

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 104**

51 Int. Cl.:

A43B 3/10	(2006.01)	A43B 9/02	(2006.01)
A43B 9/06	(2006.01)		
A43B 17/00	(2006.01)		
A43B 13/04	(2006.01)		
B29D 35/12	(2010.01)		
B29C 45/14	(2006.01)		
A43D 8/02	(2006.01)		
B29D 35/14	(2010.01)		
A43B 13/12	(2006.01)		
A43B 5/08	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2012 PCT/KR2012/002440**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2012 WO12138084**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2012 E 12767541 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2695537**

54 Título: **Zapato ligero fabricado sin un proceso adhesivo**

30 Prioridad:

05.04.2011 KR 20110031281

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

29.03.2017

73 Titular/es:

**KOO, SEONG-JIN (100.0%)
1244-18 Oncheon-dong, Dongnae-gu
Busan 607-060, KR**

72 Inventor/es:

KOO, SEONG-JIN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 607 104 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

Zapato ligero fabricado sin un proceso adhesivo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere, en general, a zapatos ligeros y, más particularmente, a un zapato ultraligero que puede ponerse en contacto íntimo con el pie de un usuario independientemente de una variedad de formas de pie del usuario y proporcionar una función antideslizante, y a un método para fabricar el zapato ultraligero sin un proceso adhesivo.

Antecedentes de la técnica

Por lo general, los zapatos funcionan para proteger los pies de los seres humanos. Cuando los usuarios que usan zapatos caminan o corren, los zapatos aíslan los pies de los usuarios del entorno exterior y protegen los pies. En la vida moderna, la mayoría de la gente utiliza zapatos para proteger sus pies, y es casi imposible caminar descalzo aunque caminar descalzo es más adecuado para el cuerpo humano.

Con el fin de superar esto, recientemente, diferentes tipos de zapatos descalzos para caminar descalzo, que es más adecuado para el cuerpo humano, se han introducido. Por ejemplo, los zapatos que encarnan el caminar Masai para posibilitar la caminata de tipo rodante, zapatos que pueden aplicar la acupresión a las plantas del pie de los usuarios para mejorar la circulación sanguínea, etc. se han introducido.

Sin embargo, los zapatos anteriormente mencionados incluyen básicamente una suela exterior, una suela intermedia, una pala, etc. Por tanto, incluso si se utiliza el material más ligero posible, el peso de dicho zapato es de al menos 200 g. Por lo tanto, los usuarios casi no pueden tener la sensación de estar descalzos. Como tal, debido a que los usuarios sienten el peso de los zapatos, los fines de caminar descalzo no se pueden lograr.

Además, dichos zapatos se fabrican de tal manera que la suela exterior, la suela intermedia y la pala se acoplan entre sí por medio de un adhesivo. Sin embargo, los adhesivos tienen muchos materiales de contaminación ambiental, y el uso de adhesivos es uno de los principales problemas de la industria de fabricación de zapatos.

En otras palabras, durante un proceso de fabricación de zapatos, el uso de adhesivos deteriora el ambiente de trabajo para los trabajadores. Además, cuando los zapatos se descartan, los componentes de los adhesivos causan contaminación ambiental y no pueden reciclarse.

Por otra parte, zapatos ligeros que no aplican una carga al pie de un usuario se han propuesto recientemente. Debido a que los zapatos son muy ligeros, los usuarios pueden tener la sensación de estar descalzos. Sin embargo, estos zapatos ligeros solo se utilizan restrictivamente. En detalle, los puntos más cruciales de una suela exterior de un zapato que se pone en contacto con el suelo son proporcionar una función antideslizante y mejorar la fuerza de agarre con respecto al suelo. Para conseguir estos fines, la suela exterior se fabrica preferentemente de caucho natural o caucho sintético que puede proporcionar una fuerza de agarre comparativamente alta y una función antideslizante. Sin embargo, dicho caucho sintético o caucho natural es comparativamente pesado, y la suela exterior fabricada de caucho sintético o caucho natural se une a una suela intermedia por medio de un adhesivo después de fabricar la suela exterior y la suela intermedia mediante procesos separados. Por lo tanto, una suela exterior de este tipo fabricada de caucho sintético o caucho natural no se puede utilizar para fabricar un zapato ligero. Por lo tanto, los zapatos ligeros pueden no ser capaces de tener una función antideslizante. Como resultado, los zapatos ligeros se han utilizado solo en lugares limitados, por ejemplo, orillas del mar o similares, donde no se requiere la función antideslizante.

