

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 387**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/14** (2006.01)

**A43B 7/16** (2006.01)

**A43B 17/02** (2006.01)

**A43B 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2014 PCT/GB2014/000523**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15092352**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014 E 14864983 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 3082488**

54 Título: **Mejoras en o relativas al calzado**

30 Prioridad:

**19.12.2013 GB 201322629**  
**09.07.2014 GB 201412185**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.11.2018**

73 Titular/es:

**AIR & GRACE LIMITED (100.0%)**  
**Treviot House 186-192 High Road**  
**Ilford, Essex, GB**

72 Inventor/es:

**BURROWS, CLAIRE LILIAN**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 690 387 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).

## DESCRIPCION

Mejoras en o relativas al calzado

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a calzado para humanos y, más particularmente, a una plantilla, suela interior o miembro de inserción de suelas para el mismo.

10 Antecedentes de la invención

Un requisito fundamental para el calzado: botas, zapatos, zapatillas y sandalias por igual es que sean cómodos de llevar. Un zapato, en términos simples, comprende una suela, que pisa sobre el suelo o el piso en uso, una plantilla, sobre la que descansa el pie y a través del cual se transmiten fuerzas motrices al suelo y una parte superior, que en el caso de una bota envuelve la parte superior del pie y se extiende por encima del tobillo; en el caso de un zapato, cubre la parte delantera del pie y se extiende por debajo de los tobillos, alrededor del talón, pero en una sandalia comprende varios bucles que permiten que el pie tire de la sandalia con ella a medida que se mueve hacia arriba a medida que el usuario da pasos, o longitudinalmente en el caso de arrastrar los pies.

La Figura 1 muestra los pies izquierdo y derecho 10 de un humano caminando sin la ayuda de calzado y, con respecto al pie izquierdo, 11, muestra cómo un pie humano se doblará naturalmente alrededor de la base 16 del pie durante el movimiento, el número de referencia 12 indica el hueso del talón, 14 indicando los huesos metatarsianos y 14 indicando el ligamento de la fascia plantar. Muchos zapatos modernos, incluyendo los zapatos de moda de tacón alto, están diseñados de tal manera que el talón del pie que lleva el zapato esté más alto que los dedos de los pies. El tacón del zapato está formado generalmente de un plástico duro. El tacón a menudo está ahusado de tal manera que el punto de impacto entre el tacón y la superficie es relativamente pequeño en área de sección transversal. Por tanto, el pie y el cuerpo del usuario de tales zapatos se someten a fuerzas impresionantes cuando el tacón golpea el suelo. Este impacto se repite varias veces mientras el usuario está caminando. Este impacto repetido de alta energía provoca incomodidad, no solo en el talón del pie, sino que también se transfiere a todo el cuerpo del usuario de tales zapatos. Adicionalmente, como el talón está elevado, el impacto fuerza al pie hacia adelante en el zapato, bloqueando los dedos de los pies contra la parte delantera del zapato para provocar mayor incomodidad. La velocidad inicial, que es la velocidad a la que tiene lugar el impacto, en donde las fuerzas se transmiten a través de tacones altos estrechos duros, es típicamente muy rápida. Esta velocidad inicial rápida no da tiempo a que los músculos del tobillo, el pie y la pierna se adapten al impacto. Esto provoca fatiga muscular y en la superficie del pie y aumenta la vulnerabilidad a torcerse un tobillo u otras lesiones.

El dolor experimentado bajo la base del pie (Metatarsalgia) tiene lugar como consecuencia de que los cinco huesos largos del pie (los metatarsianos) se sueltan de los ligamentos debilitados. Esto provoca que toda la anatomía del antepié ceda, llevando a una presión excesiva y rozaduras en la base del pie. A veces, el dolor tiene lugar en la región alrededor del segundo, tercer o cuarto dedo del pie. Típicamente, el dolor empeora cuando al ponerse de pie, caminar o correr y mejora con el descanso.

La metatarsalgia es un suceso frecuente en mujeres que usan zapatos de moda que son demasiado estrechos y/o tienen tacones de medios a altos. A menudo tiene lugar en combinación con la formación excesiva de callos. Llevar zapatos estrechos y/o de tacón alto empeora el dolor. Hay una serie de razones para el dolor de la base del pie. Una razón es un aumento abrupto en una actividad deportiva. Otras acciones que provocan este dolor incluyen períodos largos de estar de pie o caminar con zapatos o botas duras. La causa principal de esta afección es llevar tacones altos, que fuerza el 70-80% de su peso corporal sobre el área del antepié. El llevar demasiado peso corporal por la obesidad también ejerce presión indebida sobre los pies. Sin embargo, el dolor de la base del pie no se limita a las mujeres con mentalidad de moda con zapatos de ajuste estrecho. Muchos hombres y mujeres soportan dolor de la base del pie aunque usan zapatos planos comunes.

El dolor de pies no está limitado a la metatarsalgia y muchas afecciones en los pies se deben a un ajuste del zapato inadecuado. Muchos zapatos están provistos de plantillas, que pueden diferir en grosor alrededor de la suela, aunque típicamente tienen bordes elevados y en la práctica proporcionan poca variación en el grosor a lo largo de la suela. Con muchos zapatos, no necesariamente de tacón alto, se apreciará que con una suela rígida, para caminar, etc., el dolor surgirá en una situación similar, ya que el pie no se flexionará de una manera en la que el pie está diseñado para flexionarse. Esto puede dar lugar a pies dolorosos.

