(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 410 377**

(51) Int. CI.:

A43B 13/14 (2006.01)
A43C 15/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2010 E 10713572 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2421394**

(54) Título: **Zapato, en particular zapatilla de deporte**

(30) Prioridad:

24.04.2009 DE 202009006111 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2013

(73) Titular/es:

PUMA SE (100.0%)
PUMA Way 1
91074 Herzogenaurach, DE

(72) Inventor/es:

HOFMANN, THEODOR

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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

DESCRIPCIÓN

Zapato, en particular zapatilla de deporte

La invención se refiere a un zapato, en particular a una zapatilla de deporte, con una suela, en que la suela está provista de al menos un elemento elástico, que aumenta la rigidez a la flexión de la suela en torno a un eje, que está orientado horizontal y perpendicularmente respecto a una dirección longitudinal de la suela.

Un zapato de este tipo es conocido por ejemplo a partir del documento WO 2008/000398 A1. Aquí, un zapato es provisto de una plantilla rígida, que tiene características elásticas para aumentar la rigidez a la flexión del zapato en torno a un eje transversal horizontal y proporcionar con ello al zapato la rigidez necesaria para su uso, por ejemplo como zapatilla de carrera. Puede ser desventajoso en una solución así que el esfuerzo de manipulación es relativamente alto, cuando se trata de un zapato usual, no como en el citado documento en el que se trata de un zapato compresible en la dirección longitudinal del zapato. La plantilla con rigidez propia debe ser insertada a saber en caso necesario en el zapato.

Es conocido también unir un elemento elástico o de refuerzo, que se extiende en la dirección longitudinal del zapato, fijamente a la suela, por ejemplo por adhesión, para aumentar la rigidez a la flexión en torno al eje transversal. Es desventajoso aquí que entre el elemento elástico o de rigidización y la suela del zapato, al ser aplicados pares de flexión en torno al eje transversal y producirse con ello deformaciones de flexión en torno a este eje, pueden llegar a producirse tensiones considerables en la suela del zapato. Aquí existe incluso el riesgo de rotura del elemento elástico o de rigidización. El documento DE 315 919 C da a conocer una suela de madera articulada, que tiene dos partes que están unidas con una placa de articulación, que forma una bisagra. En el documento FR 880 998 A y el documento FR 449 892 A se muestra igualmente una suela de madera similar de varias partes.

La invención tiene por ello como base la **tarea** de perfeccionar un zapato, en particular una zapatilla de deporte, del tipo citado al principio de modo que se evite la problemática citada. Debe crearse por lo tanto un zapato cuya suela tenga, sin tomar medidas por separado, es decir sin tener que introducir un elemento elástico, una suficiente rigidez a la flexión o respectivamente característica elástica en torno a un eje horizontal, que está situado transversalmente al eje longitudinal, mediante un elemento elástico incorporado, en que éste está dispuesto sin embargo de tal modo que tampoco en caso de deformaciones de flexión grandes existe ningún riesgo de rotura del elemento elástico. Con ello debe conseguirse que, en particular en caso de empleo en una zapatilla de fútbol, sea posible un aumento de la fuerza de disparo y con ello pueda actuarse positivamente sobre la velocidad de disparo. Al mismo tiempo, al correr normalmente no debe haber una rigidez indeseadamente elevada.

La **solución** a esta tarea mediante la invención está caracterizada por el hecho de que la suela tiene al menos una ranura de recepción para el al menos un elemento elástico, en la que el elemento elástico está dispuesto de tal modo que puede deslizarse al menos sobre una parte de su extensión en dirección longitudinal con relación a la suela, en que el elemento elástico está conformado en forma de tira sobre al menos un 75% de su longitud medida en la dirección longitudinal y en que la ranura de recepción está realizada de tal modo en el lado superior de la suela que el lado superior del elemento elástico y el lado superior de la suela forman una superficie en gran medida enrasada.

El elemento elástico puede tener en un corte perpendicular a la dirección longitudinal al menos por segmentos una forma rectangular. Para que el portador del zapato no sufra ningún perjuicio por la estructuración propuesta, el lado superior del elemento elástico y el lado superior de la suela forman una superficie en gran medida enrasada.

El elemento elástico puede tener en un extremo axial un ensanchamiento en dirección horizontal transversalmente a la dirección longitudinal, para facilitar la fijación a la suela. El ensanchamiento está dispuesto entonces preferentemente en la zona extrema delantera del elemento elástico. El elemento elástico junto con su ensanchamiento puede tener aquí en la vista desde arriba forma de T.