El documento FR 2 745 693 A1 divulga un zapato ultraligero fabricado sin adhesivo, que tiene una pala que cubre el empeine del pie de un usuario y una parte de suela que se pone en contacto con un suelo, en el que la parte de suela comprende una plantilla que se pone en contacto con la planta del pie. El zapato comprende también una suela exterior y tanto la plantilla como la suela exterior se fabrican de un material a base de poliuretano, estando la suela exterior acoplada a la plantilla mediante moldeo por inyección y la pala acoplada a la plantilla mediante cosido y fabricado de un tejido elástico (neopreno) con elasticidad de reposición, en el que la parte de suela y la pala se acoplan entre sí sin utilizar un adhesivo.

Este zapato se fabrica mediante un proceso en el que un elemento de zapato se acopla en una forma en la que solo la parte inferior del elemento de zapato queda aprisionada entre dos partes de un molde y en el que se inyecta poliuretano de dos componentes espumado a través de una boquilla en el talón para formar la suela en el fondo del molde.

Descripción**Problema técnico**

5 Por consiguiente, la presente invención se ha hecho teniendo en cuenta los problemas anteriores que se producen en la técnica anterior y un objeto de la presente invención es proporcionar un zapato ultraligero que se fabrica sin un proceso adhesivo y que tiene un peso reducido de modo que cuando un usuario que usa los zapatos camina o corre, el usuario puede sentirse como si estuviera caminando descalzo, y que tiene una función antideslizante y fuerza de agarre mejoradas.

Solución técnica

Con el fin de conseguir el objeto anterior, en un aspecto, la presente invención proporciona un zapato ultraligero de acuerdo con la reivindicación 1.

La plantilla de la parte de suela puede tener un diámetro de malla comprendido entre 100 μm y 300 μm , y la suela exterior de la parte de suela se puede fabricar de material a base de poliestireno, en el que el material a base de poliestireno puede comprender uno cualquiera seleccionado de entre copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímero de bloques de estireno-etileno, butileno-estireno (SEBS) y estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS) o una mezcla de dos o más seleccionados de entre los mismos. La suela exterior se puede configurar de modo que el contenido de poliestireno oscile entre el 15 % en peso y el 40 % en peso en una relación en peso con respecto a la totalidad de la suela exterior, y la suela exterior se puede formar mediante moldeo por inyección a una temperatura que varía de 120 °C a 150°C en uno a cinco minutos. Un perímetro de una superficie exterior de la pala (20) puede ponerse en contacto próximo con un perímetro de una superficie superior de la plantilla (34) de la parte de suela (30), y después la pala y la parte de suela se pueden acoplar entre sí cociendo (a) los perímetros de la pala y de la parte de suela.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para fabricar un zapato ultraligero sin un proceso adhesivo, que incluye: cortar un tejido que tiene una estructura de malla y fabricar una plantilla; formar una suela exterior de tal manera que la plantilla se sitúe en un molde de inyección y una solución de inyección formada de un material a base de poliestireno se inyecta en el molde de inyección por medio de una máquina de inyección y simultáneamente se forma una parte de suela de tal manera que la solución de inyección penetra en la estructura de malla de la plantilla para que la suela exterior y la plantilla se acoplen de manera solidaria entre sí; y hacer coincidir un perímetro de una pala, fabricada mediante un procedimiento separado utilizando un tejido que tiene una elasticidad de recuperación, con un perímetro de la parte de suela, y acoplar la parte de suela y la pala entre sí mediante cosido, formando así el zapato.

La plantilla puede tener un diámetro de malla comprendido entre 100 μm y 300 μm . La suela exterior se puede fabricar de cualquier copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímero de bloques de estireno-etileno, butileno-estireno (SEBS) y copolímero de estireno-Propileno-estireno (SEPS) o una mezcla de dos o más seleccionados de entre los mismos. La pala se puede fabricar de un material a base de neopreno con elasticidad de recuperación oscilando entre 120 % y 150 %. Tras poner un perímetro de una superficie exterior de la pala en contacto superficial con un perímetro de una superficie superior de la plantilla de la parte de suela, se puede realizar el cosido, evitando así que la pala haga contacto con el suelo.