La US2009139111 proporciona una suela interior amortiguada para zapatos de mujer de tacón alto que proporciona, y particularmente en el campo de proporcionar, comodidad y estabilidad en zapatos de tacón. El inserto para tacones altos flexible de la US4972612 se fabrica con un material de amortiguación plano. El inserto generalmente tiene un adhesivo posterior para su colocación en un zapato de tacón alto. Cuando el inserto se coloca en el zapato, un lado adhesivo de la parte posterior se presiona en su lugar en el área del tacón del zapato, y el lado adhesivo de la parte del extremo ahusado se presiona contra el lado interior del zapato de tal manera que el inserto

tiene una configuración general retorcida. La US2005081401 proporciona calzado de tacón alto con un tacón con un elemento comprimible elástico que permite que el talón del pie se baje a golpe de tacón para aproximarse a un patrón de marcha normal en zapatos de tacón bajo. Sin embargo, no todos estos sistemas proporcionan realmente alivio del dolor de pies. La US2004181976 (P Copeskey) se refiere a un diseño de inserto de zapato mediante el cual se emplean varios tipos de secciones partes de pie medio y de talón para proporcionar un soporte de arco específico. El diseño proporciona además los beneficios de moldeado de pie personalizado a la vez que tiene partes de producción en masa, con opciones de diseño para el grosor y la anchura de los miembros ortopédicos.

Objeto a la Invención

La presente invención busca proporcionar una plantilla, suela interior o inserto de suela mejorada para un zapato que supere o mejore algunos de los problemas encontrados en el calzado moderno, particularmente aquellos con suela rígida o tacón alto. La presente invención también proporciona un zapato con una suela interior mejorada.

Declaración de la Invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una plantilla de zapato, la plantilla estando operativamente ajustada al área completa de una parte interna de suela interior de un zapato, desde una parte de talón más posterior para soportar un talón de un usuario del zapato a una parte distal debajo de los dedos del pie de un usuario del zapato; la plantilla comprendiendo tres capas, en donde: una primera capa comprende una sección de talón que se extiende desde una parte más retrasada, la sección de talón pudiendo funcionar para definir un levantamiento, de tal manera que el peso/fuerzas que surgen en uso desde el talón de un usuario del zapato se extienden sobre el talón y se eleva el talón del usuario; una segunda capa, que se extiende desde la sección del talón a un área asociada, en uso, con una base del pie, donde el borde distal de la segunda capa de la plantilla sigue, generalmente, un ángulo subtendido por los huesos de los dedos del pie; y, una tercera capa que se superpone a las capas primera y segunda, proporcionando el único soporte para las falanges; en donde, hacia el borde del borde distal de la segunda plantilla, la plantilla está achaflanada y en donde la primera y tercera plantillas están fabricadas de espuma en los intervalos de, respectivamente, 40-50° de dureza Asker; 20-30° de dureza Asker; y 60-90° dureza Asker; por lo que se proporciona una alineación espinal mejorada.

Preferiblemente, los espesores de las capas se encuentran en los siguientes intervalos, de la primera a la tercera, respectivamente, 3 y 7 mm; 3 y 9 mm; y, 1 y 8 mm.

Convenientemente, las capas de material son de espuma plástica y las capas tienen densidades, de la primera a la tercera, respectivamente, de 0,13-0,17; 0,09-0,13; y 0,13-0,17 g/cm<sup>3</sup>.

Preferiblemente, los materiales estratificados son de espuma plástica y las capas tienen un valor de dureza de, de la primera a la tercera, respectivamente, 40-50; 20-30; y 70-80° Asker, preferiblemente 45, 25 y 75° Asker, respectivamente.

Más preferiblemente, el borde distal de la primera plantilla está achaflanado. Con respecto al achaflanado de la primera capa y la segunda capa, la longitud del achaflanado depende de la longitud del zapato y el achaflanado puede proporcionarse hasta una longitud de aproximadamente 60 mm para tamaños de zapato más grandes, pero típicamente es del orden de 25 mm.

La disposición de los bordes distales de la primera y segunda capas puede definirse con referencia a un eje longitudinal de la plantilla desde el talón hasta los dedos del pie. Los bordes distales de la primera capa pueden ser perpendiculares al eje. Sin embargo, especialmente con respecto a la segunda capa; la cantidad de acolchado puede reducirse a lo largo de un borde periférico exterior y en el donde el borde del chaflán del talón es sustancialmente perpendicular a dicho eje. No obstante, el achaflanado también puede adaptarse para una combinación de pie y zapato particular. De acuerdo con otro aspecto de la invención, la tercera capa de espuma comprende una capa laminada que tiene una capa adicional de una espuma más dura que está orientada hacia la segunda capa, la capa adicional de espuma siendo coextensiva con la tercera capa básica y teniendo un espesor en el intervalo de 1-4 mm, teniendo una densidad en el intervalo de 0,10-0,15 g/cm<sup>3</sup>, y una dureza en el intervalo de 15-35° de espuma Asker C. Buenos resultados, para esta capa inferior han sido proporcionados con una espuma de una densidad de 0,11 g/cm<sup>3</sup>, una dureza Asker de 25° y un espesor de 2 mm, junto con una capa superior de 2 mm de espesor. La presente invención puede ayudar en la modificación de un zapato de tal manera que sea cómodo de llevar y proporcionar una plantilla que ofrezca una solución potencial a mujeres y hombres que disfrutaran llevando calzado de moda y otros tipos, pero para el interior del zapato.

