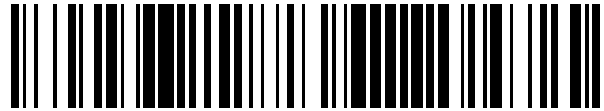


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 737**

51 Int. Cl.:

A43B 7/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2012 PCT/CH2012/000183**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2014 WO14022941**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2012 E 12746258 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2882309**

54 Título: **Suela de zapato con ventilación y zapato con una suela de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2019

73 Titular/es:

**SWISS NOBEL GROUP AG (100.0%)
Lauriedstrasse 7
6300 Zug, CH**

72 Inventor/es:

KÜNG, RICHARD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 705 737 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

Suela de zapato con ventilación y zapato con una suela de este tipo

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una suela de zapato con una cámara comprimible, que contiene un material deformable elásticamente, con al menos una entrada de aire y al menos una salida de aire y en cada caso una válvula de entrada asociada a la entrada de aire y una válvula de salida asociada a la salida de aire, estando conectada la cámara a través de la válvula de entrada y un espacio de entrada de aire con pasos de aire dispuestos en el lado superior de la suela de zapato y estando conectada la cámara a través de la válvula de salida con una abertura en la suela de zapato por fuera de su lado superior. Además, la invención se refiere a un zapato con una suela de zapato de este tipo.

15 Antecedentes

Por el documento DE 199 24 256 C1 se conoce una suela de zapato del tipo mencionado anteriormente. Esta suela pretende provocar una amortiguación de golpes óptima. En la zona del talón de esta suela de zapato están dispuestos elementos de amortiguación de plástico para la amortiguación de golpes. Mediante la elección de los elementos de amortiguación puede adaptarse la medida de la amortiguación durante la producción de la suela de zapato. Los elementos de amortiguación están dispuestos en una cámara. Esta sirve adicionalmente para la ventilación del zapato equipado con la suela, succionándose aire desde el interior del zapato a la cámara al caminar y expulsándose a continuación este aire. Una suela de zapato adicional con amortiguación se conoce por el documento DE 196 40 655, estando previstos en la zona de los pulpejos y en la zona del talón espacios huecos deformables, que están conectados entre sí y con la zona externa a través de conductos. Sin embargo, existe además una gran necesidad de mejorar la comodidad de los zapatos al llevarlos puesto y al caminar. El documento WO 2008/125524 muestra un zapato con una suela de zapato con una cámara, cámara en la que puede succionarse aire a través de una entrada dispuesta de manera central en el zapato. La cámara está cerrada en su lado superior y con respecto al lado interno del zapato con una membrana, membrana a través de la que puede entrar vapor de agua en la cámara. En la cámara puede estar dispuesto un material, que puede mejorar la absorción de humedad a través de la membrana.

30 Exposición de la invención

El objetivo de la presente invención es mejorar la comodidad de los zapatos al llevarlos puesto y al caminar mediante la creación de una suela de zapato mejorada o de un piso de zapato mejorado. A este respecto, debe mejorarse en primer lugar la ventilación para conseguir un buen clima en el zapato. La suela de zapato debe ser adecuada igualmente para todos los zapatos para el día a día, de trabajo, casuales y deportivos y poder producirse de manera sencilla y económica y ser adecuada para todos los diseños de un zapato.

Este objetivo se alcanza en la suela de zapato mencionada al principio porque la cámara está dispuesta en la zona de la parte anterior del pie de la suela de zapato y está lleno esencialmente de manera completa de un material deformable elásticamente, que está realizado de tal manera que con su expansión elástica absorbe aire y con su compresión desprende el aire absorbido anteriormente.