Efectos ventajosos

En un zapato ultraligero de acuerdo con la presente invención, no se requiere un adhesivo. Por tanto, la presente invención es respetuosa con el medio ambiente, y la productividad de un trabajador se puede mejorar.

Además, el zapato ultraligero es muy ligero para que el usuario pueda sentirse como si estuviera caminando descalzo, en la medida de lo posible, y la comodidad de uso para el usuario se puede maximizar.

Descripción de los dibujos

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un zapato ultraligero fabricado sin un procedimiento de adhesivo de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 1; y

la Figura 3 es una vista que ilustra un proceso de fabricación de un zapato ultraligero de acuerdo con una realización de la presente invención.

Mejor modo

A continuación, se describirá en detalle un zapato ultraligero de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. La Figura 1 es una vista que muestra una realización de un zapato

ultraligero fabricado sin un proceso adhesivo, de acuerdo con la presente invención. La Figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 1.

Como se muestra en los dibujos, el zapato ultraligero 10 de acuerdo con la presente invención incluye una pala 20 que cubre el empeine de un pie de un usuario y una parte de suela 30 que forma el fondo del zapato y tiene una suela que se pone en contacto con el suelo.

La pala 20 se explicará a continuación. La pala 20 es una parte que protege el empeine del pie. El material básico de la pala 20 tiene elasticidad apropiada para proporcionar fuerza de contacto entre la misma y el empeine del pie, por lo que no se requiere una estructura adicional tal como una estructura de apriete de cuerda separada. En otras palabras, la pala 20 funciona para proteger el empeine del pie y mantener la capacidad de contacto entre la misma y el empeine del pie. Típicamente, se requiere una estructura separada tal como una estructura de apriete de cuerda o una estructura de cremallera para mantener la capacidad de contacto entre la pala y el empeine del pie. En este caso, la capacidad de contacto se mantiene solamente en una porción apretada con cuerda o porción de cremallera, pero no se proporciona una capacidad de contacto satisfactoria en el extremo del empeine del pie o en la porción del talón que está lejos de la porción apretada con cuerda o porción de cremallera. Por lo tanto, cuando el usuario camina con zapatos que tienen la estructura convencional, los zapatos están tan sueltos que pueden salirse fácilmente, o la comodidad de uso se reduce.

Con el fin de superar los problemas de los zapatos convencionales, en la presente invención, la pala se fabrica de material elástico de manera que se puede proporcionar capacidad de contacto en todo el empeine del pie, por lo que el usuario puede sentir como si caminara descalzo. Tal material elástico tiene suficiente elasticidad y alta fuerza de recuperación. Preferentemente, se utiliza como material elástico de la pala un tejido como el tejido basado en neopreno que se utiliza para producir un bañador o similar. El material elástico de la pala no se limita a este y, por ejemplo, se puede utilizar también resina sintética, caucho, etc., siempre que pueda proporcionar suficiente fuerza elástica de recuperación.

El material elástico debe satisfacer las dos condiciones siguientes para funcionar como la pala. En primer lugar, el espesor de la pala del material elástico debe ser de 2 mm o más. La razón de esto es proteger fiablemente el empeine del pie de una sustancia extraña externa. Si el espesor de la pala es inferior a 2 mm, puede desgarrarse fácilmente por impacto externo y, por lo tanto, no es capaz de realizar las funciones previstas para la misma. En segundo lugar, la elasticidad de recuperación del material elástico debe variar entre el 120 % y el 150 %. En otras palabras, la elasticidad de recuperación debe estar dentro de un intervalo en el que se pueda mantener la comodidad de uso mientras la pala se pone en contacto íntimo con el empeine del pie del usuario. Si la elasticidad de recuperación es inferior a 120 %, es un inconveniente para el usuario utilizar el zapato debido a una elasticidad de recuperación excesiva, y se reduce la capacidad de contacto entre la pala y el empeine del pie del usuario. Por otro lado, si la elasticidad de recuperación es superior al 150 %, es fácil para el usuario utilizar el zapato y se aumenta la capacidad de contacto, pero se aplica una presión excesiva al empeine del pie del usuario para que el usuario pueda sentir la presión. Debido a esto, es preferible que la elasticidad de recuperación del intervalo superior sea del 120 % al 150 %. En este caso, puede mantenerse la conveniencia de utilizar el zapato, la capacidad de contacto entre la pala y el empeine del pie y la comodidad de uso del usuario. Mientras tanto, para mejorar adicionalmente la capacidad de contacto entre la pala y el empeine del pie, como se muestra en los dibujos, se proporcionan piezas de apriete elásticas separadas 22 en formas curvadas en la pala en las posiciones correspondientes al empeine del pie. Las piezas de apriete 22 no solo hacen que el aspecto del zapato sea más hermoso, sino que también funcionan para acercar la pala al empeine del pie. Las piezas de apriete 22 se unen preferentemente a la superficie exterior de la pala mediante cosido o unión por termocompresión.