Las plantillas de acuerdo con la presente invención pueden permitir que el peso del cuerpo se disperse más uniformemente a través de un pie completo en lugar de enfocarse en el área relativamente pequeña del antepié de un usuario. Las plantillas evitan la distribución de peso desproporcionada y las rozaduras en la base del pie. El resultado final es que el dolor y el ardor se reducen especialmente durante períodos prolongados de estar de pie o caminar.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un zapato -significando cualquier tipo de calzado, tal como una bota, una sandalia, una zapatilla o un zapato formal que tiene dicho tipo de plantilla.

5 Breve Descripción de las Figuras

Para una mejor comprensión de la presente invención, se hará referencia ahora, solo a modo de ejemplo, a las Figuras que se muestran en las hojas de dibujos acompañantes, en las que:

- 10 La Figura 1 muestra los pies izquierdo y derecho de un humano caminando sin la ayuda de calzado;
- La Figura 2a muestra el lado inferior de una plantilla de acuerdo con la presente invención;
- 15 La Figura 2b muestra una vista lateral y una vista en planta de una plantilla de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 2c muestra una vista en sección transversal de un primer zapato hecho de acuerdo con la invención;
- 20 La Figura 2d muestra una vista en sección transversal de un segundo zapato hecho de acuerdo con la invención;
- La Figura 2e muestra una vista en sección transversal de un tercer zapato hecho de acuerdo con la invención;
- 25 La Figura 3a muestra una serie de imágenes de un caminar bípedo;
- La Figura 3b muestra un diagrama de mariposa;
- 30 Las Figuras 4a y 4b proporcionar una indicación de las fuerzas que absorbe un pie durante la marcha; y
- Las Figuras 5a y 5b muestre cómo los huesos de un pie absorben y reaccionan a las fuerzas que implican el aterrizaje y el despegue durante el caminar.

35 Descripción detallada de las Realizaciones Preferidas

Se describirá ahora, a modo de ejemplo solamente, el mejor modo contemplado por el inventor para llevar a cabo la presente invención. En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de la presente invención. Resultará evidente para los expertos en la técnica, que la presente invención puede ponerse en práctica con variaciones de lo específico.

40 En referencia ahora a las Figuras 2a y 2b, cuyas Figuras muestran, respectivamente, un lado inferior de una plantilla - indicada generalmente con 20 - de acuerdo con la presente invención y vistas lateral y en alzado de la misma. Todos los componentes de la plantilla se proporcionan en capas. El número de referencia 22 indica una capa de plantilla de la sección del talón - una primera capa de la plantilla - que se extiende desde una parte más posterior redondeada hacia una sección de gradiente 23, la sección de gradiente ahusándose en grosor hasta cero de tal manera que la sección de talón está dimensionada y conformada para acomodar, en uso, el peso/fuerzas que surgen en uso del hueso del talón de una persona que lleva zapatos equipados con la suela interior de la presente invención. La longitud del ahusamiento puede variar hasta alrededor de 25 mm para un zapato de mujer típico y puede ser la mitad de la longitud de la capa, con respecto a la longitud total de la primera y la segunda capas. La sección de talón está compuesta de un material relativamente rígido y define además una elevación 21 de tal manera que, en uso, la carga se extiende alrededor del talón y se eleva el talón del usuario. La elevación proporciona un poco de altura extra , entre 10 y 18 mm, dependiendo de la complexión de la persona. Para una persona de 65 kg, de 1,60 de altura, se ha descubierto que una elevación de 12 mm proporciona suficiente comodidad. La elevación proporciona una alineación espinal mejorada en comparación con un zapato completamente plano. Se apreciará que siempre que el peso soportado por la sección de talón se coloque apropiadamente, no es obligatorio para todos los usuarios de la plantilla proporcionar un gradiente mediante achaflanado de las secciones de talón. El tacón es convenientemente de una espuma con una dureza Asker de 40°, por ejemplo una espuma de poliuretano, tal como espuma Ortholite 0.15D 45° Asker, de un espesor de lámina de 5 mm. Las personas más pesadas pueden requerir espuma de densidad mayor para proporcionar apoyo y comodidad

Hay una segunda capa 24 de la plantilla, que se extiende desde la sección de talón hasta el área asociada con la base del pie, donde el borde de la segunda capa de la plantilla sigue, generalmente, el ángulo subtendido por los huesos de los dedos del pie, las falanges. La segunda capa o capa intermedia está achaflanada, en una sección de gradiente 25, en un ángulo que sigue la línea del pie, pero asegura que hay un máximo de amortiguación debajo

de la base del pie donde es particularmente necesario. La segunda capa o capa intermedia puede comprender una espuma más blanda, por ejemplo una espuma de poliuretano, como la espuma Ortholite de 0,11 g/cm<sup>3</sup> de densidad, espuma de 25° de dureza Asker, de entre 3 y 9 mm de espesor de lámina, con resultados especialmente buenos siendo proporcionados por los grosores en el intervalo de 5-7 mm. El acolchado adicional de la segunda capa se reduce gradualmente a cero debajo de las articulaciones de los dedos donde no se requiere el relleno extra. La segunda capa se extiende desde el talón del pie hasta la base del pie de un usuario. Se ha descubierto que en lugar de que el chaflán sea efectivamente perpendicular con respecto a un eje del pie que se extiende desde la sección del talón hasta la parte delantera del pie, el chaflán está preferentemente dispuesto diagonalmente en el intervalo de 35°-75° con respecto al eje hacia el exterior del cuerpo, convenientemente 60°.