Se muestra que mediante la disposición de la cámara en la zona de la parte anterior del pie puede conseguirse una ventilación especialmente buena. Además, se obtiene como resultado una buena comodidad al caminar. El llenado esencialmente completo de la cámara con el material deformable elásticamente, que absorbe el aire y lo desprende de nuevo, posibilita mediante la combinación de su elasticidad propia y mediante la compresión parcial del aire contenido en la misma durante su desprendimiento desde el material un ciclo de circulación de aire muy bueno, que todavía se explicará más detalladamente a continuación, y evacúa el aire húmedo posado o usado y que contiene por ejemplo partículas de sudor, con cada pisada desde el interior del zapato y al levantarlo succiona aire nuevo al interior del zapato. Además, se obtiene como resultado una amortiguación para el pie al pisar, lo que da como resultado una sensación al caminar muy agradable. La cámara se carga al caminar con cada paso al pisar en su lado superior mediante el pie y a este respecto se comprime y se expande de nuevo con la descarga al levantar el pie. Mediante el llenado esencialmente completo de la cámara con el material elástico se solicita uniformemente aquella parte de suela, por ejemplo la palmilla, que cierra la cámara hacia arriba con respecto al pie y se deforma con cada paso, o mediante el llenado de la cámara con el material se apoya uniformemente y por consiguiente no experimenta una fatiga de material excesiva durante la operación de circulación de aire. Con ello se impide una "entrada" de la suela de zapato desde el interior del zapato. Esto aumenta la comodidad al caminar y la durabilidad de la palmilla.

El piso de zapato o la suela de zapato de la presente invención es adecuada para todos los diseños del zapato. Puede tratarse de un diseñado aplicado directamente sobre la suela con piso de zapato o suela inyectado, en particular con suela interior aplicada mediante proceso Strobel, o puede tratarse de un diseño cosido. En una configuración ventajosa, la suela de zapato o el piso de zapato presenta una construcción con una palmilla y una suela exterior, formando la palmilla el lado superior externo de la cámara y presentando los pasos al espacio de entrada de aire, que está conectado con la cámara.

Es decir, la configuración del piso de zapato o de la suela según la invención puede usarse tanto para una construcción de suela clásica para zapatos de alta calidad como para zapatillas de deporte u otros zapatos. Siempre se consigue la función de ventilación deseada y también se consigue la función de amortiguación, pudiendo respaldarse bien gracias a la construcción según la reivindicación la palmilla en la zona de la parte anterior del pie y por consiguiente no experimenta ninguna carga en exceso.

Resulta además que el espacio de entrada de aire está dispuesto en la zona de la parte anterior del pie de la suela de zapato y antes de la cámara. Esto da como resultado una construcción especialmente buena de la suela y permite colocar una zona de ventilación de gran superficie y también la zona de evaporación en el punto adecuado para ello.

Para el material deformable elásticamente se prefiere un plástico de células abiertas, que es de tipo espuma o esponja y que con su expansión elástica absorbe aire en sí mismo y al comprimirlo durante el movimiento de caminar, o al pisar y cargar la suela de zapato desprende de nuevo el aire absorbido anteriormente. Preferiblemente, el material deformable elásticamente, o en particular el plástico de células abiertas, presenta ya por sí mismo una fuerza de recuperación suficiente o actúa como medio de resorte, de modo que este material solo provoca la expansión de la cámara y con ello la succión de aire en el caso de aliviar la carga del lado superior de cámara, sin que para ello se requiera además un medio adicional, en particular un medio de resorte independiente. Sin embargo, un medio de resorte independiente de este tipo puede estar previsto, por ejemplo, en forma de al menos un resorte de plástico o al menos un resorte de metal, que está dispuesto adicionalmente al material elástico en la cámara y que respalda la expansión de la cámara tras su compresión y la descarga posterior. El material deformable elásticamente puede estar dispuesto en una envoltura hermética, que presenta al menos una conexión de entrada y al menos una conexión de salida. Esto facilita la construcción de la suela o la producción, dado que entonces no es necesario que la cámara dispuesta en la suela sea hermética. Un resorte eventualmente presente está entonces también alojado en la envoltura. Si el material elástico, que absorbe aire o que desprende aire está dispuesto sin envoltura en la cámara, entonces esta cámara tiene que ser en sí misma hermética (con excepción de la entrada de aire y de la salida de aire). La suela puede realizarse de esta manera, pero requiere una construcción correspondiente o una producción correspondiente. El plástico celular puede contener aditivos conocidos que actúan de manera antibacteriana.