A continuación, se explicará a continuación la parte de suela 30. La parte de suela 30 se configura de manera que una suela exterior 32 que se pone en contacto con el suelo y una plantilla 34 que se pone en contacto con la suela del pie se acoplen de manera solidaria entre sí sin utilizar un adhesivo.

Normalmente, la suela exterior 32 se fabrica de caucho natural o caucho sintético tal como caucho butadieno para proporcionar un comportamiento antideslizante y mejorar la fuerza de agarre. En la técnica convencional, dicha suela de caucho 32 se forma por un molde y una plantilla 34 se une a la suela exterior 32 mediante un adhesivo. Sin embargo, la presente invención se caracteriza por que la suela exterior y la plantilla están integradas entre sí sin utilizar un adhesivo. La suela exterior y la plantilla se explicarán con más detalle a continuación.

La suela exterior 32 debe ser más ligera que la suela exterior de caucho convencional, tener un rendimiento antideslizante y una fuerza de agarre satisfactorios y estar acoplada a la plantilla sin utilizar un adhesivo. Para conseguir estos objetivos, en la presente invención se utiliza un material a base de TPE (elastómero termoplástico) y, en particular, se utiliza un material a base de TPE que se pueda procesar mediante moldeo por inyección.

En detalle, el material de la suela exterior 32 está basado en poliestireno, donde uno cualquiera seleccionado de entre copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímero de bloques de estireno-etileno, butileno-estireno (SEBS) y estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS) o una mezcla de dos o más seleccionados de entre los mismos se utiliza como material básico de la

suela exterior 32. En dicho material a base de poliestireno, la porción de poliestireno funciona como un segmento rígido, y las porciones restantes tales como polibutadieno, poliisopreno, etc. funcionan como un segmento blando. Por lo tanto, para satisfacer los requisitos de la suela exterior, el contenido de poliestireno se ajusta de tal manera que oscila entre el 15 % en peso y el 40 % en peso en relación con la totalidad del peso. En el caso en que los materiales se mezclan en una proporción de este tipo, la suela exterior se puede formar mediante moldeo por inyección a una temperatura que oscila entre 120 °C y 150 °C en uno a cinco minutos. Además, cuando se realiza el proceso de moldeo por inyección, se mejora la fluidez de manera que se puede mejorar la fuerza de unión entre la suela exterior y la plantilla, lo que se explicará en detalle a continuación.

A continuación, se explicará ahora la plantilla 34. La plantilla 34 utilizada en la presente invención es una parte que se pone en contacto directo con la suela del usuario y debe satisfacer requisitos en los que la plantilla debe ser capaz de ofrecer una sensación de estar descalzo, absorber efectivamente agua incluyendo sudor y adherirse a la suela exterior 32 sin utilizar un adhesivo durante el proceso de moldeo por inyección. Para satisfacer tales requisitos, la plantilla 34 tiene un espesor de 1 mm o más y se fabrica de tejido natural o tejido sintético con una forma de malla. Preferentemente, el diámetro de malla del tejido oscila entre 100 µm y 300 µm. Si el diámetro de malla del tejido es inferior a 100 µm, el tejido de la suela exterior no puede penetrar satisfactoriamente en el tejido de la plantilla durante el proceso de moldeo por inyección, reduciendo de este modo la resistencia de unión entre la suela exterior y la plantilla. Si el diámetro de malla del tejido es superior a 300 µm, el tejido de la suela exterior penetra en la superficie superior de la plantilla, haciendo así que el tejido se sienta áspero.