Con respecto al achaflanado de la primera y la segunda capas, la longitud del achaflanado depende de la longitud del zapato, teniendo en cuenta que mientras que una talla de mujer 1 del Reino Unido (33 Europea) mide 210 mm, una talla masculina adulta 14 (49 Europea) puede ser de unos 320 mm de longitud. El achaflanado puede proporcionarse sobre una longitud de aproximadamente 60 mm o superior para tallas de zapato más grandes, pero típicamente es del orden de 25 mm para zapatos de mujer más pequeños, el ángulo del chaflán siendo del orden de 1°-20°, dependiendo de la longitud de la parte de chaflán y el espesor de la capa de la plantilla.

Por debajo de las falanges, hacia el borde de la plantilla solo existe la tercera capa, que comprende espuma de memoria de un espesor de entre 1-6 mm de espesor, convenientemente de 2 mm que proporciona un grado adecuado de soporte, para las secciones que soportan peso reducido. La tercera capa también puede comprender una laminación de dos capas de material laminar, por ejemplo, además de una capa de 2 mm como se ha descrito anteriormente, se proporciona una capa adicional de 2 mm de densidad 0,11 g/cm<sup>3</sup> de densidad 25° de dureza Asker, que es un material ligeramente más duro que el proporcionado en contacto con la segunda capa. Esta tercera capa, compuesta o de otra manera, proporciona por lo tanto lo que comúnmente se denomina espuma de memoria súper blanda, por ejemplo una espuma de poliuretano, para el contacto con la planta del pie. La tercera capa se superpone a la primera y segunda capas, extendiéndose desde el talón hasta los dedos del pie y comprende convenientemente una espuma de recuperación lenta de 0,15 g/cm<sup>3</sup> de densidad de espuma de dureza Asker de 70-80° de láminas de 2 mm. Es decir, la capa central es de firmeza media y la capa superior es lo que se denomina comúnmente como espuma de memoria blanda, que es una espuma de recuperación lenta. Los materiales se fabrican de tal manera que no pierdan más del 5% de su forma durante el tiempo.

La presente invención combina en un aspecto una estratificación diferenciada de tres capas de plantilla distintas, tales capas permiten que se aborden requisitos de uso específicos, por lo que el efecto general para el usuario de zapatos equipados de tales plantillas es una amortiguación controlada y absorción de impactos.

La plantilla puede formarse convenientemente usando conjuntos de troquelado, aunque también puede usarse una mesa de corte por láser, como será conocido por los expertos. En la fabricación de las secciones graduadas, puede emplearse una máquina de lustrado o una herramienta de raspado, como se usa comúnmente en la fabricación de calzado, aunque obviamente pueden emplearse otros tipos de máquinas abrasivas. Como es sabido, con materiales como el cuero y los plásticos usados para las plantillas, los cuchillos raspadores recortan el espesor de las láminas de cuero y materiales similares como plásticos, a menudo alrededor de los bordes, para adelgazar el material y facilitar el trabajo. Convenientemente, las capas separadas de la plantilla pueden pegarse entre sí usando adhesivos apropiados, por ejemplo un adhesivo de látex, que se puede aplicar mediante un dispositivo de rodillo.

Esta plantilla, también conocida como palmilla, es algo más gruesa que una plantilla típica y debe tenerse en cuenta que no puede usarse con todo el calzado. Es esencial que el zapato tenga suficiente espacio para acomodar la mayor parte de la palmilla, ya que de lo contrario la parte superior del pie puede estar demasiado poco separada con respecto a la parte superior, y aunque se proporcionará comodidad debajo del pie, esto podría atenuarse por contacto de fricción con el interior de la parte superior.

Las Figuras 2c, 2d y 2emuestra tres tipos diferentes de zapato, bota y zapato de ballet. Se apreciará que la plantilla de acuerdo con la invención puede utilizarse en muchas formas diferentes de calzado, en todas las edades, para su uso por hombres y mujeres, con diferentes densidades seleccionadas para los diferentes pesos/masas de los usuarios particulares de un zapato con tal plantilla.

La Figura 3a muestra una serie de siete imágenes de un caminar bípedo, desde el aterrizaje del pie derecho RF con el talón (3i) hasta el despegue (3iii), para acercarse al aterrizaje (3vii). Se hace referencia a un diagrama de mariposa de la Figura 3b que muestra cómo las fuerzas varían a medida que un pie hace contacto con el suelo en la marcha normal. Específicamente, el diagrama de mariposa muestra una secuencia (en marcos temporales iso-espaciados) de vectores de fuerza (las líneas), con sus orígenes en el suelo (los comienzos de las líneas en el aspecto inferior del diagrama). Los vectores de fuerza tienen una longitud (la magnitud de la fuerza) y una dirección (la inclinación del vector) y un origen en el suelo. Estos diagramas se encuentran típicamente en la investigación de la marcha y son indicativos para la marcha normal y anormal. El hecho de que estos son patrones típicos bien conocidos es de importancia.

5 La referencia al ciclo de la marcha puede proporcionar cierta ayuda para comprender la presente invención y cómo la palmilla proporciona absorción de choques y amortiguación en las tres etapas clave: golpe de talón; posición media; y empuje. La palmilla amortiguará el impacto y absorberá el choque al golpear el talón. Es por eso que se requieren las tres capas y las tres densidades en este punto donde el pie tiene el mayor impacto. Las Figuras 4a y 4a muestran, respectivamente, cómo aterriza el talón sobre una superficie: la planta del pie de la Figura 4a muestra cómo los principales puntos de presión del pie aterrizarán en la postura media; la Figura 5 muestra que el talón absorbe la mayor parte de la energía en el aterrizaje. De igual manera, las Figuras 4b y 5b muestran, respectivamente, vistas del pie en vistas en perspectiva y en sección enfatizando la presencia de los huesos dentro del pie, cómo los extremos distales de las falanges, es decir, los dedos de los pies, se apoyan en el suelo, absorbiendo la mayoría de las fuerzas en el empuje .