La cámara que puede comprimirse de manera flexible también puede estar dividida mediante paredes de separación o nervaduras de separación en varias zonas de cámara que pueden comprimirse de manera flexible, preferiblemente en la dirección longitudinal y/o transversal con respecto a la suela de zapato. Entonces cada zona de cámara está llena esencialmente de manera completa del material. Por "esencialmente de manera completa" puede entenderse a este respecto en todas las realizaciones de la invención un llenado de la cámara con el material, que da como resultado ningún o solo espacios huecos muy pequeños. La cámara puede estar llena con el material en particular en un 90% o más, en particular en un 95% o más de su volumen de cámara en la posición de reposo.

Preferiblemente, en la salida de aire adicionalmente está previsto, además de la válvula de salida, un estrangulador. Con ello puede controlarse mejor la amortiguación que con un desprendimiento de aire "libre" a través de la válvula de salida, que por regla general ya presenta por sí misma de manera condicionada constructivamente un cierto efecto de estrangulamiento. Sin embargo, el estrangulamiento del aire puede determinarse o ajustarse de manera firme más exactamente con un estrangulador previsto adicionalmente a la válvula. Constructivamente, la válvula de salida puede estar combinada con el estrangulador o la válvula de salida y el estrangulador pueden ser componentes independientes. Se prefiere que el estrangulador sea un estrangulador ajustable o un estrangulador dispuesto de manera intercambiable en la suela de zapato, lo que posibilita una adaptación sencilla de la amortiguación. Ventajosamente, una abertura está dispuesta para la salida del aire de escape lateralmente en la suela, es decir no en su lado inferior. En el caso de un estrangulador ajustable o intercambiable, este puede estar dispuesto entonces en la abertura lateral de la suela, lo que da como resultado una buena accesibilidad al ajuste o al intercambio del estrangulador. Sin embargo, la abertura para el aire de escape puede estar dispuesto también en el lado inferior de la suela, cuando el aire de escape se desprende a un tacón del zapato dispuesto debajo de la suela. Este presenta entonces por regla general una abertura lateral para la entrega del aire, que puede presentar de nuevo el estrangulador mencionado. Por tanto, por el término suela de zapato se entiende para la presente invención la pila de zapato completa con o sin tacón.

En una realización preferida de la suela de zapato, en su zona del talón, está prevista una segunda cámara llena, igualmente de material elástico del mismo tipo con válvulas (válvula de entrada y válvula de salida), y preferiblemente también con un estrangulador en la salida. Este estrangulador también puede ser ajustable o intercambiable. La segunda cámara está igualmente conectada preferiblemente con un espacio de entrada de aire. Este espacio de entrada de aire puede, visto en la dirección longitudinal de la suela hacia la zona de los pulpejos, antes de la segunda cámara. Preferiblemente, las dos cámaras no están conectadas entre sí.

La invención se refiere además a un zapato con una suela de zapato según la invención. De este modo se obtienen para el zapato las ventajas explicadas. El zapato puede ser un zapato de caballero, un zapato de mujer o un zapato de niño y a este respecto puede ser un zapato para el día a día, de trabajo, casuales o deportivos. El zapato puede ser un zapato de verano, de invierno o de todo el año. Resulta evidente para el experto en la técnica que la configuración según la invención del piso de zapato o de la suela de zapato puede aplicarse para cada diseño, es decir para el diseño aplicado sobre la suela directamente, en particular con diseño inyectado y en particular con suela interior aplicada mediante proceso Strobel. Pero también para el diseño cosido.

Se describe además un procedimiento para ajustar la ventilación y también la amortiguación en un zapato con una suela de zapato que presenta un estrangulador ajustable o intercambiable para el aire desprendido a través de la salida de la cámara, ajustándose la ventilación y la amortiguación mediante el ajuste del estrangulador ajustable o mediante el intercambio del estrangulador por un estrangulador con paso diferente. Esto permite de manera sencilla la adaptación de la ventilación y también la adaptación de la amortiguación al peso corporal y a los deseos personales del usuario de los zapatos en el zapato terminado, por ejemplo antes de su entrega o en la zapatería durante su venta y también posteriormente en el usuario de los zapatos.