El elemento elástico está unido conforme a una forma de realización preferida de la invención a la suela con al menos una unión roscada. Además, una forma de realización particularmente preferida de la invención prevé que la unión roscada fije al mismo tiempo un taco al lado inferior de la suela.

El elemento elástico está hecho preferentemente de material sintético, en el que están incrustadas fibras de refuerzo. En cuanto a las fibras de refuerzo se trata la mayoría de las veces de fibras de vidrio o fibras de carbono.

El caso de aplicación preferido de la invención es el de la zapatilla de fútbol.

En ésta se hace notar de forma particularmente positiva la ventaja del zapato propuesto consistente en que justamente al producirse la deformación de la suela del zapato (por flexión en torno a un eje horizontal transversal al eje longitudinal) se puede almacenar energía en el elemento elástico, que luego puede ser utilizada al disparar el balón (de modo similar a una catapulta). Con ello se aumenta la fuerza de disparo y así se actúa positivamente sobre la velocidad de disparo.

Por otra parte, el elemento elástico no provoca sin embargo de modo ventajoso debido a la estructuración propuesta ninguna rigidización adicional, como es el caso en soluciones previamente conocidas.

Mediante el hecho de que el elemento elástico puede deslizarse en su ranura de recepción en la suela esencialmente sobre la extensión en dirección longitudinal con relación a la suela, no pueden acumularse tensiones en el elemento elástico en caso de flexión de la suela en torno a un eje transversal horizontal, cuyas tensiones pueden ser críticas de cara a una rotura del elemento elástico.

Antes bien, mediante un movimiento deslizante del elemento elástico con relación al fondo de la ranura en la suela se llega a movimientos de compensación, de modo que el elemento elástico siempre tiene el mismo módulo de resistencia frente a pares de flexión en torno al eje transversal. El módulo de resistencia de la suela y el elemento elástico juntos es por ello ampliamente constante, lo que hace posible un diseño más sencillo del zapato en lo relativo a su comportamiento de flexión en torno al eje transversal.

En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención. Muestran:

la figura 1 en vista en perspectiva la suela de una zapatilla de deporte,

la figura 2 un corte perpendicular a la dirección longitudinal de la suela (corte A-B en la figura 1) y

la figura 3 un corte a través de una parte recortada de la suela a lo largo de la dirección longitudinal (corte C-D según la figura 1).

En las figuras se observa una suela 1 de una zapatilla de deporte, que de modo conocido es unida a una parte superior de zapato no representada. La suela tiene una forma adaptada al pie del portador, es decir está conformada en forma de concha. La suela 1 hecha de los materiales habituales está provista de un elemento elástico 2, para proporcionar a la suela 1 un módulo de resistencia a la flexión aumentado, cuando sufre una solicitación con un par de flexión, que actúa horizontal y transversalmente a la dirección longitudinal L del zapato o respectivamente de la suela 1, es decir en torno al eje Q. La solicitación de la suela de zapato 1 con un par de flexión así es típica cuando el zapato toca el suelo y al realizar un paso se mueve apoyándose sobre el suelo.

El elemento elástico 2 no está unido en este caso sobre toda su extensión fijamente a la suela 1, sino que está dispuesto en una ranura de recepción 3 en la suela 1. Como puede deducirse de la figura 2, la ranura de recepción 3 – al igual que el elemento elástico 2 – está conformada en lo esencial rectangularmente en un corte perpendicular a la dirección longitudinal L. Aquí, el elemento elástico 2 es ligeramente más estrecho que la anchura de la ranura de recepción 3, como puede verse en la figura 2.

El elemento elástico 2 está unido fijamente a la suela 1 en la zona de los dedos del pie de la suela 1, y por lo demás está situado libremente en la ranura de recepción 3, guiado por las superficies laterales 9 de la ranura de recepción 3. Si se llega a una flexión en torno al eje Q, por ejemplo al moverse el zapato apoyándose sobre el suelo, la suela 1 y el elemento elástico 2, como consecuencia de las relaciones geométricas, no se deforman uniformemente sino de forma ligeramente diferente. Esta magnitud diferente es compensada por el hecho de que el elemento elástico 2 se desliza en la ranura de recepción 3 en la dirección longitudinal L. Para ello, la ranura de recepción 3 tiene en su zona extrema trasera una extensión ligeramente mayor que la que correspondería al elemento elástico 2, véase el espacio libre 10.

El elemento elástico 2 tiene preferentemente (en función del tamaño del zapato) una longitud de entre 15 cm y 28 cm y tiene un segmento en forma de tira, rectangular en sección transversal, que puede tener una longitud de entre 10 cm y 23 cm. Este segmento rectangular en sección transversal tiene preferentemente una anchura de entre 10 mm y 20 mm y tiene preferentemente una altura de entre 1 mm y 4 mm.