10 Entre el aterrizaje y el empuje, el pie rueda a través de la postura media. Donde el impacto es menor, pero todavía se requiere amortiguación bajo la base del pie.

15 Se ha descubierto que al "empujar" solo se requiere la capa superior de la palmilla. Esto proporciona un "empuje" más seguro y es un testimonio de la provisión de la estratificación, preferiblemente estando graduada; se requiere menos amortiguación, lo que permite una reducción en el tamaño total y la forma del zapato, lo que tiene un beneficio secundario para los zapatos elegantes, en particular zapatos de señora, aunque es importante destacar que la construcción de la amortiguación es beneficiosa para tanto el calzado de hombre como de mujer, tanto para jóvenes como para mayores, aunque los beneficios pueden ser más notorios en las personas más grandes, donde las fuerzas para caminar y, en particular, a marchas más rápidas pueden ser significativas. La presente invención también proporciona una oportunidad para que las ventas de suelas interiores se basen en las características de peso del comprador, así como en un tamaño de calzado nominal. ya que la densidad de la espuma puede aumentarse, en lugar del espesor de la plantilla interna. Esto es una ventaja en la provisión de alternativas o incluso, como un reemplazo, cuando una plantilla interior de acuerdo con la invención se ajusta después de la fabricación original.

20 Tradicionalmente, las palmillas han comprendido una serie de capas compuestas que se extienden por toda la longitud del tablero de la plantilla, permitiendo de este modo solo una pequeña cuña en el talón, o que significa que la forma del dedo está comprometida, por lo que puede verse comprometido el grado de altura. El presente inventor ha desarrollado su gama de plantillas para permitir la máxima comodidad, a la vez que, con la elección adecuada del material de soporte, el máximo control en la postura para permitir una posición segura en todo momento.

25 Se sabe que en muchas industrias de moda que la moda vende; en el diseño de nuevos zapatos, se cree que un sistema de palmilla estratificada de acuerdo con la presente invención puede proporcionar una plantilla para permitir que un zapato elegante proporcione comodidad en el uso; mucho más grande de lo que sería posible de otro modo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Una plantilla para zapatos, la plantilla estando operativamente ajustada a toda el área de una parte de la suela interior de un zapato, desde una parte más posterior del talón para soportar un talón de un usuario del zapato hasta una parte distal debajo de los dedos del usuario del zapato; la plantilla comprendiendo tres capas, en donde:
- 10 una primera capa (22) comprende una sección de talón que se extiende desde una parte más posterior, la sección de talón pudiendo funcionar para definir un levantamiento, de tal manera que, en uso, el peso/fuerzas que surgen del talón de un usuario del zapato se extienden sobre el talón y se eleva el talón del usuario;
- 15 una segunda capa (24), que se extiende desde la sección del talón a un área asociada, en uso, con una base del pie, donde el borde distal de la segunda capa de la plantilla sigue, generalmente, un ángulo subtendido por los huesos de los dedos; y,
- una tercera capa (26) que cubre la primera y la segunda capas, proporcionando el único soporte para las falanges;
- en donde, hacia el borde del borde distal de la segunda plantilla (25), la plantilla está achaflanada y en la que la primera y tercera plantillas están fabricadas de espuma en los intervalos de, respectivamente, 40-50° de dureza Asker; 20-30° de dureza Asker; y 60-90° de dureza Asker; por lo que se proporciona una alineación espinal mejorada.
- 20 **2.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los espesores de las capas son, de la primera a la tercera, respectivamente, 3 y 7 mm; 3 y 9 mm; y 1 y 8 mm.
- 3.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en la que los materiales estratificados son de espuma plástica y las capas tienen densidades, de la primera a la tercera, respectivamente, de
- 25 0,13-0,17; 0,09-0,13; y 0,13-0,17 g/cm<sup>3</sup>.
- 4.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que, hacia el borde del borde distal de la primera plantilla (23), la primera plantilla está achaflanada.
- 30 **5.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el zapato tiene un eje longitudinal (A) desde el talón hasta el dedo y en la que un borde de la sección de talón (22) es sustancialmente perpendicular a dicho eje.
- 6.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el zapato tiene un eje longitudinal (A) desde el talón hasta el pie y en el que el borde de la sección de talón (22) está sustancialmente en un ángulo agudo con respecto a dicho eje.
- 35 **7.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los espesores de las capas son, desde la primera (22) hasta la tercera (26), respectivamente, de 5 mm; 5 mm; y 2 mm.
- 40 **8.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los materiales estratificados son de espuma plástica y las capas tienen densidades, desde la primera (22) hasta la tercera (26), respectivamente, de 0,15; 0,11; y 0,15 g/cm<sup>3</sup>.
- 45 **9.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los materiales estratificados son de espuma plástica y las capas tienen una dureza, desde la primera (22) hasta la tercera (26), respectivamente, de 45; 25; y 70-80° Asker.
- 50 **10.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los materiales estratificados son de espuma de poliuretano.
- 11.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los materiales estratificados son de poliuretano y espuma de caucho.
- 55 **12.** Una plantilla para zapatos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la tercera capa (26) tiene un espesor de entre 1 y 8 mm y comprende una espuma laminada que tiene una primera capa superior con una capa adicional de una espuma más dura que está orientada hacia la segunda capa (24), la capa superior de espuma teniendo un espesor en el intervalo de 1-4 mm, teniendo una densidad en el intervalo de 0,13-0,17 g/cm<sup>3</sup>, y una dureza en el rango de 60-90° de espuma Asker y la capa adicional de espuma teniendo un espesor en el intervalo de 1-4 mm,
- 60 teniendo una densidad en el intervalo de 0,10-0,14 g/cm<sup>3</sup>, y una dureza en el intervalo de 15-35° de espuma Asker.
- 13.** Un zapato que tiene una plantilla de acuerdo con cualquiera o más de las reivindicaciones 1-12.

