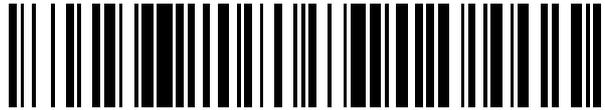


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 361**

51 Int. Cl.:

**A43B 3/24** (2006.01)

**A43B 3/26** (2006.01)

**A43D 999/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2008 E 08737117 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2152109**

54 Título: **Calzado de protección**

30 Prioridad:

**27.04.2007 GB 0708152**

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

**19.06.2015**

73 Titular/es:

**ASSOCIATE 2 INNOVATE LIMITED (100.0%)  
32 Thorpe Wood Business Park, Thorpe Wood  
Peterborough, Cambridgeshire PE3 6SR, GB**

72 Inventor/es:

**STEAD, MICHAEL PHILIP**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 538 361 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Calzado de protección

La presente invención se refiere a calzado y, más particularmente, aunque no exclusivamente a calzado desechable.

5 El calzado convencional generalmente comprende una suela sustancialmente rígida y un cuero o textil superior. Este calzado es relativamente voluminoso y difícil de llevar a mano o en un pequeño alojamiento, tal como un bolso o un bolsillo.

10 Es un problema bien conocido que el calzado relativamente rígido o mal ajustado puede causar molestias a un usuario y puede dar lugar a ampollas en la piel. En particular, el calzado de tacón alto a menudo causa dolor a un usuario durante largos períodos de uso. Este problema ha sido bien documentado y se ha traducido en un número de productos que están disponibles para reducir el malestar experimentado por un usuario, tales como elementos de relleno de tipo gel para su inserción entre el pie de un usuario y el artículo de calzado.

15 A pesar de estos productos, largos períodos de malestar causados por el calzado a menudo hacen que un usuario se quite sus zapatos. No es raro ver a las mujeres caminar descalzas hacia el final de la noche sujetando un par de zapatos en sus manos. Los estudios han demostrado que caminar descalzo de este modo conlleva un riesgo significativo de infección o de lesión. Este riesgo se incrementa en gran medida al caminar incluso una corta distancia en el exterior sin zapatos, al menos en parte, debido a la probabilidad de que el pie de una persona sea rozado o incluso pinchado por escombros o similares.

20 Generalmente es incómodo e inconveniente tener que llevar un par de zapatos alternativos bajo la premisa de que los zapatos que se llevan potencialmente pueden causar molestias. Por lo tanto, las personas se enfrentan al dolor de seguir llevando un par de zapatos incómodos o al riesgo de malestar, lesión o infección asociada a caminar descalzos.

25 El documento WO2004/103105, que representa la técnica anterior más cercana, divulga un zapato que puede desmontarse y que comprende una primera porción que incluye una parte superior y una suela parcial, una sección de suela que se ajusta dentro de la parte superior y sobresale a través de su base en una serie de posiciones, un forro de calcetín, y un lazo.

El documento US-B1-7.168.190 divulga un zapato plegable que comprende un forro de calcetín.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un calzado que sea cómodo de llevar y que pueda proteger suficientemente los pies de un usuario.

Según la presente invención, se proporciona un artículo de calzado según la reivindicación 1.

30 La presente invención es particularmente ventajosa, ya que el elemento de inserción ofrece resistencia a la perforación suficiente para permitir usar un artículo moldeado de calzado de bajo coste dentro o fuera de un edificio sin riesgo significativo de lesión o infección. Así, la resistencia relativamente baja a la perforación de un artículo de pared delgada moldeado de calzado es compensada por las propiedades del elemento de inserción. El calzado protege los pies de un usuario de la abrasión, cortes, infección, así como de la temperatura ambiente o la humedad.

35 Además, la naturaleza moldeada del cuerpo permite que la porción de cuerpo se doble o manipule de otro modo en un pequeño espacio de almacenamiento, de tal manera que es conveniente llevarlo en la mano, en una cartera, bolso holandés o similar y/o fácil de suministrar en el punto de requisito. Así, el artículo de calzado es extremadamente ligero, ultra compacto y se puede fabricar a muy bajo coste. Además, el artículo de calzado es para uso individual o limitado, ya que es resistente para llevarlo solamente un par de millas de distancia.

40 De acuerdo con una realización, la porción de cuerpo comprende un material de polímero. La porción de cuerpo es de naturaleza elástica y consiste en un material elastomérico resiliente moldeado. Preferiblemente, la porción de cuerpo comprende un material no tejido de polímero que se forma como una sola pieza que es sustancialmente homogénea. Un polímero de una sola pieza puede comprender un polímero de auto-refuerzo, que comprende un material de polímero tejido inicialmente que se utiliza para crear un producto moldeado sustancialmente homogéneo mediante la aplicación de calor y presión.

45 En una realización, la porción de cuerpo comprende látex. La porción de cuerpo puede conformarse a la forma del pie de un usuario, y de manera que una sola o un número limitado de porciones de cuerpo pueden proporcionarse para atender a diferentes tamaños del pie del portador.

50 Típicamente, el artículo de calzado cubre sustancialmente la totalidad del pie de un usuario. El cuerpo típicamente toma la forma de una envoltura hueca flexible en la que se puede insertar el pie del usuario.

