulares (15).
- 15 4. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que las zonas del piso (1) y de la pala (2) hechas de estructuras anulares (15) se configuran con una transición continua de una a la otra.
5. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que los anillos de las estructuras anulares (15) están hechos de distintos materiales al menos en zonas parciales del piso (1) y/o de la pala (2) y/o tienen distintos tamaños y/o perfiles de sección transversal.
- 20 6. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que los anillos de las estructuras anulares (15) tienen respectivamente los mismos tamaños y/o están hechos de los mismos materiales.
7. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que los anillos de las estructuras anulares (15) están hechos de metal y/o plástico y/o materiales compuestos.
- 25 8. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que las estructuras anulares (15) del piso (1) tienen materiales tejidos (78) que aumentan el agarre con mayores propiedades de agarre respecto al agarre de las estructuras anulares (15).
- 30 9. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que se prevén materiales tejidos de caucho vulcanizado, caucho natural o similares colocados dentro o encima de las estructuras anulares (15) del piso (1), que cubren la zona del piso total o parcialmente, configurados a modo de suela o de porción de suela y/o colocados dentro o encima de las estructuras anulares del piso en la zona de los dedos y/o en la zona del talón de la zapatilla.
- 35 10. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que las estructuras anulares (15) del piso (1) y/o de la pala (2) tienen una segunda capa de estructura anular (83), al menos en zonas parciales, y la segunda capa de estructura anular (83) se une a las estructuras anulares (15) mediante anillos individuales (87, 88, 89, 90) adicionales.
- 40 11. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que los dispositivos de retención se configuran en forma de uno o varios de los elementos de retención mencionados a continuación, en concreto, como ganchos de cierre pretensados y/o como una combinación de los materiales o elementos conocidos en las zapatillas convencionales, en concreto, piel, materiales textiles, plásticos cordones, correas, cremalleras, materiales elásticos y/o cierres de velcro y/o como refuerzos parciales o totales de metal, plástico o caucho vulcanizado y natural en suelas, zonas laterales, talones, puntas, empeine y/o como hebillas y/o como broches de presión, en donde los elementos de retención se disponen preferiblemente, al menos en parte, en la zona del dorso del pie.
12. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el piso (1) se configura de forma total o parcial a partir de un material cerrado en la zona de la eminencia del dedo gordo y/o en la zona del

talón y/o en la zona de los dedos, mientras que, en al menos una zona de piso adyacente, se prevén estructuras anulares, o por que el piso (1) se configura de forma total o parcial a partir de estructuras anulares en la zona de la eminencia del dedo gordo y/o en la zona del talón y/o en la zona de los dedos, mientras que al menos una zona de piso adyacente se configura de un material cerrado.

- 5 13. Zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que se prevé un calcetín (115) en el interior de la zapatilla minimalista, en donde el calcetín se configura cerrado completamente en la zona del pie o se puede proveer de una o varias escotaduras en la zona de los dedos, la zona media del pie, la zona del empeine, de la eminencia y/o del talón.
- 10 14. Uso de una zapatilla minimalista según una de las reivindicaciones 1 a 13 como zapatilla minimalista, en donde estas estructuras parciales de estructura anular forman un material tejido de separación abierto y/o permeable entre la planta del pie y la superficie de pisada cuando se lleva la zapatilla sin calcetines o zapatos de cubierta adicionales.