A continuación, se describirá un proceso de fabricación del zapato ultraligero de acuerdo con la presente invención con referencia a la Figura 3. La Figura 3 es una vista que ilustra el proceso de fabricación del zapato ultraligero de acuerdo con la presente invención. La Figura 4 es una vista que muestra una operación de acoplamiento de la parte de suela a la pala durante un proceso de fabricación.

Como se muestra en el dibujo, una plantilla 34 fabricada de tejido con un diámetro de malla comprendido entre 100 µm y 300 µm se fija en un molde. A continuación, se inyecta un material a base de poliestireno para formar la suela exterior en el molde por medio de una máquina de inyección. La temperatura de una entrada de la máquina de inyección oscila entre 180 °C y 200 °C. La temperatura de una salida de la máquina de inyección a partir de la que se inyecta el material a base de poliestireno en el molde oscila entre 120 °C y 150 °C. Después de que el material ha sido inyectado en el molde desde la máquina de inyección, se requiere un tiempo de aproximadamente un minuto a aproximadamente cinco minutos hasta que la suela exterior 32 se forme completamente y se una confiablemente a la plantilla 34. Este proceso se explicará con más detalle. Cuando se inyecta solución de inyección desde la máquina de inyección al molde, se llena el molde con la solución de inyección, debido a que la solución de inyección está en fase líquida. La solución de inyección que se encuentra con la superficie de la plantilla 34 penetra en la malla de la plantilla 34 que tiene la estructura de malla. En este estado en el que la solución de inyección se ha inyectado completamente en el molde y algo de la solución de inyección ha penetrado en la estructura de malla de la plantilla, según transcurre un tiempo predeterminado, la solución de inyección que ha estado en una fase líquida se endurece, formando la suela exterior 32 que tiene una forma correspondiente a la del molde. Algo de la solución de inyección que ha penetrado en la estructura de malla de la plantilla 34 une la suela 32 a la plantilla 34, formando así la parte de suela 30 en la que la suela 32 y la plantilla 34 están integradas entre sí.

La parte de suela 30 en la que la suela exterior 32 y la plantilla 34 están integradas entre sí se acopla a la pala 20 mediante cosido, completando así el zapato ultraligero. Este proceso de fabricación de zapato se explicará con más detalle a continuación. Como se muestra en la Figura 2, a diferencia del cosido convencional, el perímetro de la superficie exterior de la pala 20 se pone en contacto próximo con el perímetro de la superficie superior de la plantilla 34 de la parte de suela 30 y, a continuación, el perímetro de la pala 20 se acopla al perímetro de la plantilla 34 mediante cosido, según se designa mediante el carácter de referencia a. De este modo, la forma del zapato se forma principalmente. De esta manera, se puede evitar que el perímetro de la pala 20 se ponga en contacto con el suelo y solo la suela exterior 32 se puede poner en contacto con el suelo, minimizando así el daño externo de la pala 20. Es decir, a diferencia del método mencionado anteriormente, si la pala 20 se acopla a la parte de suela 30 mediante el método de cosido convencional en el que el perímetro de la superficie interior de la pala 20 se pone en contacto con el perímetro de la superficie inferior de la suela exterior 32 y se acopla después al respecto mediante cosido para formar un zapato, el perímetro de la suela exterior 32 se dispone sobre la superficie interior de la pala 20 y el perímetro de la pala 20 se pone en contacto con el suelo. En este caso, se utiliza el perímetro de la pala 20 que se pone en contacto con el suelo. Después, la pala 20 que se fabrica de un tejido diferente al de la suela exterior 32 se separa fácilmente de la parte de suela, volviéndose así inutilizable. A diferencia del método de fabricación de zapatos convencional, si el cosido se realiza por el método de acuerdo con la presente invención, el perímetro de la pala 20 se dispone sobre la superficie superior de la plantilla 32 de la parte de suela 30 y solo la suela exterior 32 se puede poner en contacto con el suelo. De este modo, se puede evitar que la pala se dañe de manera fiable. Como se ha indicado anteriormente, después de que la pala 20 y la parte de suela 30 se han acoplado primariamente entre sí mediante cosido, se realiza el cosido de acabado para una porción de talón, completando así el zapato. De esta manera, se puede fabricar el zapato ultraligero que incluye la suela exterior 32 que tiene un comportamiento antideslizante y una fuerza de agarre mejorados sin un proceso adhesivo separado.