La porción de cuerpo se moldea para formar una porción de cuerpo de una sola pieza, cuyo espesor es preferiblemente entre 0,1 y 5 mm. Aún más preferiblemente, la porción de cuerpo tiene un espesor de pared de entre 0,2 y 0,7 mm. En una realización, la porción de cuerpo comprende una o más porciones de la banda que tienen un

mayor espesor. Las porciones de banda están típicamente en la región de la zona de contacto entre el pie de un usuario y el suelo para proporcionar resistencia a la perforación adicional sobre la región de la porción de cuerpo que lleva el peso del usuario. Un intervalo preferido para el espesor de la porción de banda es de entre 0,7 y 3 mm.

5 El espesor de pared de la porción de cuerpo resulta en que el volumen de la porción de cuerpo de acuerdo con la presente invención es sustancialmente menor que la de un zapato convencional o sandalia. Típicamente, un par de artículos de calzado de acuerdo con la presente invención puede acomodarse dentro de un volumen de 225 cm<sup>3</sup> o menos.

10 Según una realización preferida, el elemento de inserción comprende una o más líneas de plegado, de tal modo que el elemento de inserción se puede plegar entre un formato de almacenamiento y un formato de uso. El formato de almacenamiento típicamente se ajusta a un perfil sustancialmente cuboide, de tal manera que el artículo puede estar contenido dentro del elemento de inserción en el formato de almacenamiento. El formato de almacenamiento puede ajustarse a una caja de cartón de tamaño estándar. Así, el artículo y el elemento de inserción pueden colocarse en aparatos expendedores estándar.

15 El elemento de inserción puede formar un contenedor para el artículo de calzado en el formato de almacenamiento o de lo contrario puede ser insertable en una caja de cartón estándar.

20 El elemento de inserción puede comprender una o más líneas de corte o de desgarro. En una realización, las líneas de corte o de desgarro definen un perímetro del elemento de inserción en el formato de uso. Las líneas de corte o de desgarro pueden comprender líneas de debilidad y pueden definir material a retirar al convertir el elemento de inserción del formato de almacenamiento al formato de uso. Además, o alternativamente, la línea de corte o desgarro puede definir material a retirar para personalizar el tamaño o la forma del elemento de inserción para adaptarse al tamaño del pie del usuario.

25 El elemento de inserción puede comprender cartón o un polímero u otro material adecuadamente resistente. Adicional o alternativamente, el elemento de inserción puede comprender uno o más materiales textiles que tienen propiedades de resistencia al desgarro, resistencia al corte o resistencia a punzadas. En una realización, el elemento de inserción puede comprender una pluralidad de capas adyacentes de material diferente.

30 La condición de almacenamiento forma un perfil que es conveniente para el transporte o venta. Preferiblemente, pero no exclusivamente, el formato de almacenamiento es cuboide en perfil, aunque el calzado, alternativamente, se puede presentar en cualquier formato volumétrico, tal como, por ejemplo, un tubo. En la realización de un paralelepípedo, el elemento de inserción es preferiblemente plegable sobre una o más líneas de plegado. Para un formato tubular o cilíndrico, la porción de cuerpo y el elemento de inserción pueden doblarse y/o enrollado en la condición de almacenamiento.

35 Típicamente, la porción de cuerpo está contenida dentro del elemento de inserción en el formato de almacenamiento. El formato de almacenamiento puede tomar la forma de una unidad de venta al por menor, tal como un recipiente, en el que se almacena la porción de cuerpo. En el formato de almacenamiento, el artículo de calzado ocupa mucho menos espacio que el volumen de un pie, que se puede acomodar durante su uso. Así, el calzado es fácil de llevar en la mano o bien en un bolsillo, bolso o similares.

Las realizaciones preferidas de la presente invención se describen con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

40 La figura 1 muestra una vista lateral de un artículo de calzado según la presente invención;  
 La figura 2 muestra una vista inferior de un artículo de calzado según la presente invención;  
 Las figuras 3a y 3b muestran vistas de un elemento de inserción de acuerdo con la presente invención en respectivos formatos de uso y de almacenamiento; y  
 La figura 4 muestra una sección transversal a través de la longitud del calzado de la figura 1 cuando está en uso.

45 La presente invención permite un artículo de calzado que se presentará a un consumidor en un formato en el que el calzado puede ser convenientemente llevado y almacenarse por un usuario hasta que se requiera el uso del calzado. El calzado puede ser desechable porque sólo está diseñado para un solo uso o un número limitado de usos. Así, el calzado puede ser ligero, evitando la necesidad de complicados procesos de fabricación y montaje atribuidos al calzado convencional, tal que el coste del artículo es reducido.

50 El artículo de calzado 10 se muestra en la figura 1 y comprende una porción de cuerpo 12 de una sola pieza, conformado para adaptarse sustancialmente a un pie de un usuario. La porción de cuerpo tiene una abertura 14, a través de la cual un usuario puede insertar o quitar el pie del calzado.

La abertura 14 tiene un reborde 16 con un espesor aumentado para proteger el calzado de separarse o desgarrarse en el punto en el que se aplica presión por parte de un usuario para colocar o retirar el calzado. Alternativamente, el

reborde 16 puede ser de espesor similar o reducido en comparación con el resto del cuerpo 12 y puede ser engarzado, cortado o mecanizado de otra manera para dar un acabado deseado. En esta realización, el reborde 16 pasa alrededor de todo el perímetro de la abertura 14.