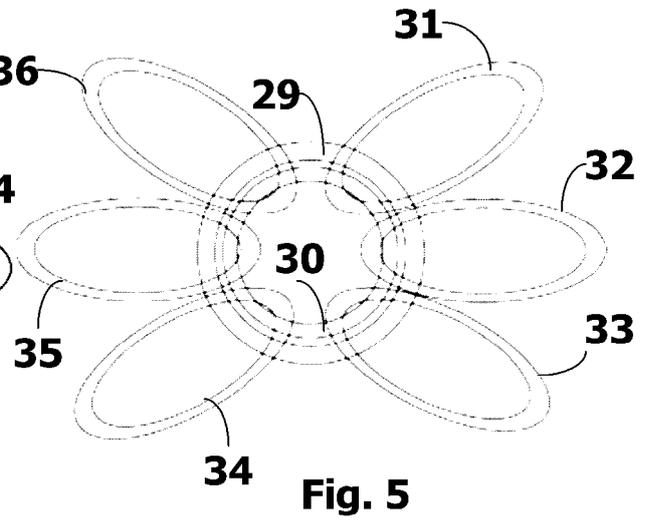
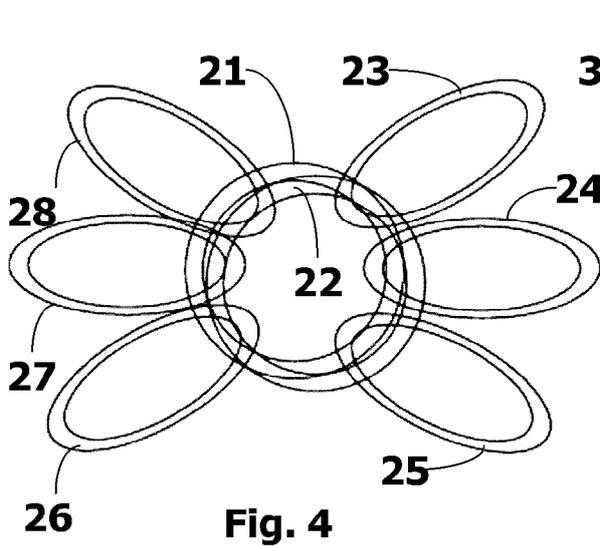
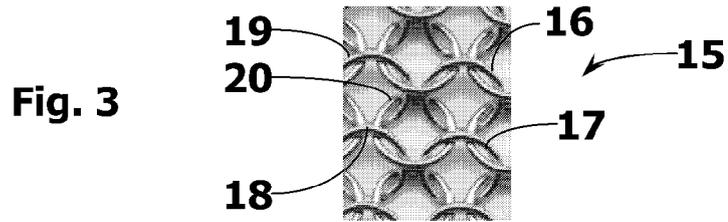
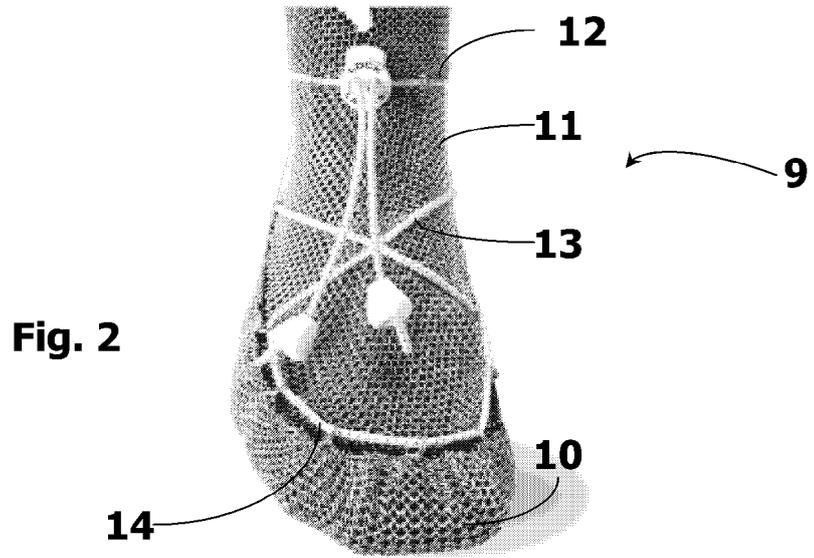