Si bien la construcción del zapato ultraligero y el proceso de fabricación de acuerdo con la realización preferida de la

presente invención se han descrito con fines ilustrativos, los expertos en la materia apreciarán que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la invención como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

5 **Aplicabilidad Industrial**

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención se refiere a un zapato ultraligero y, más particularmente, proporciona un zapato ultraligero que puede ponerse en contacto íntimo con el pie de un usuario independientemente de una variedad de formas de pie de usuario y proporcionar una función antideslizante, y a un método para fabricar el zapato ultraligero sin un proceso adhesivo.

REIVINDICACIONES

1. Un zapato ultraligero, fabricado sin un proceso adhesivo, que tiene una pala (20) que cubre el empeine del pie de un usuario, y una parte de suela (30) que entra en contacto con el suelo, comprendiendo el zapato ultraligero:
 - 5 la parte de suela que comprende una plantilla (34), que entra en contacto con la planta del pie, y una suela exterior (32), estando la suela exterior acoplada a la plantilla mediante moldeo por inyección; y
 - la pala (20) acoplada a la plantilla (34) mediante cosido y fabricada de un tejido elástico con elasticidad de recuperación que varía del 120 % al 150 %,
 - 10 en el que la parte de suela (30) y la pala (20) están acopladas entre sí sin utilizar un adhesivo,
 - caracterizado por que** la plantilla (34) se fabrica de un tejido que tiene una estructura de malla, la suela exterior (32) se fabrica de un material a base de TPE (elastómero termoplástico) y la pala (20) está acoplada a toda la parte de suela (30) mediante cosido.
- 15 2. El zapato ultraligero de la reivindicación 1, en el que la plantilla (34) de la parte de suela (30) tiene un diámetro de malla que varía de 100 μ m a 300 μ m, y la suela exterior (32) de la parte de suela se fabrica del material a base de poliestireno, en el que el material a base de poliestireno comprende uno cualquiera seleccionado de entre copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímero de bloques de estireno-etileno, butileno-estireno (SEBS) y estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS) o una mezcla de dos o más seleccionados de entre los mismos.
 - 20 3. El zapato ultraligero de la reivindicación 2, en el que la suela exterior (32) está configurada de manera que un contenido de poliestireno oscila entre el 15 % en peso y el 40 % en peso en una relación de peso con respecto a la totalidad de la suela exterior, y la suela exterior está formada mediante moldeo por inyección a una temperatura que varía de 120 °C a 150 °C en de uno a cinco minutos.
 - 30 4. El zapato ultraligero de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que un perímetro de una superficie exterior de la pala (20) se pone en contacto íntimo con un perímetro de una superficie superior de la plantilla (34) de la parte de suela (30), y después la pala y la parte de suela se acoplan entre sí cosiendo (a) los perímetros de la pala y de la parte de suela.
 - 35 5. Un método de fabricación de un zapato ultraligero sin un proceso adhesivo, que comprende:
 - 40 cortar un tejido que tiene una estructura de malla y fabricar una plantilla (34);
 - formar una suela exterior (32) de tal manera que la plantilla (34) se sitúa en un molde de inyección y una solución de inyección formada por un material a base de poliestireno se inyecta en el molde de inyección por medio de una máquina de inyección y formar, simultáneamente, una parte de suela (30) de tal manera que la solución de inyección penetra dentro de la estructura de malla de la plantilla (34) de modo que la suela exterior (32) y la plantilla (34) se acoplan de manera solidaria entre sí; y
 - hacer coincidir un perímetro de una pala (20), fabricada mediante un proceso independiente utilizando un tejido con elasticidad de recuperación, con un perímetro de la parte de suela, y acoplar la parte de suela y la pala (20) entre sí mediante cosido, formando así el zapato.
 - 45 6. El método de la reivindicación 5, en el que la plantilla (34) tiene un diámetro de malla que varía de 100 μ m a 300 μ m, la suela exterior (32) se fabrica de uno cualquiera seleccionado de entre copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímero de bloques de estireno-etileno, butileno-estireno (SEBS) y estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS) o una mezcla de dos o más seleccionados de entre los mismos, y la pala (20) se fabrica de un material a base de neopreno con una elasticidad de recuperación que varía del 120 % al 150 %.
 - 50 7. El método de la reivindicación 5 o 6, en el que tras poner un perímetro de una superficie exterior de la pala (20) en contacto superficial con un perímetro de una superficie superior de la plantilla (34) de la parte de suela (30), se lleva a cabo el cosido, evitando así que la pala entre en contacto con el suelo.
 - 55