5 Se apreciará que la abertura 14 es de dimensiones suficientes para pasar alrededor de la porción superior del pie de un usuario durante el uso de una manera similar a la de un zapato o zapatilla. La porción de cuerpo es elástica y, por lo tanto, se extiende de tal manera que el calzado 10 sujeta ligeramente el pie del usuario sobre una porción sustancial de la superficie interior del cuerpo 12. Esto está en contraste con otras formas de calzado tales como calcetines o similares, que sujetan el tobillo de un usuario. Así, se puede distinguir entre los artículos de calzado que sujetan el tobillo - para los que la conformidad con el pie de un usuario es menos crucial - y zapatos o calzado de tipo zapatilla que se basan en la conformidad con la forma del pie para permanecer asentados correctamente para su uso.

10 Como puede verse en la figura 1, el cuerpo 12 comprende generalmente una porción superior 18 situada hacia el extremo delantero o del pie 20 del calzado, con la abertura 14 estando colocada generalmente hacia el extremo posterior o talón 22. En tal disposición, el pie de un usuario se mantiene típicamente dentro del artículo de calzado 10 mediante la conformidad del calzado sobre el pie de un usuario y topando con el lado superior del pie de un usuario contra la superficie interior de la porción superior frontal 18.

15 Además, una ligera tensión en el calzado puede ayudar a la adhesión del calzado al pie del usuario, tal como una tensión ejercida al talón de un usuario en el extremo del talón 22 del calzado. Esto está en contraste con el calzado que requiere un borde suficientemente resiliente para sujetar el tobillo de un usuario para permanecer en su posición. La abertura 14 del artículo de la figura 1 puede ser mayor que cualquiera de tal calzado convencional y, por lo tanto, puede permitir un diseño estético mejorado. El calzado de la figura 1 puede considerarse como similar a un diseño de calzado "sin cordones", en lugar de un artículo de calzado que requiere un apriete adicional sobre el pie de un usuario para permanecer en posición. Por consiguiente, la presente invención puede no requerir un refuerzo para permitir una abertura frontal para ponerse el calzado como se requiere por los zapatos convencionales.

20 Toda la porción de cuerpo 12 está formada como un elemento unitario mediante un proceso de moldeo. Será evidente para una persona experta en la técnica que un número de procesos de moldeo sería adecuado para la generación de un componente de pared delgada de este tipo, tal como, por ejemplo, moldeo por inmersión, moldeo por inyección, moldeo rotacional en el que el cuerpo se forma contra la pared interna de un molde giratorio hueco. Así, la porción de cuerpo se puede formar en una sola etapa de fabricación sin necesidad de costura u otras etapas de fabricación, que se requieren para producir zapatos compuestos.

25 El moldeo por inmersión se ha encontrado que proporciona un proceso de fabricación adecuado en el que una herramienta de forma adecuada se sumerge en un baño de líquido, cuyo líquido se enfría para formar una piel de material elastomérico después de la retirada del baño. Una o más repeticiones del proceso de inmersión se pueden utilizar para lograr una piel del espesor requerido. La piel se retira entonces de la herramienta y puede invertirse para formar el cuerpo 12.

30 El cuerpo 12 puede describirse como siendo homogéneo en contraste con los zapatos convencionales, para lo cual se utilizan una suela y la porción superior de diferentes materiales. Un artículo de calzado homogéneo puede considerarse para formarse de un material que es sustancialmente uniforme en toda la porción de cuerpo. Las propiedades del material de la porción superior del cuerpo pueden, por lo tanto, ser las mismas que el material de la suela del cuerpo. La suela, la porción superior y/o la pulsera del cuerpo 12 se forman como una sola pieza, utilizando un material elastomérico. Este material es inherentemente resistente al agua.

35 La porción de cuerpo comprende un material basado en polímero natural o sintético, tal como silicona, látex, vinilo tal como PVC, o similares. El término material "basado en polímero" está pensado que cubra materiales que tienen un polímero no trivial o contenido basado en monómero. La persona experta apreciará que numerosos materiales o combinaciones de materiales pueden ser adecuados dependiendo del precio requerido del calzado y del nivel de protección requerido. En una realización, se pueden usar materiales biodegradables de acuerdo con la naturaleza desechable del calzado, tal como, por ejemplo, PVAXX (RTM), que se degrada a partir de la humedad en el aire.

La porción de cuerpo puede ser de una sola forma que es adecuada para cualquiera del pie izquierdo o derecho de un usuario, o de lo contrario puede conformarse para adaptarse a un pie particular, según se requiera.

40 La porción de cuerpo también puede tener un material de forro interior dispuesto para ser adyacente a un pie del usuario durante el uso. Este material de forro interior puede proporcionarse, por ejemplo, mediante flocado. Se ha encontrado que el flocado de algodón proporciona un material de revestimiento adecuado que proporciona una sensación seca y confortable contra la piel del usuario. El flocado también ayuda a absorber pequeñas cantidades de transpiración del pie de un usuario durante el uso.