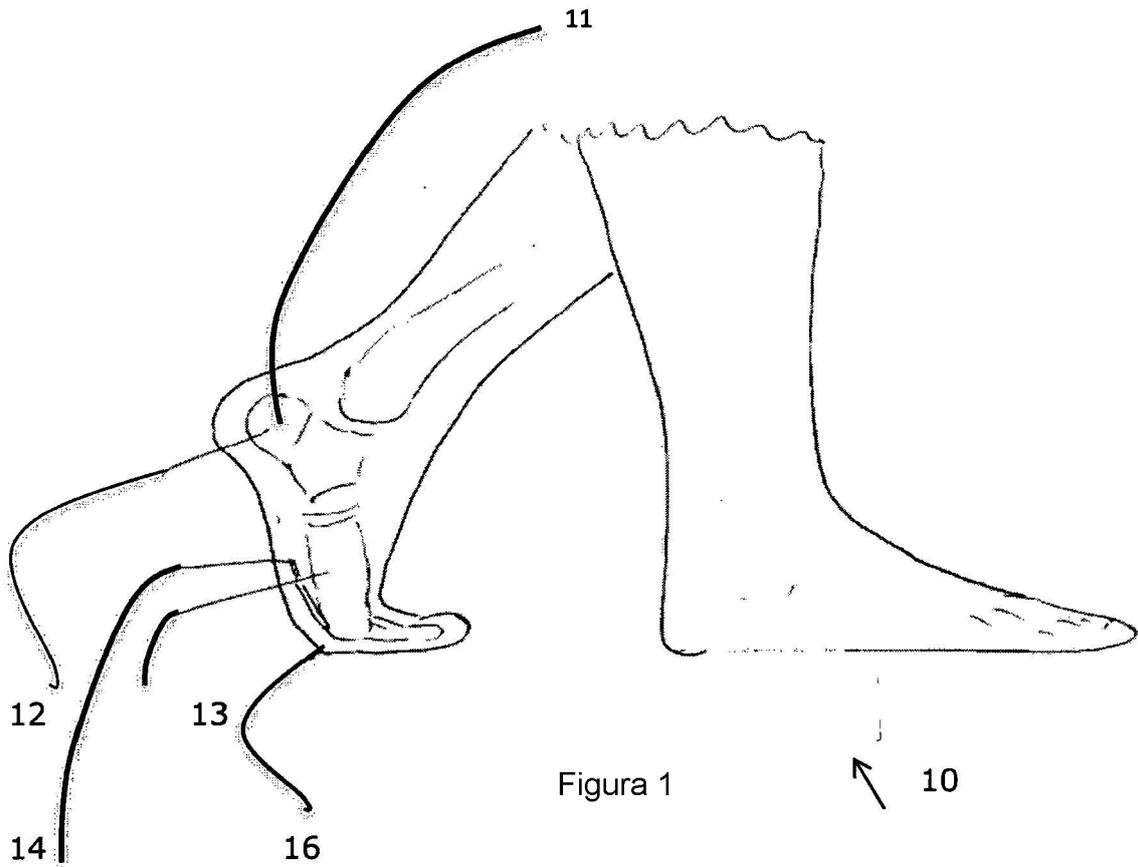


Figura 1

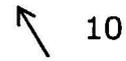
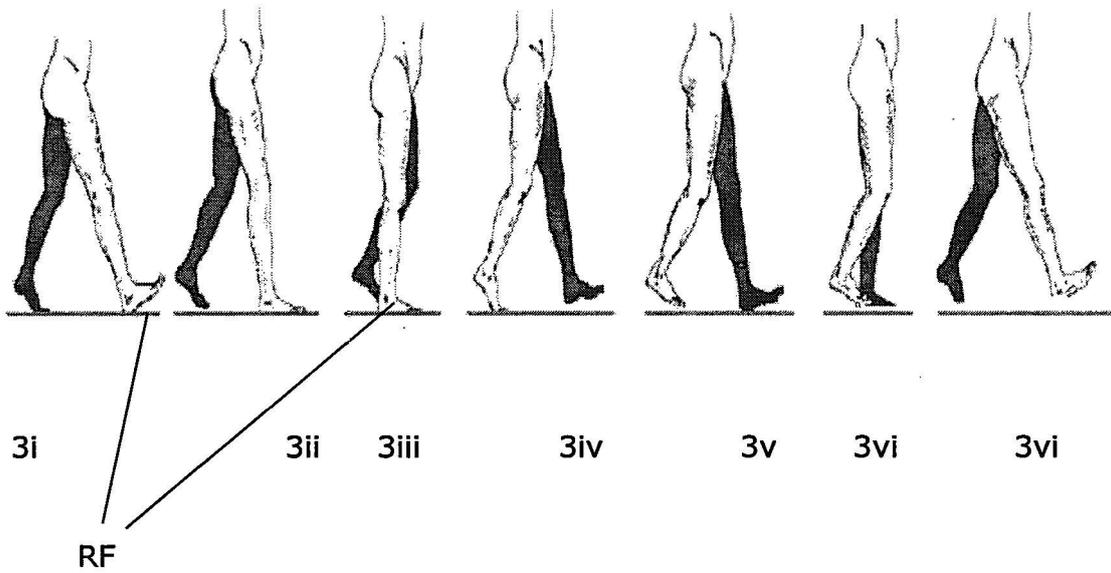