Como puede verse adicionalmente, el lado superior 4 del elemento elástico 2 y el lado superior 5 de la suela 1 están enrasados, de forma que el portador del zapato no es molestado por el elemento elástico 2 que se encuentra en la ranura de recepción 3.

La fijación del elemento elástico 2 se produce – como se ha citado – en la zona de los dedos del pie de la suela 1. Para ello, el elemento elástico 2 tiene en esta zona un ensanchamiento 6, de modo que el elemento elástico 2 tiene en conjunto en la vista desde arriba forma de T. En la zona del ensanchamiento 6 están previstos en el presente caso dos taladros en el elemento elástico 2, en los que puede meterse desde arriba un manguito roscado 11 (véase la figura 3). El manguito roscado 11 tiene en la zona superior un ensanchamiento 12 en forma de disco, que puede estar dotado de púas (no representadas), que se incrustan en el elemento elástico 2 y crean así una ligadura fija con éste. Hacia abajo, a continuación del ensanchamiento 12 en forma de disco hay un vástago roscado 13, que está dotado de una rosca. La suela 1 está dotada en este punto de un taladro, de modo que el vástago roscado 13 puede extenderse hacia abajo hasta el lado inferior de la suela. Desde abajo es atornillado un taco 8, es decir el taco 8 está dotado de un segmento de rosca 14, con el que puede ser atornillado en el vástago roscado 13.

De modo ventajoso, con ello no sólo es fijado el taco roscado 8 al lado inferior de la suela, sino que simultáneamente el elemento elástico 2 es fijado a la suela 1 de modo sencillo y con pocas piezas, y a saber exclusivamente en la zona de los dedos del pie de la suela, de modo que la función de compensación citada no queda afectada.

En caso de que no estén previstos tacos, la fijación del elemento elástico 2 a la suela 1 puede producirse mediante tornillos separados, que tienen exclusivamente la función de fijar el elemento elástico 2 a la suela 1.

Lista de números de referencia

1	Suela
2	Elemento elástico
3	Ranura de recepción
4	Lado superior del elemento elástico
5	Lado superior de la suela
6	Ensanchamiento
7	Unión roscada
8	Taco
9	Superficie lateral
10	Espacio libre
11	Manguito roscado
12	Ensanchamiento
13	Vástago roscado
14	Segmento de rosca
L	Dirección longitudinal
Q	Eje

REIVINDICACIONES

1. Zapato, en particular zapatilla de deporte, con una suela (1), en que la suela (1) está provista de al menos un elemento elástico (2), que aumenta la rigidez a la flexión de la suela (1) en torno a un eje (Q), que está orientado horizontal y perpendicularmente respecto a una dirección longitudinal (L) de la suela (1),

caracterizado porque

la suela (1) tiene al menos una ranura de recepción (3) para el al menos un elemento elástico (2), en la que el elemento elástico (2) está dispuesto de tal modo que puede deslizarse al menos sobre una parte de su extensión en dirección longitudinal (L) con relación a la suela (1), en que el elemento elástico (2) está conformado en forma de tira sobre al menos un 75% de su longitud medida en la dirección longitudinal (L) y en que la ranura de recepción (3) está realizada de tal modo en el lado superior (5) de la suela (1) que el lado superior (4) del elemento elástico (2) y el lado superior (5) de la suela (1) forman una superficie en gran medida enrasada.

2. Zapato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento elástico (2) tiene al menos por segmentos una forma rectangular en un corte perpendicular a la dirección longitudinal (L).

3. Zapato según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el elemento elástico (2) tiene en un extremo axial un ensanchamiento (6) en dirección horizontal transversalmente a la dirección longitudinal (L).

4. Zapato según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el ensanchamiento (6) está dispuesto en la zona extrema delantera del elemento elástico (2).

5. Zapato según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** el elemento elástico (2) tiene junto con su ensanchamiento (6) en la vista desde arriba forma de T.

6. Zapato según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento elástico (2) está unido con al menos una unión roscada (7) a la suela (1).

7. Zapato según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la unión roscada (7) fija al mismo tiempo un taco (8) al lado inferior de la suela (1).

8. Zapato según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el elemento elástico (2) está hecho de material sintético, en el que están incrustadas fibras de refuerzo.

9. Zapato según la reivindicación 8, **caracterizado porque** las fibras de refuerzo son fibras de vidrio o fibras de carbono.