55 Volviendo ahora a la figura 2, se muestra la suela 24 del cuerpo 12. La suela 24 tiene una serie de formaciones elevadas 26 y 27 que tienen mayor espesor que el resto de la suela 24. Las formaciones elevadas 26a-26f están situadas hacia el extremo frontal 20 del cuerpo 12, de tal manera que se encuentran debajo de los dedos de los pies y la bola del pie (falanges y metatarsianos) hacia la parte delantera del pie del usuario. Las formaciones 27a-27d

están dispuestas hacia el extremo posterior 22 bajo el talón de un usuario (calcáneo y astrágalo). Así, el espesor adicional de material se proporciona en la proximidad de las porciones de soporte del peso del pie de un usuario.

5 Tales porciones elevadas simplemente se pueden formar durante el moldeo, por ejemplo mediante la provisión de rebajes de forma correspondiente dentro del molde. Se apreciará que, o un moldeo por inmersión de una sola fase o un moldeo por inyección de dos fases, incluyendo el sobremoldeo y el proceso de moldeo por doble inmersión podrían ser utilizados, aunque otras técnicas de moldeo convencionales están disponibles.

En la realización mostrada, el espesor de las formaciones elevadas es de aproximadamente 1 mm, mientras que el resto del cuerpo tiene un espesor de aproximadamente 0,4-0,9 mm.

10 Volviendo ahora a la figura 3, se muestra una realización del elemento de inserción en forma de plantilla 28. La plantilla está hecha de un material plástico laminar o tarjeta plana, aunque muchos otros materiales pueden ser utilizados para proporcionar la resistencia a la perforación y/o la resistencia al corte requeridas para un espesor dado. Para mantener el pequeño volumen del paquete en el formato de almacenamiento, el espesor de la plantilla es preferible menor de 2 mm y, más preferiblemente, menor de 1 mm. Esto permite el uso de polímeros tales como, por ejemplo, poliuretano, polietileno, HDPE, PVC, nylon o similares, que proporcionan la resistencia al corte necesaria para su uso en conjunción con la presente invención.

15 Un material textil puede también ser usado en conjunción con el material base de la plantilla para proporcionar resistencia a la perforación. En este sentido, fibras tales como seda, Dyneema (RTM) o similares pueden ser utilizadas y una capa de material textil puede proporcionar comodidad adicional para el usuario. Tales materiales adicionales pueden o pueden no ser utilizados dependiendo del precio y del nivel de protección requerido.

20 El uso de una plantilla de protección de esta manera es contrario a la intuición a la vista del calzado convencional, en el que la suela exterior del zapato proporciona típicamente resistencia a la perforación. En contraste, la suela del cuerpo de la presente invención proporciona solamente una protección limitada, mientras que el elemento de inserción o plantilla 28 se ha adaptado para proporcionar suficiente resistencia, elasticidad y resistencia a la perforación para proteger el pie del usuario. En consecuencia, la resistencia, elasticidad y/o resistencia a la perforación de la plantilla de la presente invención es típicamente mayor que la del cuerpo 12. Además, el efecto de amortiguación de la suela de elastómero de la porción de cuerpo es mayor que la de la plantilla 28.

25 La plantilla 28 toma la forma general de la suela de un usuario. Una línea de corte o desgarró 30 se proporciona hacia cualquiera o ambos de los extremos delantero y trasero 32 de la plantilla 28, de tal manera que una porción frontal, posterior o ambas porciones de la plantilla se pueden retirar para adaptarse a tamaños más pequeños del pie. De esta manera, se ha encontrado que puede proporcionarse una única plantilla estándar que es ajustable por parte del usuario para cubrir la mayoría de los tamaños de calzado de adultos. La elasticidad de la porción de cuerpo 12 también permite proporcionar un amplio rango de accesorios de tamaño utilizando un único diseño. Por lo tanto, se prevé que la porción de cuerpo tendrá que producirse sólo en un tamaño pequeño (por ejemplo, tamaños de Reino Unido 3-5) y un tamaño grande (por ejemplo, tamaños del Reino Unido 6-8) que se ajustan para cubrir la mayoría de los tamaños de zapatos para adultos.

30 La provisión de sólo dos tamaños para cubrir todo un rango de tamaños de calzado de adulto es particularmente ventajosa, ya que elimina la necesidad para la fabricación y el suministro en el punto de venta un número de tamaños que se requieren con menos frecuencia y que, por lo tanto, representan un stock muerto.

40 Los rangos de tamaño indicados no son mutuamente excluyentes, como será evidente para una persona experta en la técnica del diseño, desarrollo de material o de fabricación y que un número de variantes de todo el tema general de elasticidad, junto con las propiedades del material tales como la elongación y su posterior desarrollo pueden resultar en variaciones de tamaño más grandes que se acomodan por un solo diseño del artículo. Por otra parte, una talla única para todos los productos en base a este tema general puede ser alcanzable.

45 Preferiblemente, la línea 30 comprende una línea de debilidad tal como una línea de trepado o perforaciones que puede cortarse manualmente por parte de un usuario sin necesidad de unas tijeras o similares.

50 La plantilla 28 también está provista de un número de líneas de plegado 32-42. Las líneas de plegado 34 y 36 se extienden sustancialmente de manera longitudinal a lo largo de al menos una porción de la plantilla 28 y las líneas de plegado 38-43 están orientadas sustancialmente perpendiculares a la misma, que se extiende lateralmente a través de la plantilla 28. Las secciones de líneas de plegado 38 y 40 que están dispuestas entre las líneas de plegado 34 y 36 y el respectivo borde exterior de la plantilla son líneas de corte. El resto de las líneas de plegado se pueden marcar sobre la plantilla 28 para indicar los pliegues que se harán o bien pueden ser líneas de debilidad.