El estrangulador ajustable posibilita mediante la adaptación de la sección transversal de estrangulador una variación de la ventilación y amortiguación, discurriendo la línea característica de evaporación correspondiente según realización de manera lineal, progresiva o decreciente. A este respecto, un ajuste de la suela de zapato al peso corporal correspondiente se posibilita manualmente, por ejemplo con una moneda o un destornillador. El ajuste tiene lugar según una realización en fases individuales en etapas individuales o continuas. El estrangulador intercambiable como forma de realización alternativa posibilita igualmente un ajuste de los valores de evaporación, insertándose uno o varios estranguladores(es) en la suela de zapato, por ejemplo en escalones de 40-50 kg, de 50-60 kg, 60-70 kg etc.

Las válvulas o estranguladores utilizados son estancos al aire y al agua. Están configurados preferiblemente con poco ruido, de manera resistente al aceite y resistente al fuego y por consiguiente especialmente también para zapatos de trabajo con tales suelas.

Breve descripción de los dibujos

Configuraciones, ventajas y aplicaciones adicionales de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes y de la descripción que sigue ahora mediante las Figuras. A este respecto, muestran:

- La Figura 1, un corte vertical a través de un zapato con una suela de zapato o un piso de zapato según la invención en una primera realización;
- la Figura 2, una vista esquemática de la parte inferior de la suela de zapato según la Figura 1;
- la Figura 3, el material elástico dispuesto en una envoltura;
- la Figura 4, una parte de suela superior o una palmilla con aberturas en la zona de la parte anterior del pie, que forman los pasos a la cámara de entrada de aire;
- la Figura 5, un corte vertical a través de un zapato con una suela de zapato o un piso de zapato en una segunda realización;
- la Figura 6, una vista esquemática de la parte inferior de la suela de zapato de la Figura 5;
- la Figura 7, el material elástico en una envoltura hermética para su inserción en la cámara de bombeo de la zona del talón; y
- la Figura 8, una parte de suela superior o una palmilla con pasos adicionales en la zona de talón.

Modos para realizar la invención

Las Figuras 1 a 5 muestran una primera realización de una suela de zapato o de un piso de zapato según la invención o un zapato equipado con la misma. La Figura 1 muestra un corte vertical a través de un zapato 10 con la suela de zapato 1. Ahora se explicará la circulación del aire:

- a) el aire de escape A que se encuentra en el zapato se succiona a través de pasos o aberturas 2 en el lado superior de la suela de zapato desde el interior del zapato a través de un espacio de entrada de aire 4 en la suela 1 y a través de una entrada de aire 5 a la cámara 6 en aquel momento, en el que la cámara 6 comprimida previamente se expande de nuevo, es decir al levantar la suela de zapato 1 del suelo y la descarga provocada por ello de la suela. A este respecto, entre el espacio 4 y la cámara 6 resulta eficaz una válvula de entrada de aire, que por motivos de claridad no se representa en la Figura 1;
- b) por consiguiente al mismo tiempo se succiona debido a una depresión generada en ese momento en el interior del zapato aire nuevo Fr desde el lado externo de zapato al interior del zapato, que reemplaza el aire de escape A. Con ello se provoca el efecto ventilación;
- c) el aire de escape A se almacena en primer lugar en la cámara 6 hasta la siguiente pisada de la suela de zapato 1; y
- d) finalmente se desprende el aire de escape A en el caso de la pisada siguiente y la rodadura de la suela de zapato 1 debido a la carga y con ello la compresión de la cámara 6 a través de una salida 8 (que puede ser un canal o un conducto) a través de una válvula de salida representada por motivos de claridad tampoco representada,

mediante una salida de aire 9 en la zona del lado externo de zapato al entorno por fuera del zapato. La válvula de salida puede estar dispuesta a este respecto en cualquier punto en la trayectoria de aire entre la cámara 6 y la salida de aire 9, sin embargo en particular en la salida 9, donde la válvula puede estar dispuesta de manera accesible desde fuera.