10. Zapato según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** es una zapatilla de fútbol.

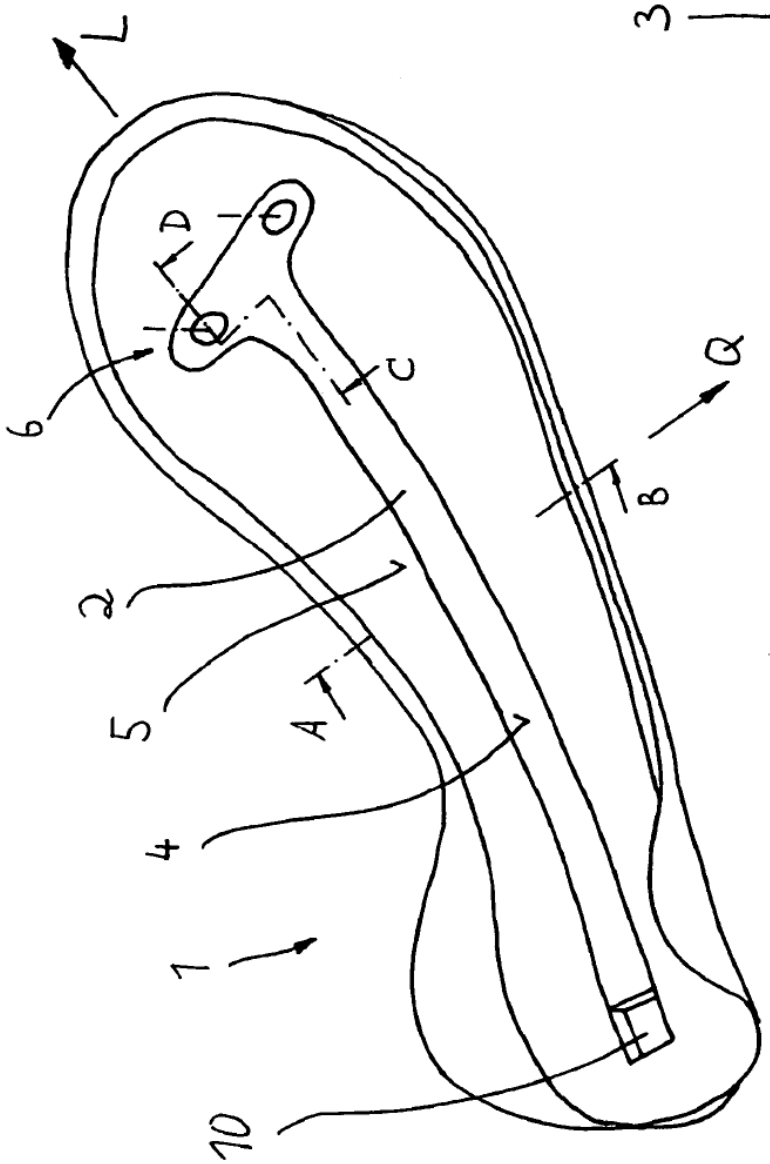

Fig. 1

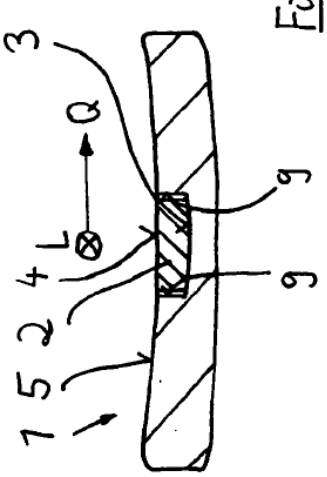

Fig. 2

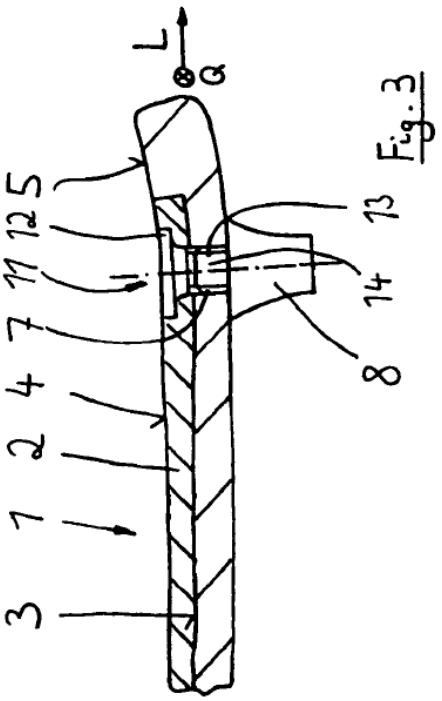

Fig. 3