55 Las líneas de plegado 40 y 42 definen una sección generalmente rectangular 44 que define la cara de un cuboide, cuando la plantilla se convierte en el formato de almacenamiento como se muestra en la figura 3b. La plantilla se convierte en el formato de almacenamiento mediante el plegado sustancialmente a 90° sobre cada una de las líneas de plegado.

Un par de elementos de cuerpo 12 que se muestran en la figura 1 se pueden insertar en el espacio sustancialmente

encerrado por la plantilla de plegado, de tal manera que el calzado puede almacenarse y transportarse fácilmente. La plantilla es insertable en una caja de cartón/contenedor o bien la propia plantilla puede formar una caja de cartón/contenedor en el formato de almacenamiento.

5 Se apreciará que la plantilla plegada no forma una envoltura completa en la realización mostrada. Sin embargo, una primera plantilla plegada de la misma manera pero en una orientación opuesta a una segunda plantilla permite formarse una envoltura completa en la forma de una caja de cartón en ángulo recto mediante las plantillas combinadas, una dentro de la otra.

10 En una realización alternativa, que en algunos aspectos se prefiere, la plantilla puede proporcionarse en forma de una preforma de recipiente convencional, que tiene una línea de debilidad que define el perímetro exterior de la plantilla de tal manera que la plantilla se puede desgarrar o cortar desde la preforma.

15 En una realización alternativa adicional, en la que el formato de almacenamiento toma la forma de un tubo, la plantilla puede proporcionarse en forma de una preforma de recipiente convencional, que tiene una línea de debilidad que define el perímetro exterior de la plantilla, de tal manera que la plantilla puede desgarrarse, o recortarse de la preforma. Alternativamente, la plantilla puede estar conformada para corresponder al perfil de la porción de cuerpo y puede enrollarse con la porción de cuerpo.

20 Aunque una sola plantilla y porción de cuerpo se muestran en las figuras 1-4, se apreciará que un par de plantillas y porciones de cuerpo se proporcionan típicamente, pero no exclusivamente, en una sola unidad de venta para su uso por parte de un usuario. Así, dos porciones de cuerpo pueden insertarse en el espacio formado por la plantilla doblada. Las posiciones de las líneas de plegado en una plantilla podrán adaptarse ligeramente para permitir que una plantilla sea doblada alrededor de otra.

25 El calzado de acuerdo con la presente invención se pueden vender en forma de una unidad de venta al por menor envasada que comprende una o un par de plantillas en la condición de almacenamiento, con uno o un par de elementos de cuerpo 12 contenidos en el mismo. Al abrir la unidad de venta al por menor, un usuario puede retirar los elementos del cuerpo, manipular los elementos de inserción en el formato de uso plana e insertar las plantillas en los respectivos cuerpos para formar el calzado protector a modo de zapatilla.

La posición de la plantilla 28 en la parte inferior de la zapatilla 12 se muestra en la figura 4. Se puede observar que la plantilla 28 se encuentra sustancialmente plana adyacente a la banda del calzado. Cada artículo de calzado comprende, por lo tanto, dos partes de componente y puede erigirse en cuestión de segundos.

30 Después de su uso, el usuario puede descartar el calzado o bien retirar las plantillas para su almacenamiento y posterior reutilización. Como los artículos se proporcionan al usuario en la condición de almacenamiento, puede que no sea necesario indicar las líneas de plegado 34 a 43 en la plantilla. Unas señales impresas y/o instrucciones de uso impresas típicamente se proporcionan en el envase o en las plantillas 28.

35 Las figuras 5 a 7 muestran un ejemplo de las operaciones de plegado que pueden realizarse, de tal manera que un par de artículos según la presente invención pueden alojarse en un pequeño volumen, que es conveniente para llevar y/o vender artículos de calzado en una posición deseada.

La Figura 5 muestra una vista en planta de un cuerpo 50 de acuerdo con la presente invención. Se apreciará que el cuerpo 12 y el cuerpo 50 son de forma ligeramente diferente para adaptarse a diferentes estilos de calzado de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, los cuerpos 12 y 50 son de otra manera intercambiables y cualquier descripción de una porción de cuerpo puede igualmente aplicarse a la otra.

40 En la figura 5, se muestran tres líneas de plegado 52, 54 y 56. La línea de plegado 52 se extiende sustancialmente de forma longitudinal, típicamente a lo largo de una línea central del cuerpo desde la porción de dedo del pie 51 al talón 53. Las líneas de plegado 54 y 56 se extienden sustancialmente lateralmente a través de la anchura del cuerpo 50. Así, el cuerpo se puede doblar una o más veces en sentido longitudinal y también una o más veces a lo ancho.

45 Si el patrón de plegado de la figura 5 se realiza mediante el plegado del primer cuerpo en medio a lo largo de su longitud y, posteriormente, dos veces a través de su anchura alrededor de las líneas de plegado 54 y 56, el perfil lateral del artículo plegado puede ser sustancialmente como se muestra en la figura 6. Por lo tanto, se apreciará que el cuerpo doblado puede ser menos de la mitad de su longitud en uso y típicamente aproximadamente un tercio de su longitud en uso. Los pliegues separados alrededor de las líneas laterales de plegado 54 y 56 forman una triple capa o artículo doblado en forma de "S".