5 Después, con una nueva elevación del pie y la descarga de la suela de zapato 1 empieza un nuevo ciclo de circulación de aire con la etapa a).

10 La suela de zapato 1 según la invención posibilita además, al pisar y desplazar la suela de zapato 1 sobre el suelo como consecuencia de la compresión de la cámara 6 llena de aire de escape A, una amortiguación de golpes, lo que está representado mediante la flecha D en la Figura 1. La cámara se expande tras su descarga en la dirección de la flecha F.

15 La combinación de circulación de aire periódica en una sucesión corta y la acción de amortiguación/resorte D/F tiene como consecuencia un bienestar mejorado considerablemente en los zapatos también a lo largo de un periodo de tiempo comparativamente largo. Además, las propiedades descritas de la suela de zapato 1 según la invención también puede tener efectos extraordinariamente positivos en seres humanos con dolores de espalda.

20 La Figura 2 muestra una vista esquemática en planta de la parte inferior de la suela de zapato 1. A este respecto se muestran el espacio de entrada de aire 4, la cámara 6 y su entrada de aire 5 y la salida de aire 9 en el lado externo de la suela de zapato 1. La salida 9 también puede estar dispuesta directamente en la pared lateral de la cámara 6, sin embargo, en el ejemplo mostrado, la salida 9 está conectada a través de un canal 8 dispuesto en la suela 1 con la cámara 6. La salida puede desembocar también en un tacón independiente de la suela del zapato, o el canal o el conducto 8 conduce directamente al tacón, y el aire de escape se emite en este caso a través de una abertura de salida de aire en el tacón al entorno. En este caso, una válvula de salida puede estar dispuesta en el tacón. En la Figura 2 solo se indican para una mejor claridad la válvula de entrada 15 en la abertura de entrada 5 correspondiente y la válvula de salida 19, que en este caso está insertada directamente en la abertura de la suela o la salida de aire 9 de la suela. Estas válvulas 15 y 19 pueden ser válvulas construidas de manera convencional, conocidas por el experto en la técnica. La función de la válvula de entrada 15 es posibilitar el paso de aire desde el espacio de entrada de aire 4 a la cámara 6 a través de la entrada de aire 5, cuando existe una depresión en la cámara 6 con respecto al espacio 4. Por el contrario, la válvula 15 bloquea el flujo de aire desde la cámara 6 de vuelta al espacio 4, cuando en la cámara 6 predomina la misma presión de aire o una mayor que en el espacio 4. La válvula de salida 19 tiene la función de permitir el paso de aire desde la cámara 6 hasta la salida de aire 9 y con ello al entorno, cuando en la cámara 6 predomina una depresión con respecto a la presión del entorno. Por el contrario, la válvula 19 bloquea la trayectoria de aire desde la salida 9 hasta la cámara 6, cuando en la cámara 6 predomina una depresión con respecto a la presión del entorno fuera del zapato. De esta manera las válvulas 15 y 19 permiten la circulación de aire expuesta anteriormente e impiden otro flujo de aire. Las válvulas son válvulas habituales en el comercio y son estancas al aire y al agua en la posición cerrada. Preferiblemente generan poco ruido, son resistentes al aceite y resistentes al fuego de manera definida. Su color y forma pueden seleccionarse de manera acorde al zapato. Como se ha mencionado, pueden estar combinadas con un estrangulador ajustable o no ajustable para el flujo de escape de aire.