Fig. 6a-c

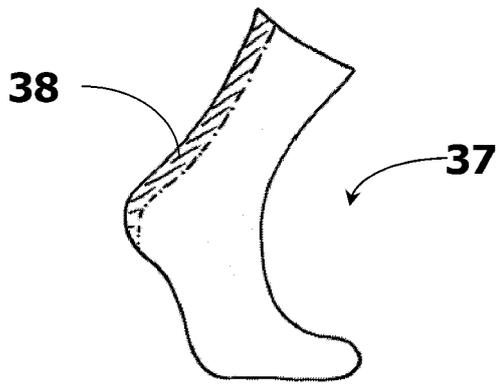


Fig. 7a

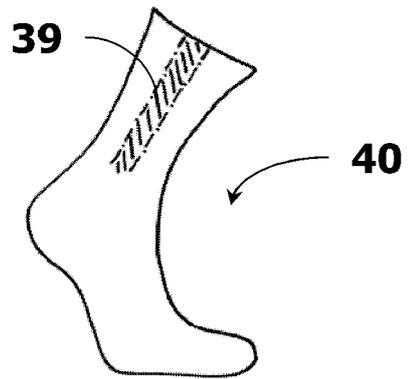


Fig. 7b

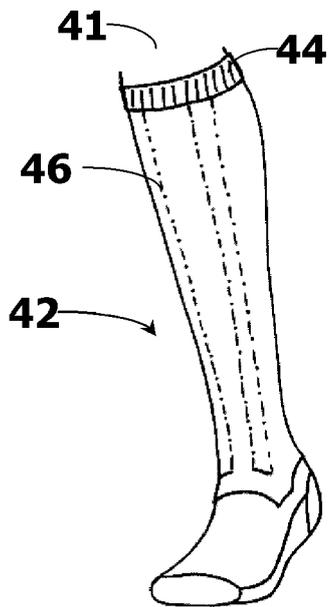


Fig. 7c

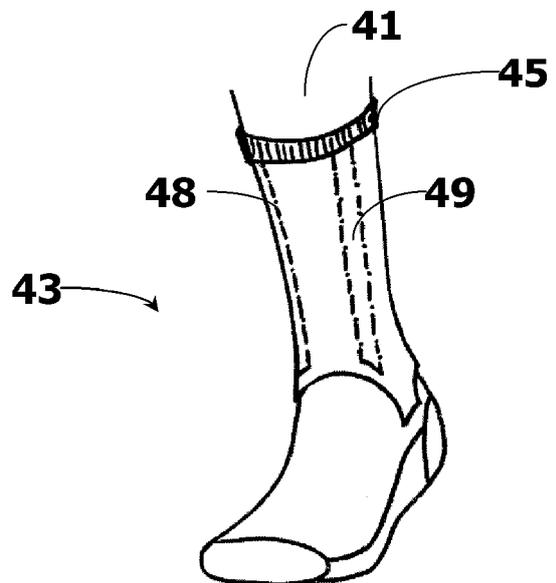


Fig. 7d

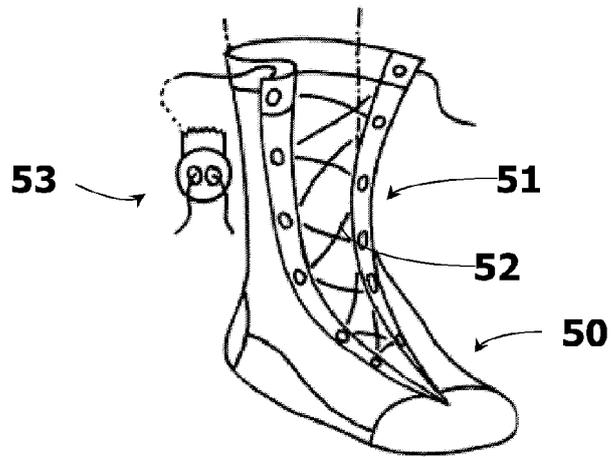


Fig. 8a

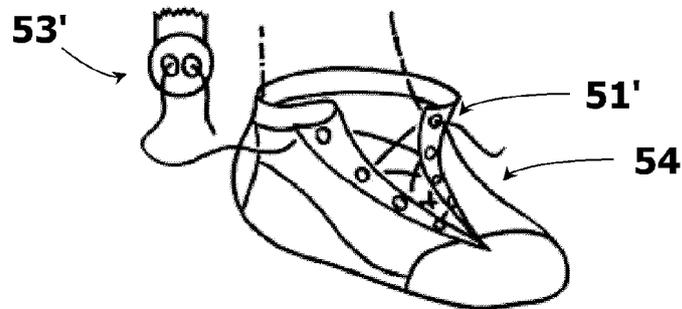