Figura 3a



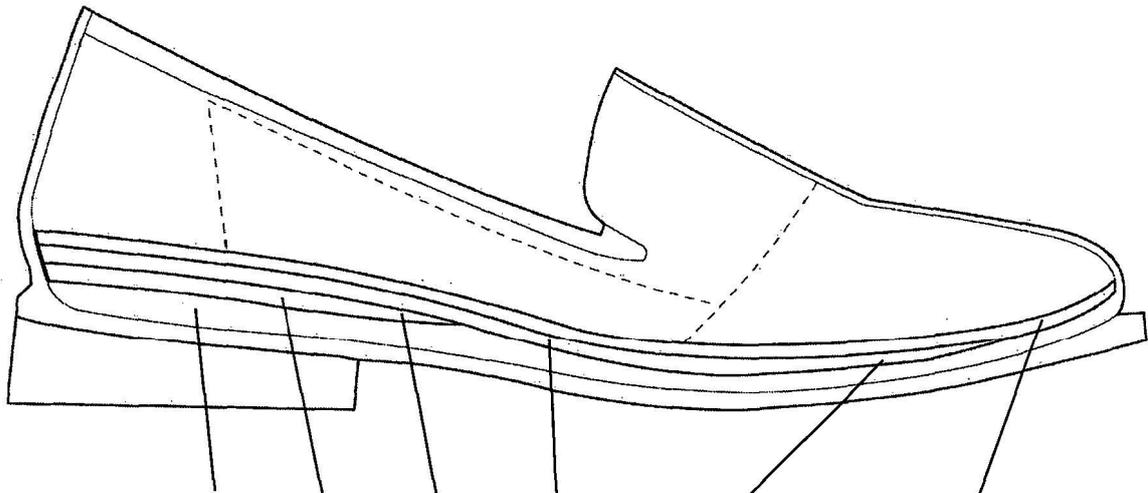


Figura 2c 21

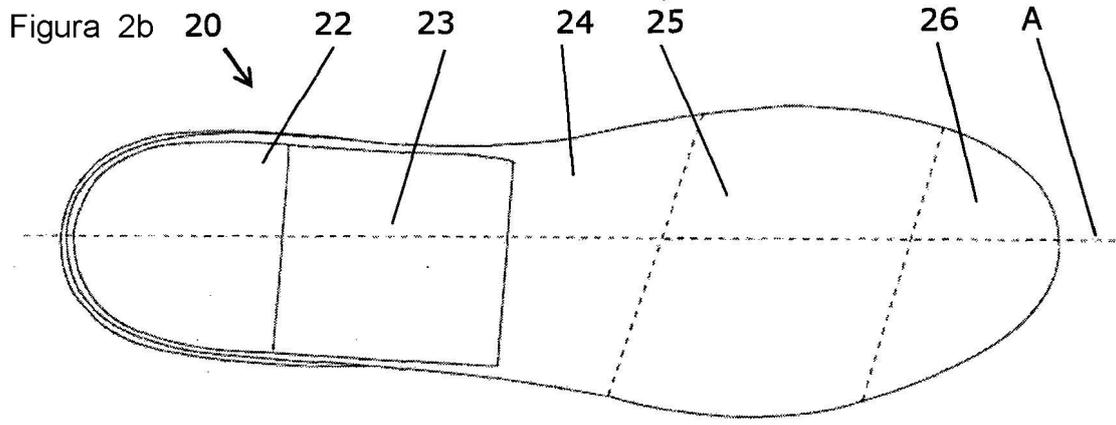


Figura 2b 20

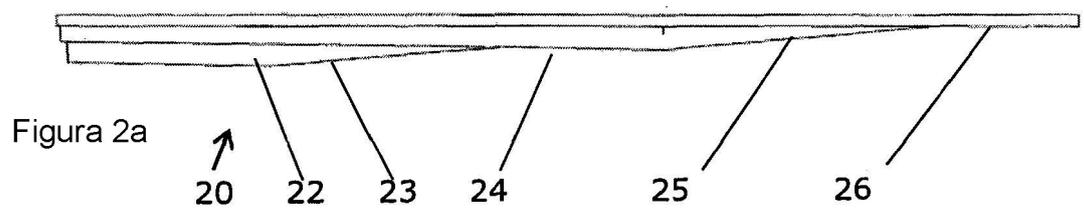


Figura 2a 20

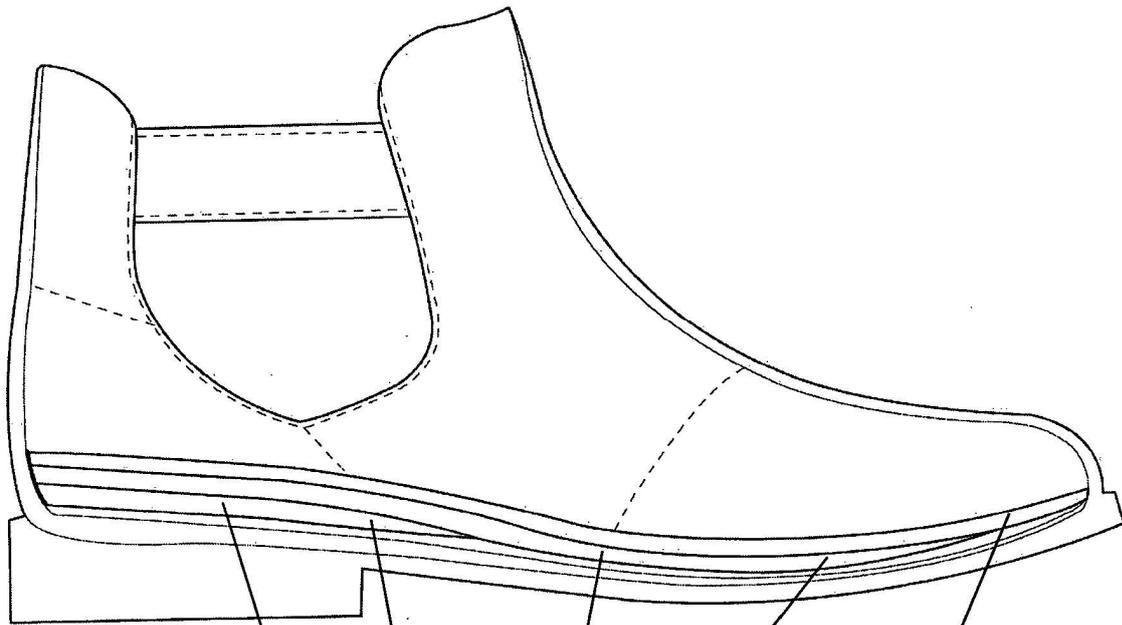


Figura 2d

22 23 24 25 26