45 La cámara 6 está llena esencialmente de manera completa con un material deformable elásticamente 16, que está realizado de tal manera que con su expansión elástica absorbe aire y con su compresión emite el aire absorbido anteriormente. En la Figura 2 se representa el material 16 solo parcialmente, para hacer que la figura sea más clara. La cámara 6 está llena completamente con el material 16, queriendo esto decir que la cámara prácticamente no presenta ningún espacio hueco, que no están llenos. Naturalmente, un relleno que difiere ligeramente del relleno del 100% de la cámara 6 con el material puede ser igualmente suficiente, por ejemplo un llenado hasta el 90% o hasta más del 90% pero por debajo del 100%. El material deformable elásticamente 16 puede ser en particular un plástico de células abiertas. En particular, las espumas del tipo V16 B21 o MR 6290 o V10 B21 de la empresa Metzeler Schaum GmbH, Memmingen, Alemania como relleno de la cámara 6 o la espuma AstiTech® de la empresa Beil GmbH, Peine, Alemania así como la espuma con el n.º de artículo 110190 de la empresa Schaumstoff Härti AG, Suiza.

55 En la Figura 3 se muestra una realización, en la que el material elástico está encerrado en una envoltura hermética 17, que puede colocarse en la cámara 6. La envoltura 17 está dotada en este ejemplo de una tubuladura de entrada 11, que forma la entrada de aire 5. La válvula de entrada no representada en este caso puede estar dispuesta en la tubuladura 11 o en su transición a la envoltura 17 en la envoltura. La envoltura 17 está conectada a través de un conducto 8 dispuesto en este caso en la envoltura 17 con la salida 9. El conducto 8 puede colocarse en el canal de la parte inferior de suela de la Figura 2. La válvula de salida está dispuesta entonces, por ejemplo, en la salida 9 o en la envoltura 17 en su transición desde la envoltura al conducto 8 o a lo largo del conducto 8. La ventaja de la realización según la Figura 3 radica en que no es necesario diseñar la cámara 6 en la propia suela de manera estanca al aire, dado que la envoltura 17 rodea el material elástico de manera estanca al aire. Esto resulta especialmente cuando la suela presenta una estructura, que está configurada para el diseño cosido del zapato. La Figura 4 muestra una palmilla 3 de la suela de zapato con aberturas o con los pasos 2 en la zona de la parte anterior del pie, que conectan el interior del zapato con el espacio de entrada de aire 4. Las aberturas 2 se forman mediante agujeros de perforación, pero también pueden formarse en otras variantes como ranuras o de otra forma.

Las Figuras 5 a 8 muestran en una representación similar una segunda realización de una suela o de un zapato equipado con la misma. Los mismos números de referencia que hasta ahora se usan para elemento idénticos o con la misma función. La diferencia con respecto a la primera variante según las Figuras 1 a 4 es que adicionalmente a la cámara 6 en la zona de la parte anterior del pie está configurada una segunda cámara 6' en la zona del talón con todos los elementos necesarios para su función, tal como aberturas de palmilla 2' adicionales, un segundo espacio de entrada de aire 4' en la zona del talón así como abertura de entrada 5' y abertura de salida 9' o conducto de entrada y de salida, cuando el material elástico también en la zona del talón no está introducido directamente en la cámara 6', sino se ha encerrado previamente en una envoltura hermética. En la variante de realización mostrada, la cámara de entrada de aire 4' está dispuesta aguas arriba de la cámara 6'. En otras variantes, también puede estar dispuesta lateralmente con respecto a o detrás de la cámara 6'. También pueden abastecerse ambas cámaras 6, 6' a través de una cámara de aire individual, lo que sin embargo no se prefiere. Además, la abertura de salida 9 a diferencia de la primera variante está dispuesta lateralmente más adelante y la segunda abertura de salida 9' está dispuesta muy atrás en la zona del talón. Las válvulas no están representadas en la segunda variante, pero están igualmente presentes, para determinar la circulación de aire de la manera descrita anteriormente.

Con la segunda variante de realización se posibilita por consiguiente un ciclo de ventilación en la zona de la parte anterior del pie y en la zona del talón y además se garantiza una acción de amortiguación/resorte en la zona de la parte anterior del pie D/F y en la zona del talón D'/F'. El aire de escape A' se evacúa de manera análoga a la primera variante de realización de la zona del talón, estando indicado el sentido de corriente a su vez con flechas.