Fig. 8b

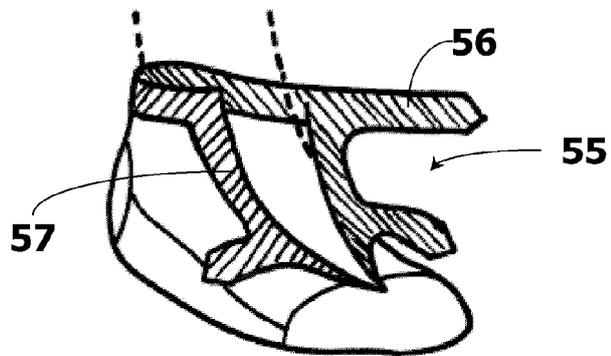


Fig. 8c

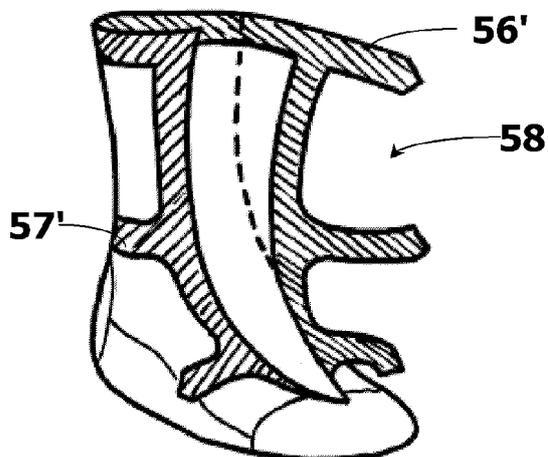


Fig. 8d

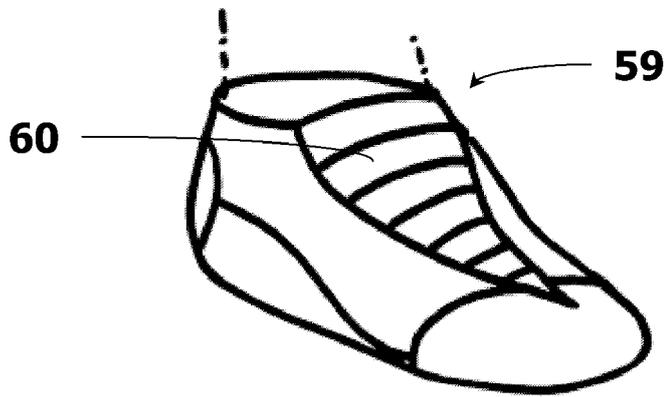


Fig. 8e

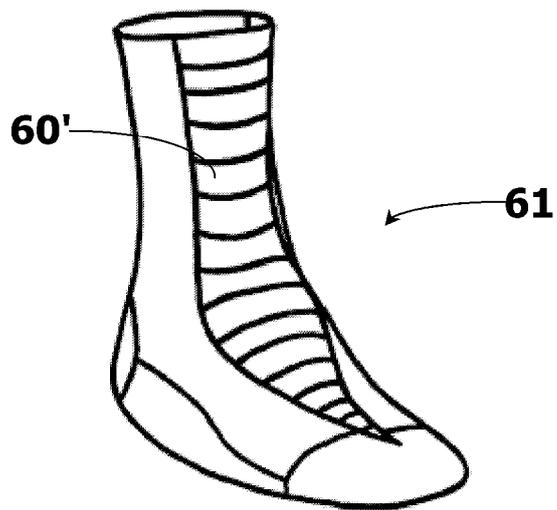


Fig. 8f

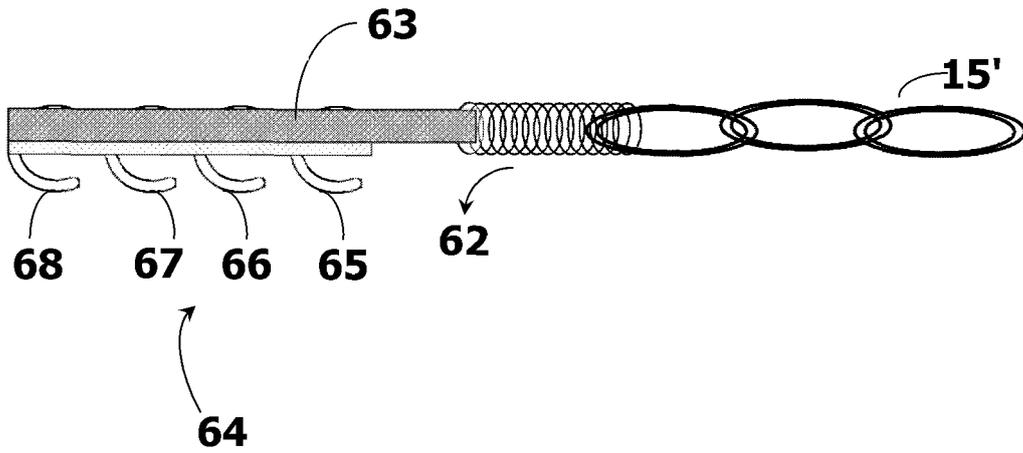


Fig. 9

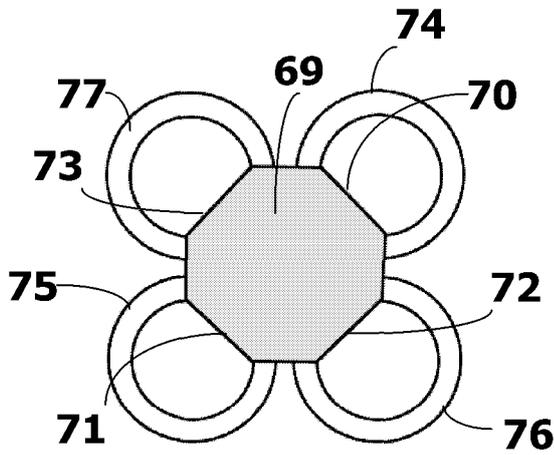


Fig. 10