50 Además, se puede ver que el artículo plegado es aproximadamente la mitad de su anchura original como se muestra en la vista en planta del artículo plegado en la figura 7. El plegado múltiple de esta manera forma un cuerpo de dimensiones en planta reducidas por un factor de aproximadamente seis. Es decir, el área en planta del cuerpo puede doblarse tres veces para lograr un cuerpo plegado de seis capas que tiene aproximadamente una sexta parte del área en planta del cuerpo 50 en uso.

55 Si bien esto representa una realización de la presente invención, son posibles otras formas de rodadura y/o plegado

del cuerpo para lograr un área de planta reducida para su almacenamiento de, preferiblemente, la mitad o menos del área de planta en el uso del cuerpo. Más preferiblemente, el área en planta del cuerpo para su almacenamiento es un tercio o menor que el área en planta del cuerpo en uso. Aún más preferiblemente, el área en planta del cuerpo en la condición de almacenamiento es un cuarto o menos del área en planta en uso.

5 El espesor de pared del cuerpo es preferiblemente menor de 2 mm sobre una porción sustancial del cuerpo para permitir el plegado del cuerpo como se describe anteriormente. El espesor de pared es preferiblemente inferior a 2 mm sobre la mayoría del cuerpo y puede ser menor de 2 mm sobre sustancialmente todo el cuerpo con la posible excepción de las porciones de banda 26 y 27. El espesor de pared del cuerpo puede ser menor de 1,5 mm y está típicamente en la proximidad de 1 mm de espesor o menos sobre la totalidad o al menos una mayoría del cuerpo.

10 Cuando está plegado, el cuerpo en la condición de almacenamiento típicamente tiene una profundidad o espesor de menos de 2 cm y preferiblemente de menos de 1,5 cm. En el ejemplo de las figuras 5 a 7, el espesor del cuerpo 50 en la condición plegada es de menos de 1 cm cuando se presiona en un contenedor adecuado y puede estar aproximadamente entre 7 y 8 mm de espesor.

15 Además, aunque la descripción anterior se refiere al plegado o rodadura de la suela, se apreciará que la presente invención permite otras formas de deformación del cuerpo, tales como a modo de corrugado, arrugado, plegado o multiplicar de otra manera el plegado del cuerpo. Tales modos de deformación, y la reducción resultante en el área del cuerpo no se pueden alcanzar usando calzado convencional.

20 Una ventaja particular de la presente invención es que un par de porciones de cuerpo y un par de elementos de inserción pueden acomodarse dentro del volumen aproximado de una caja de cartón convencional de veinte cigarrillos. Así, la presente invención permite la venta del calzado en una máquina expendedora de cigarrillos convencional sin alteración sustancial de la mecánica de la máquina expendedora.

25 Además, se ha comprobado que una bolsa de plástico que incluye una correa de hombro también puede acomodarse junto con los artículos de calzado dentro del volumen de una caja de cartón de cigarrillos convencional. Por lo tanto, cuando un usuario retira sus zapatos para ponerse los artículos de calzado de acuerdo con la presente invención, el usuario también tiene una bolsa disponible para llevar sus zapatos originales. Además, los relativamente bajos costes de material y de producción de la presente invención permiten que los artículos de calzado se aprecien y se utilicen como calzado desechable de un único uso o de uso limitado. Para este fin, los materiales utilizados para el cuerpo y los elementos de inserción pueden ser biodegradables.

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo de calzado (10) que consiste en:
- 5 una porción de cuerpo de una sola pieza (12) que consiste sustancialmente en un material moldeado elastomérico resiliente, siendo dicha porción de cuerpo reversiblemente deformable entre una condición de uso en la que la porción de cuerpo está conformada para rodear estrechamente una parte del pie de un usuario y una condición de almacenamiento, en la que una o más dimensiones de la porción de cuerpo son reducidas; y
- un elemento de inserción plano (28) localizable dentro de la porción de cuerpo (12) en la condición de uso para mejorar la resistencia a la perforación del artículo de calzado (10).
- 10 2. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción de cuerpo (12) está formada de un material basado en polímero elastomérico.
3. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la porción de cuerpo (12) está conformada para extenderse sobre una parte superior y un lado inferior del pie de un usuario, de tal manera que el pie del usuario está encerrado, al menos parcialmente, en el mismo, en el que la porción de cuerpo (12) es
- 15 sustancialmente homogénea en su totalidad.
4. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la porción de cuerpo (120) tiene un primer espesor y comprende una o más porciones de banda (26a-f, 27a-d) que tienen un espesor mayor que dicho primer espesor.
5. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que las porciones de banda (26a-f, 27a-d) están formadas integralmente con la porción de cuerpo (12) como una sola pieza.
- 20 6. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la resistencia a la perforación del elemento de inserción (28) es mayor que la de la porción de cuerpo.
7. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el elemento de inserción (28) tiene una o más líneas de plegado (34, 36, 38, 40, 42, 43) de tal manera que el elemento de inserción (28) es
- 25 plegable entre una condición de almacenamiento en la que el elemento de inserción (28) se conforma a una forma sustancialmente cuboide, y una condición de uso en la que el elemento de inserción (28) es sustancialmente plano.
8. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el elemento de inserción (28) define una envoltura en la condición de almacenamiento, en la que la porción de cuerpo (12) es insertable.
9. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que un par de elementos de cuerpo (12) son
- 30 insertables dentro del elemento de inserción (28) en la condición de almacenamiento.
10. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la porción de cuerpo (12) y el elemento de inserción (28) son resiliestamente deformables tal que pueden enrollarse para su almacenamiento.
11. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el elemento de inserción (28) forma al menos una porción de una preforma de contenedor.
- 35 12. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el elemento de inserción (28) comprende una o más líneas de corte o desgarro (30).
13. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que las líneas de corte o desgarro (30) definen una porción extraíble, que después de la retirada define al menos una porción periférica del elemento de
- 40 inserción (28) en uso.
14. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la porción de cuerpo (12) es plegable una pluralidad de veces entre las condiciones de uso y de almacenamiento, tal que el área en planta de la porción de cuerpo (12) en la condición de almacenamiento es menos de un tercio del área en planta de la porción de cuerpo (12) en la condición de uso.
- 45 15. Un artículo de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la porción de cuerpo (12) tiene un espesor de banda de 3 mm o menos y un espesor de pared de 2 mm o menos.
16. Un par de artículos de calzado (10) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el par de artículos de calzado pueden acomodarse dentro de un volumen de 225 cm<sup>3</sup> o menos.