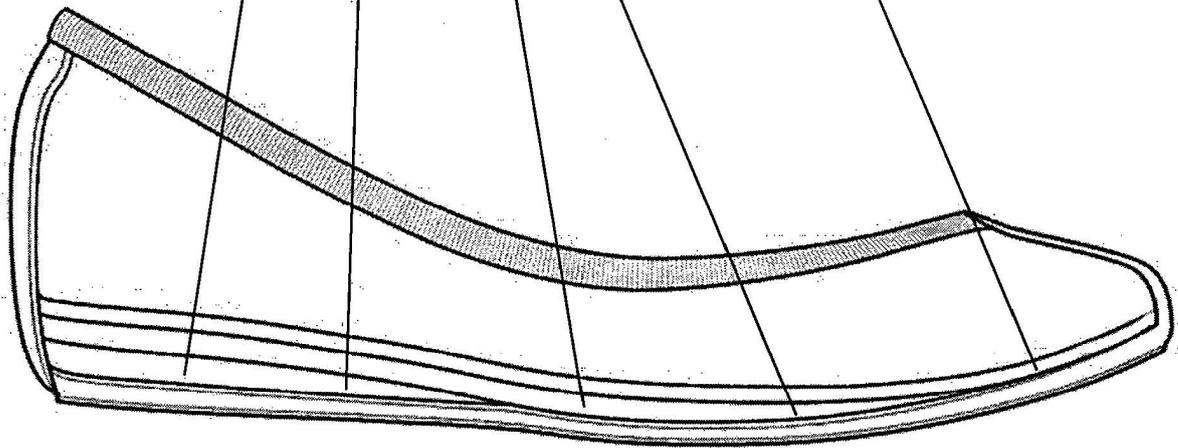


Figura 2e

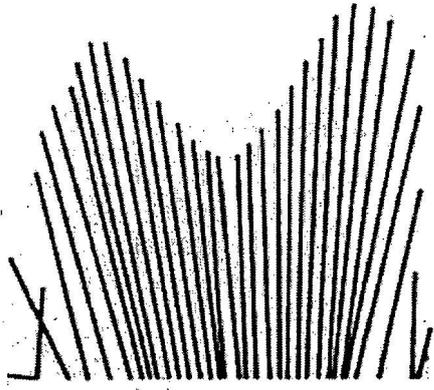


Figura 3b

Figura 4a

Figura 4b

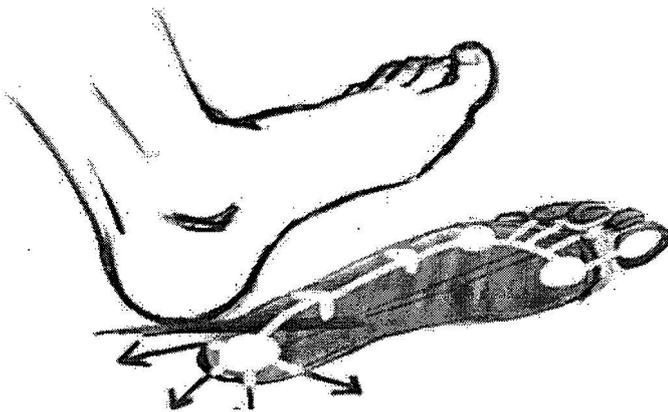


Figura 5a

12

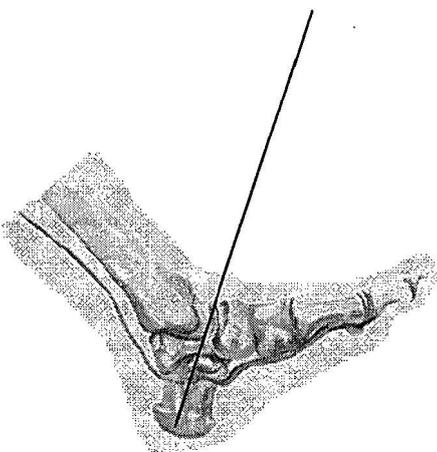


Figura 5b

14