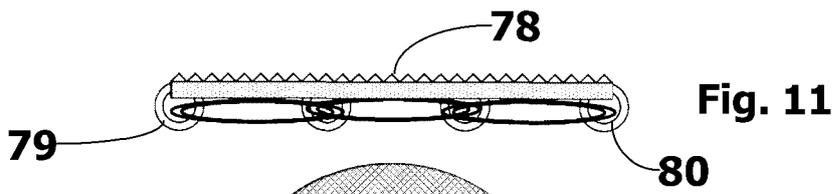


Fig. 11

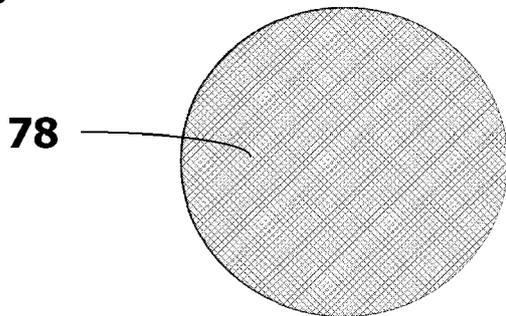


Fig. 12

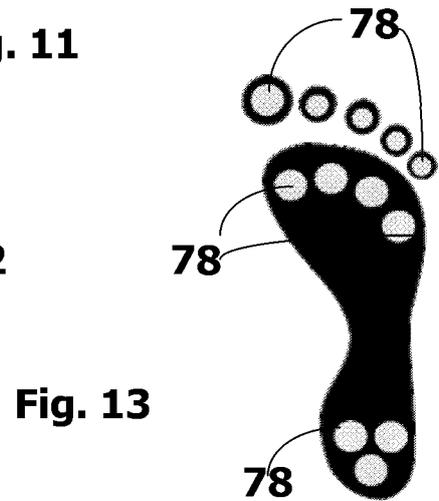
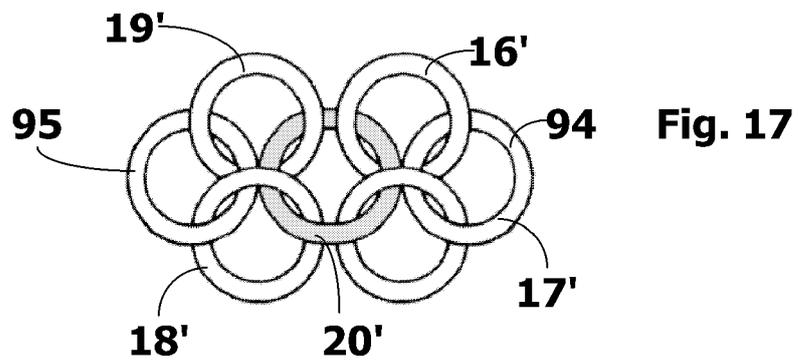
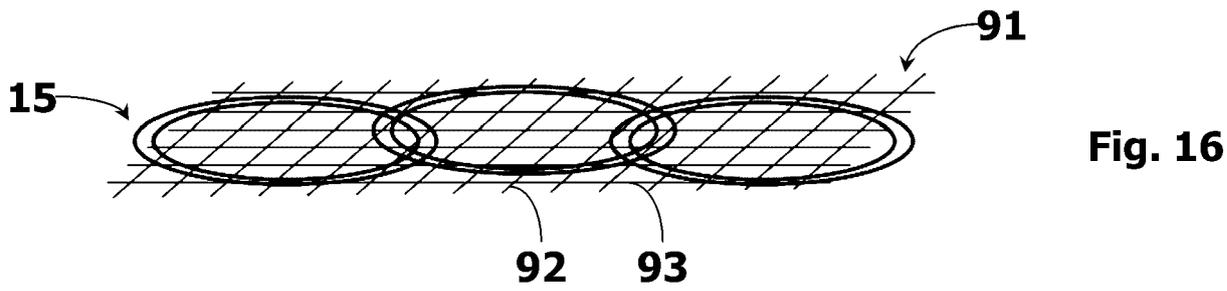
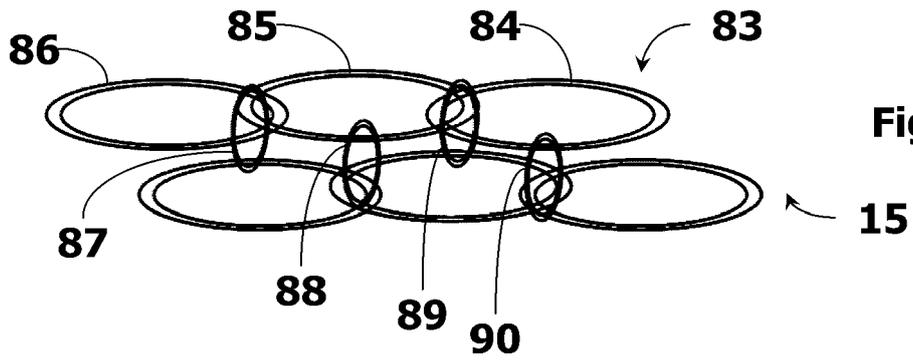
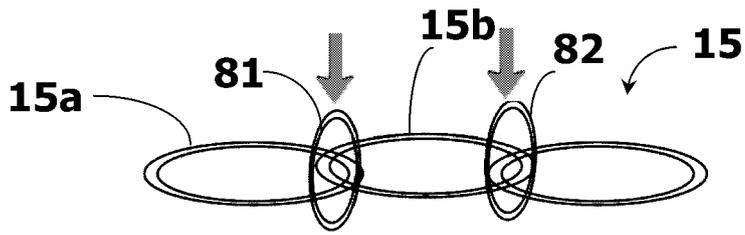