FIG.1

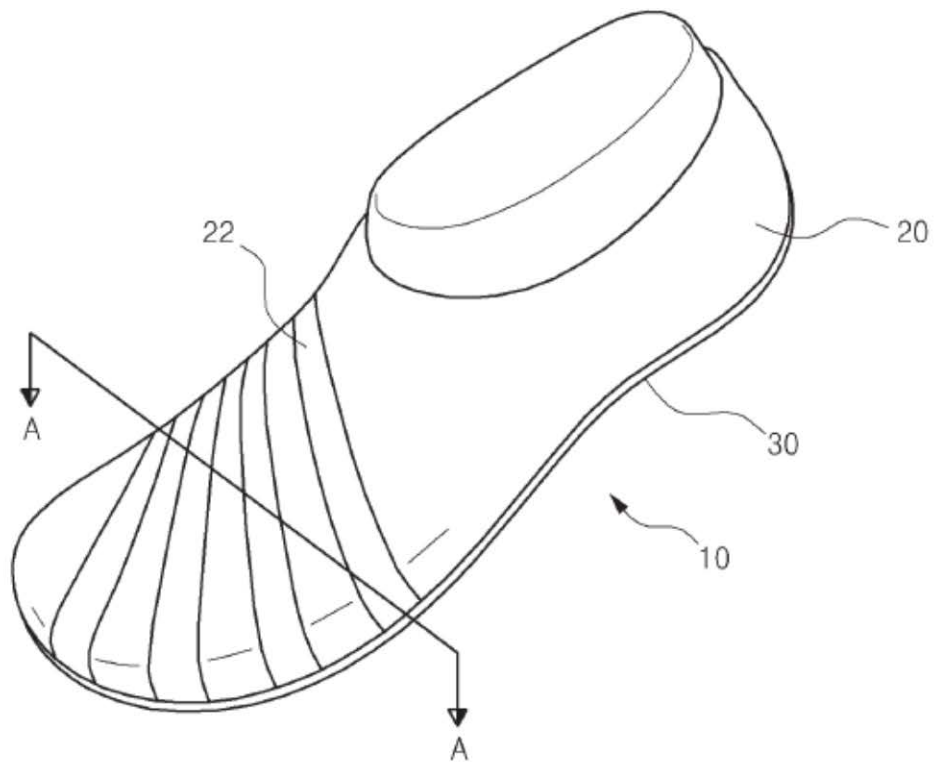


FIG.2

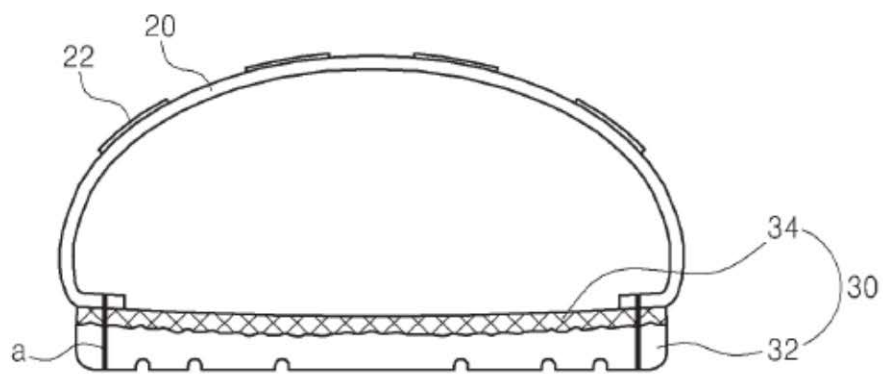


FIG.3