La Figura 7 muestra de manera análoga a la Figura 3, que el material elástico también puede estar dispuesto en la zona del talón en una envoltura hermética 17'. De manera correspondiente, los elementos 5', 8' y 10' (tubuladuras) están dotados de la misma función que en la Figura 3. Se indica con 19' que la válvula para la salida de aire puede estar dispuesta al final del conducto corto 8'. La Figura 8 muestra las interrupciones adicionales 2' en la parte superior de suela 3 para la entrada de aire en la cámara 4'.

No se representa un estrangulador adicional previsto preferiblemente para todas las variantes de realización o una función de estrangulamiento adicional de la respectiva válvula de salida, que durante la compresión del material en la cámara 6 (o dado el caso la cámara 6') mediante la reducción de la sección transversal de corriente estrangula más intensamente la salida de aire fuera de la cámara o la ralentiza más que la válvula de salida. Con ello se aumenta la acción de amortiguación mediante el material elástico, que puede desprender el aire contenido en el mismo mediante el estrangulador solo más lentamente. Un estrangulador de este tipo permite, tal como se ha mencionado, un ajuste individual de la amortiguación a un peso corporal individual y/o preferencias individuales y/o al tipo de zapato. El estrangulador puede estar dispuesto en cualquier punto entre el material elástico y la salida 9. Puede formar con la válvula de salida una unidad constructiva. El estrangulador puede ser ajustable o intercambiable. Preferiblemente está dispuesto junto a o en la salida 9 (y/o dado el caso la salida 9'), para que sea fácilmente accesible para el intercambio/ajuste.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Suela de zapato (1) con una cámara (6) comprimible, que contiene un material deformable elásticamente, con al menos una entrada (5) y al menos una salida (8) y en cada caso una válvula de entrada (15) asociada a la entrada (5) y una válvula de salida (19) asociada a la salida (8), estando conectada la cámara a través de la válvula de entrada y un espacio de entrada de aire (4) a pasos (2) que desembocan en el lado superior (13) de la suela de zapato, y estando conectada la cámara (6) a través de la válvula de salida a una salida (9) en el lado externo de la suela de zapato (1) por fuera de su lado superior (13), **caracterizada por que** la cámara (6) está dispuesta en la zona de la parte anterior del pie de la suela de zapato (1) y esencialmente está completamente llena del material deformable elásticamente (16), que está realizado de tal manera que al expanderse elásticamente absorbe aire y al comprimirse desprende el aire absorbido anteriormente, y **por que** el espacio de entrada de aire (4) en la zona de la parte anterior del pie de la suela de zapato (1) está dispuesto antes de la cámara (6).
- 15 2. Suela de zapato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** comprende una palmilla (3) y una suela exterior (7), formando la palmilla el lado superior de la cámara y presentando los pasos (2) al espacio de entrada de aire (4).
- 20 3. Suela de zapato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, siendo el material deformable elásticamente (16) una espuma de plástico de células abiertas.
- 25 4. Suela de zapato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el material deformable elásticamente está dispuesto en una envoltura hermética (17), que presenta al menos una conexión de entrada (10) y al menos una conexión de salida (8).
- 30 5. Suela de zapato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** está dotada de un estrangulador asociado a la salida (9).
- 35 6. Suela de zapato de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada por que** el estrangulador es un estrangulador ajustable o un estrangulador dispuesto de manera intercambiable en la suela de zapato.
- 40 7. Suela de zapato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** en la zona del talón está configurada una segunda cámara (6') llena de material elástico del mismo tipo con válvula de entrada y válvula de salida, que está conectada a través de la válvula de entrada con un espacio de entrada de aire (4'), que está en conexión de aire a través de pasos con el lado superior de la suela.
- 45 8. Suela de zapato (1) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el espacio de entrada de aire (4') está dispuesto en la dirección longitudinal de la suela antes de la segunda cámara (6').
9. Suela de zapato de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** la primera cámara (6) y la segunda cámara (6') no están conectadas entre sí.
10. Zapato con una suela de zapato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Zapato de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el zapato está formado con la suela en un diseño aplicado directamente sobre la suela, en particular con suela inyectada y en particular con suela interior aplicada mediante proceso Strobel, o **por que** el zapato está formado con la suela en diseño cosido.