Fig. 13



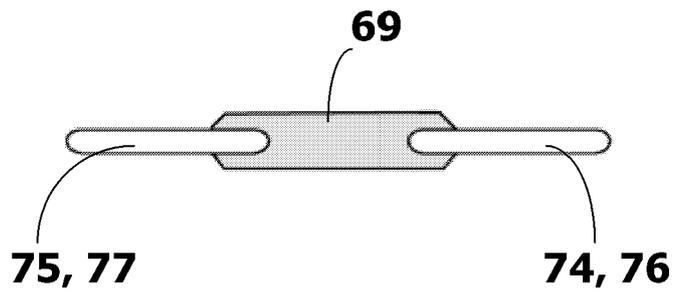


Fig. 18

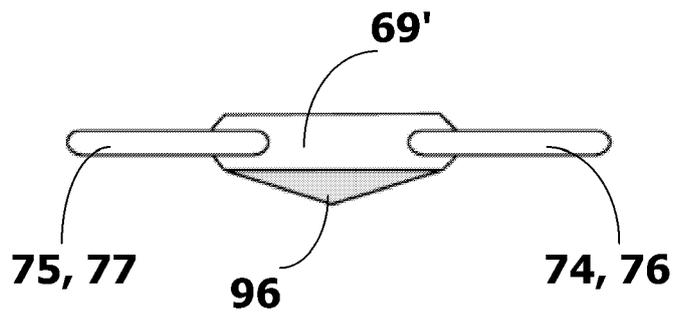


Fig. 19

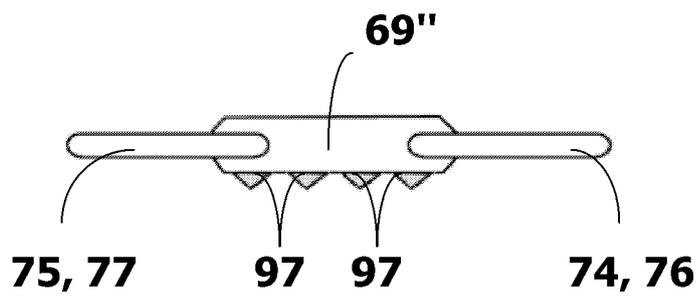


Fig. 20

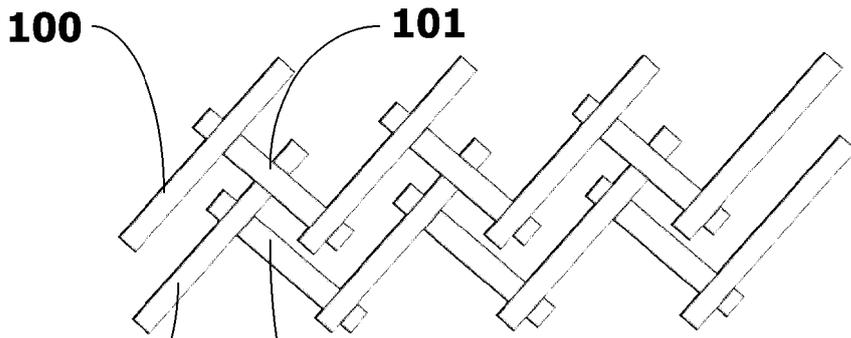


Fig. 21a

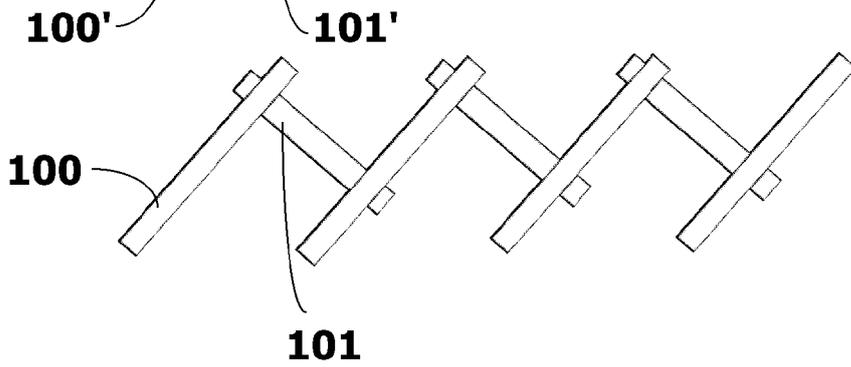