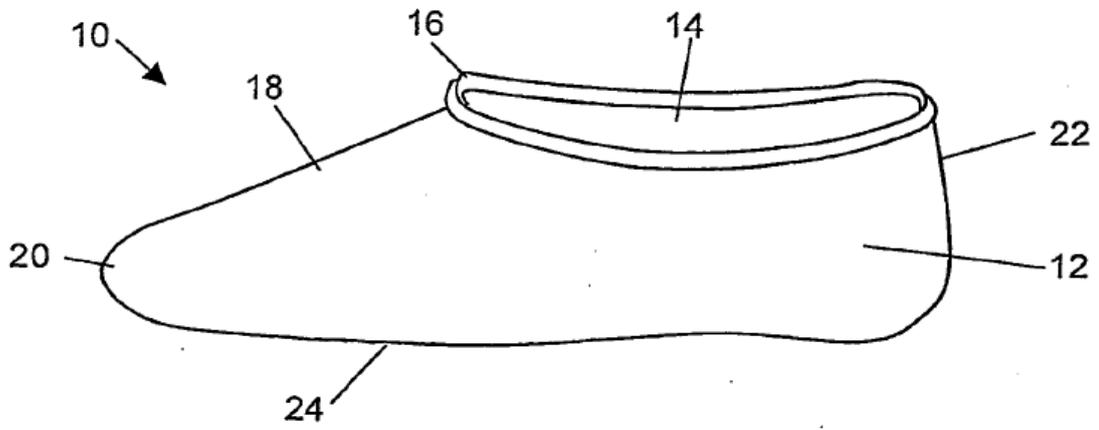


Fig. 1

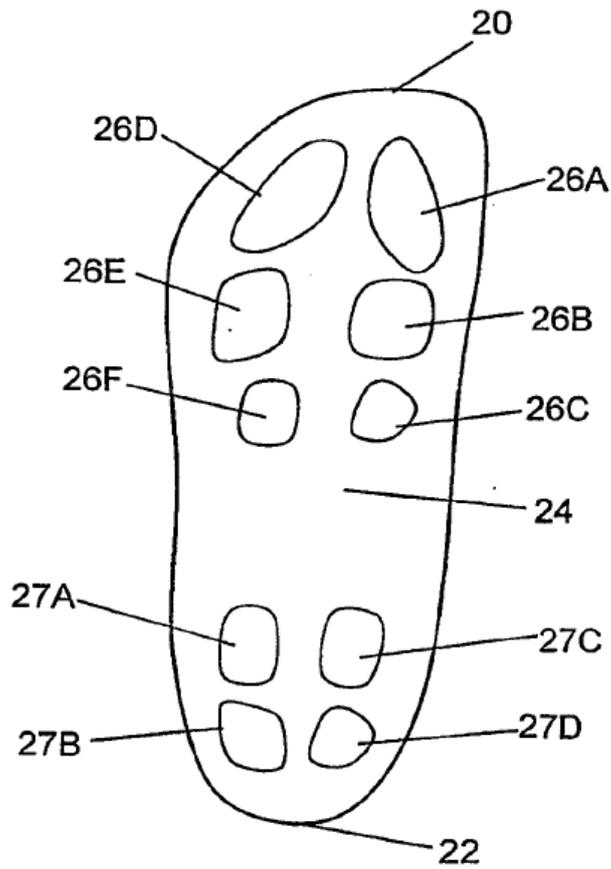


Fig. 2

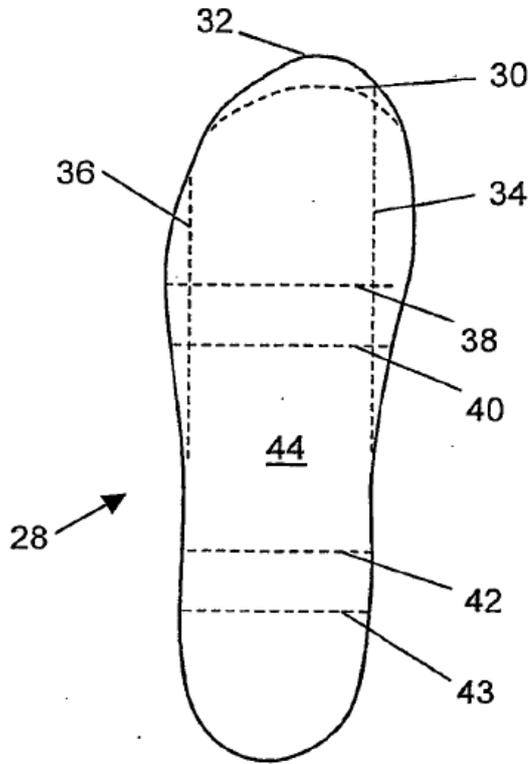


Fig. 3a

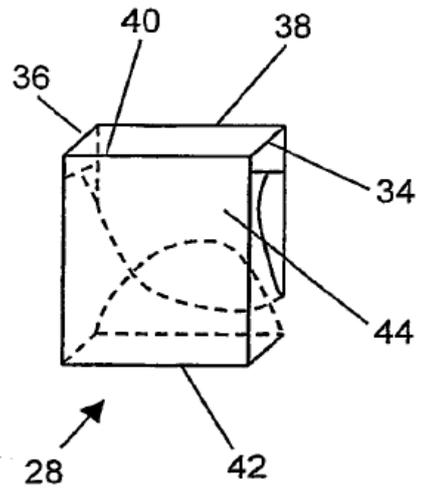


Fig. 3b

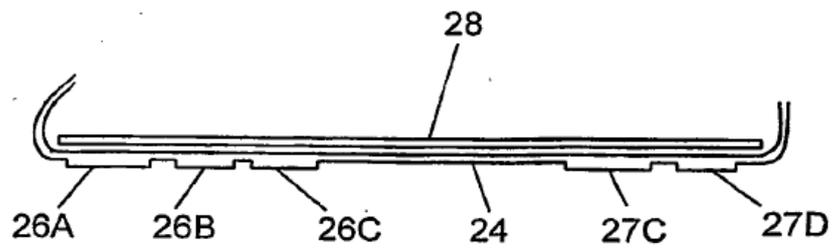


Fig. 4

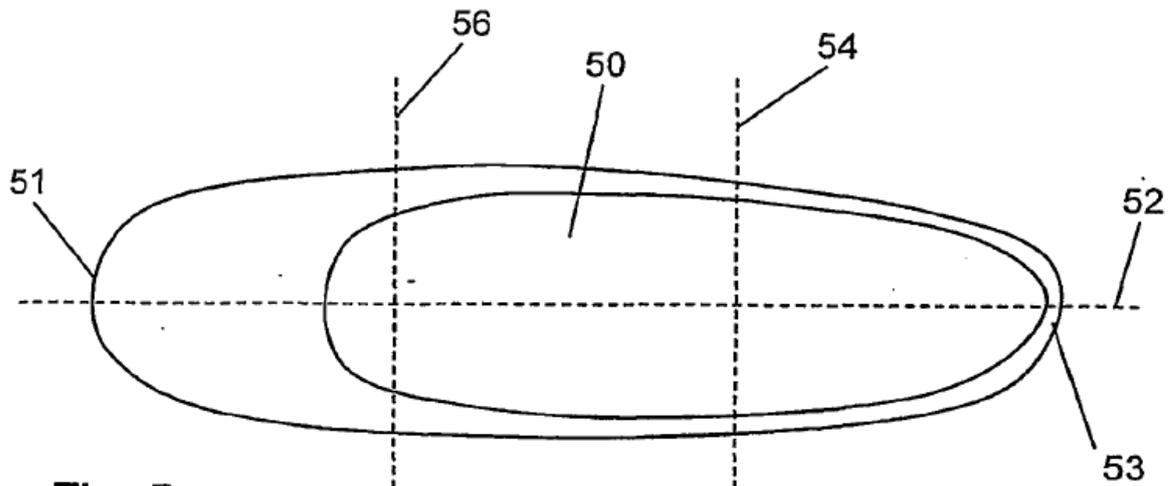


Fig. 5

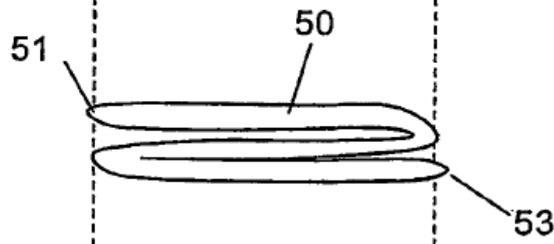


Fig. 6

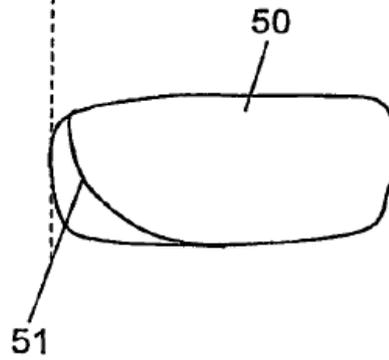


Fig. 7