Fig. 21b

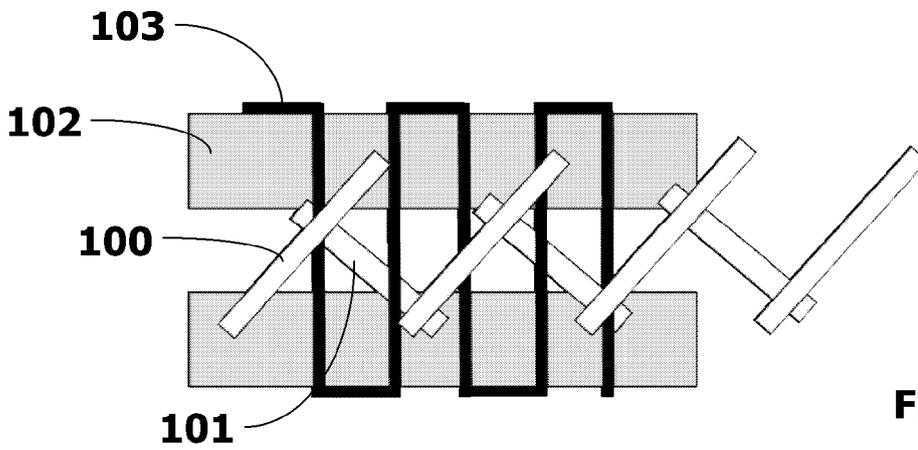


Fig. 22

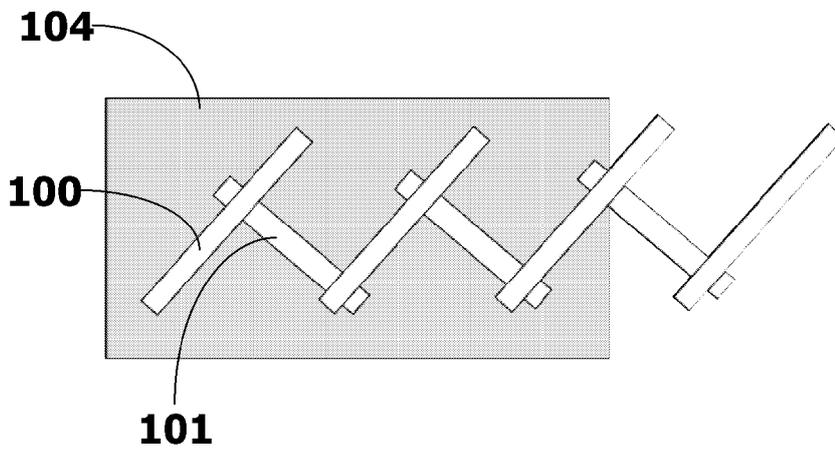
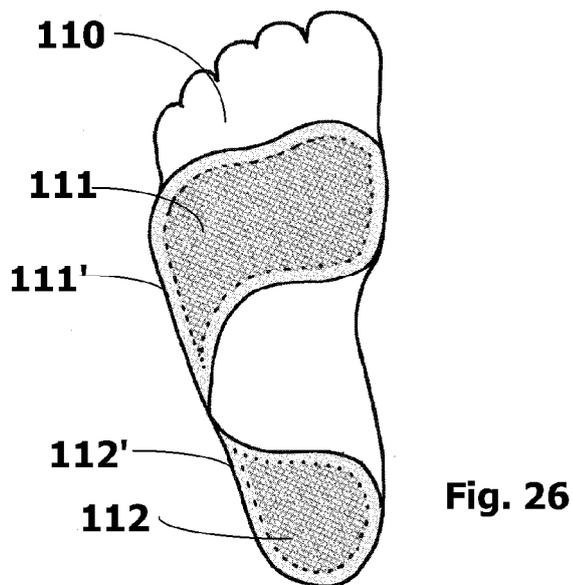
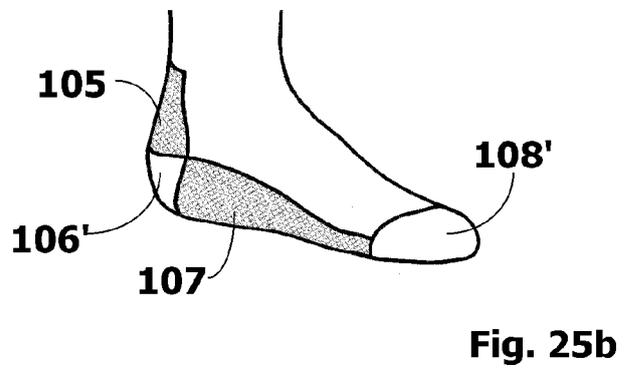
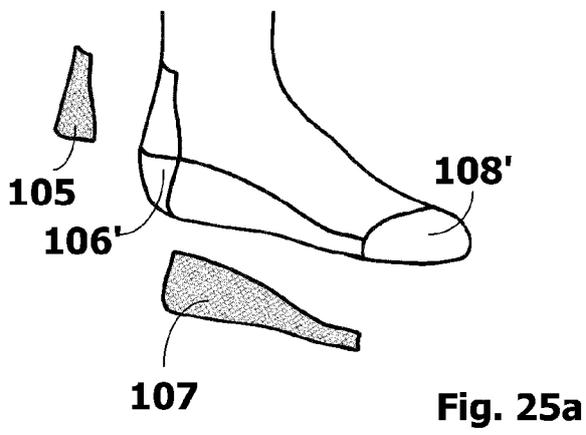
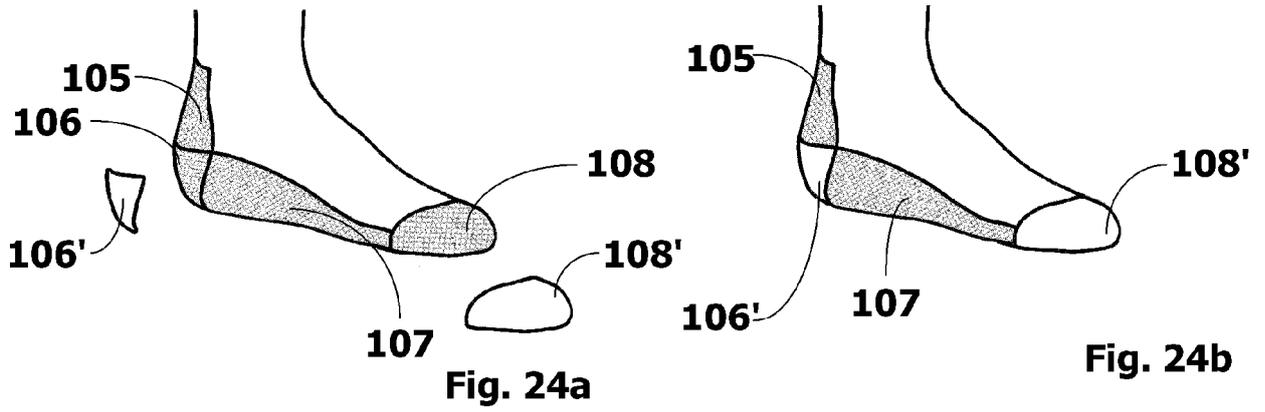


Fig. 23



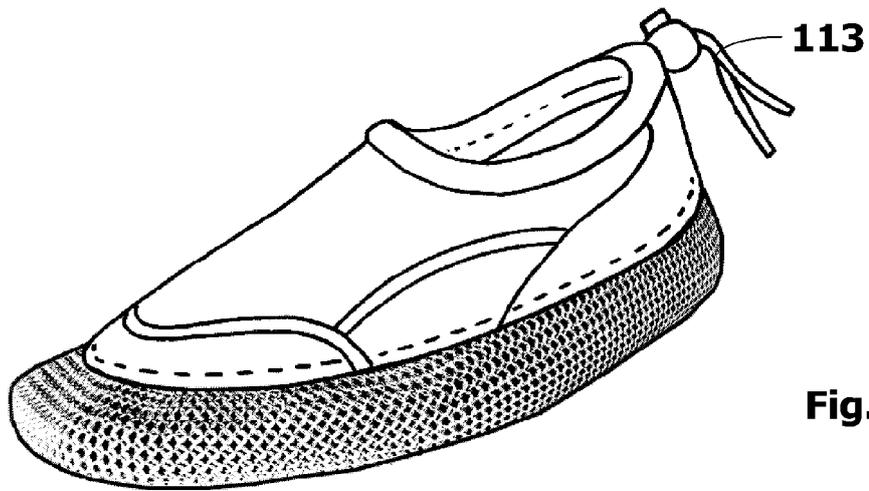


Fig. 27a

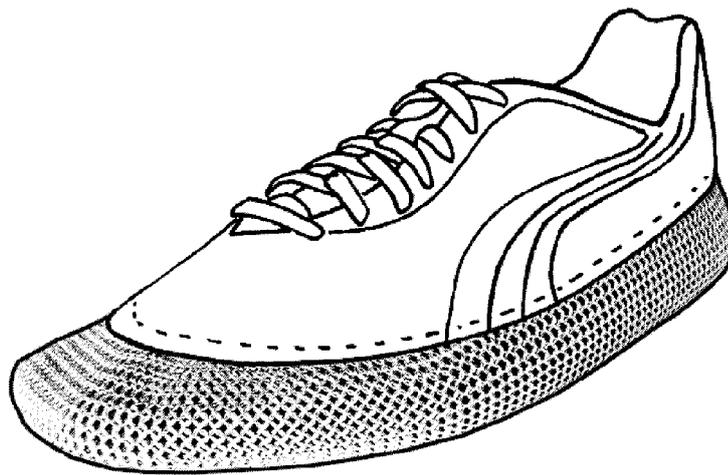


Fig. 27b

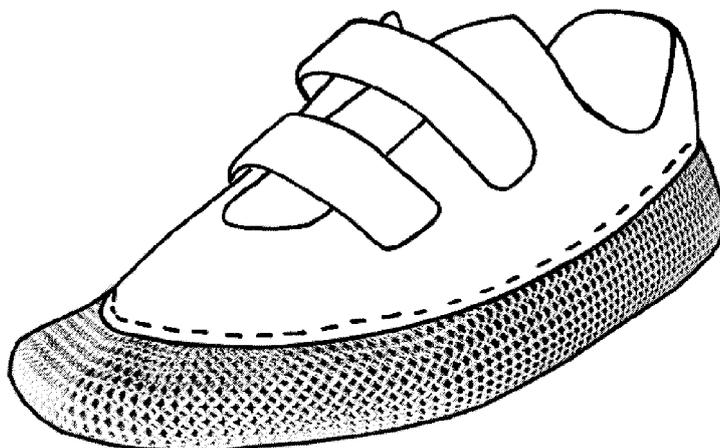


Fig. 27c

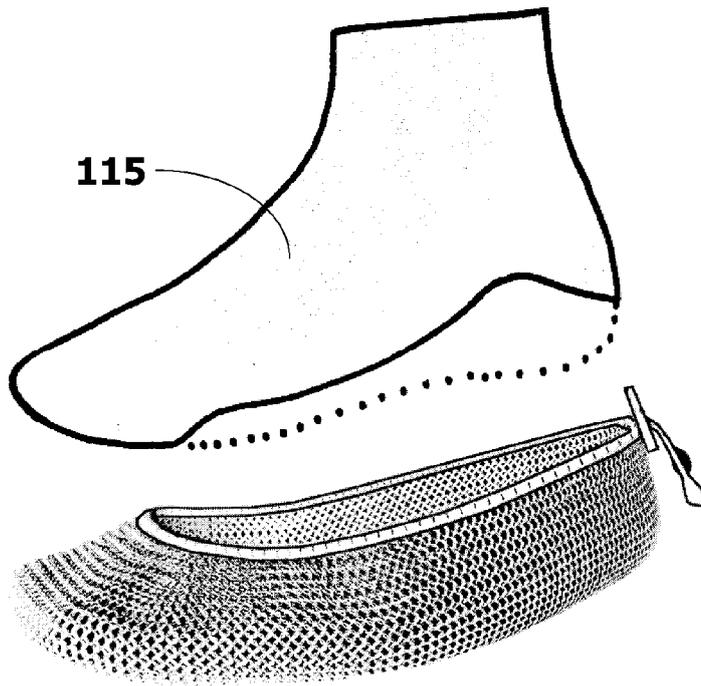


Fig. 28a

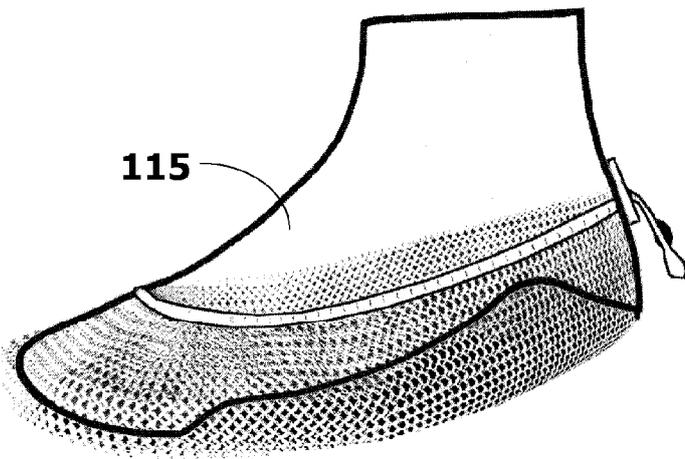


Fig. 28b

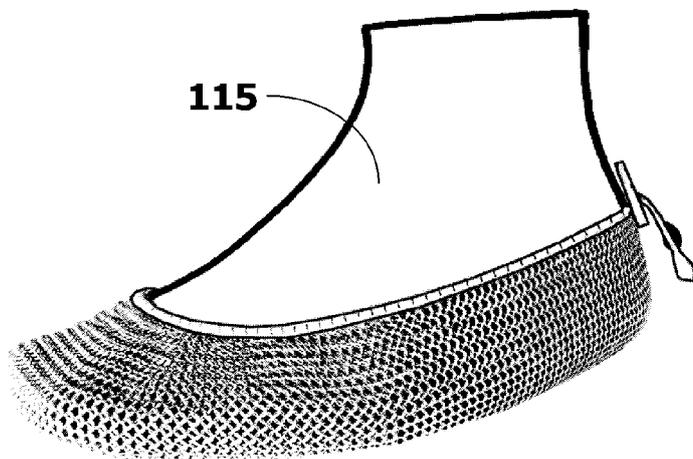


Fig. 28c