

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 809**

51 Int. Cl.:

**A43B 7/04** (2006.01)

**A43B 1/00** (2006.01)

**A43B 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2016 PCT/EP2016/000158**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17129201**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2016 E 16702332 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 3407747**

54 Título: **Zapato, en particular zapato deportivo, y procedimiento para atar un zapato de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.03.2020**

73 Titular/es:  
**PUMA SE (100.0%)**  
**PUMA Way 1**  
**91074 Herzogenaurach, DE**

72 Inventor/es:  
**SUSSMANN, REINHOLD**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 750 809 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Zapato, en particular zapato deportivo, y procedimiento para atar un zapato de este tipo

5 La invención se refiere a un zapato, en particular a un zapato deportivo, que comprende una suela y una parte superior de zapato, presentando la parte superior de zapato un primer segmento de material, que rodea el pie del usuario del zapato al menos en parte, estando dispuesto en el lado externo del primer segmento de material un segundo segmento de material, que cubre el primer segmento de material al menos en parte, estando compuesto el segundo segmento de material por un material de plástico con efecto de memoria de forma (efecto de memoria).  
10 Además la invención se refiere a un procedimiento para atar un zapato de este tipo.

En el estado de la técnica se conocen bien los zapatos de tipo genérico. La parte superior de zapato está unida con la suela del zapato y tras ponerse el zapato se ata al pie del usuario. Para ello, normalmente se utilizan cordones, que tiran de dos segmentos de tensado dispuestos de manera adyacente de la parte superior de zapato uno hacia otro.  
15

Otras soluciones emplean un cierre giratorio para atar el zapato al pie del usuario.

Sin embargo, en general ocurre siempre que es necesaria una operación de atado correspondiente apretando unos cordones o un hilo tensor para fijar el zapato al pie del usuario en una medida suficiente.  
20

El documento US 2015/282564 A1 da a conocer un zapato del tipo mencionado al principio. Los documentos EP 2 862 467 A1, US 2014/ 134378 A1 y US 2012/000251 A1 muestran soluciones similares y adicionales.

25 La invención se basa en el objetivo de perfeccionar un zapato de tipo genérico y proponer un procedimiento correspondiente para atar el zapato con el que sea posible permitir atar el zapato al pie del usuario de una manera más cómoda. A este respecto, preferiblemente deberá poder prescindirse completamente del empleo de cordones o hilos tensores.

30 La consecución de este objetivo mediante la invención se caracteriza por que el segundo segmento de material está configurado de tal modo que con una primera temperatura baja ejerce sobre el primer segmento de material una primera fuerza de tensado (que dado el caso también puede ser de (casi) cero), que presiona el primer segmento de material contra el pie del usuario del zapato, y por que con una segunda temperatura alta ejerce sobre el primer segmento de material una segunda fuerza de tensado, que es mayor que la primera fuerza de tensado,  
35 preferiblemente al menos un 20% mayor que la primera fuerza de tensado.

A este respecto, el segundo segmento de material está colocado preferiblemente como recubrimiento plano sobre el primer segmento de material.

40 A este respecto, el material del segundo segmento de material está configurado preferiblemente de tal modo que la primera temperatura es menor de 25°C y la segunda temperatura es mayor de 35°C, preferiblemente mayor de 40°C.

45 El material del segundo segmento de material está compuesto preferiblemente por poliuretano termoplástico (TPU) o presenta este material. A este respecto, el poliuretano termoplástico presenta preferiblemente segmentos duros y segmentos blandos, que forman un copolímero de bloque. Los segmentos duros están compuestos preferiblemente por grupos de poliuretano. Los segmentos blandos están compuestos preferiblemente por zonas de poliéster de cadena larga.

50 El material del segundo segmento de material está configurado de manera especialmente preferida como red o rejilla, que se apoya sobre el primer segmento de material, presentando la red o rejilla preferiblemente una pluralidad de aberturas.

55 Una configuración especialmente preferida de la invención prevé que el material del segundo segmento de material sea eléctricamente conductor. Entonces, adicionalmente puede preverse que el material eléctricamente conductor del segundo segmento de material esté unido con una batería, con la que mediante un elemento de conmutación es posible aplicar energía eléctrica o corriente al material eléctricamente conductor o que ésta lo atraviese. De este modo se produce un calentamiento del segundo segmento de material.

60 A este respecto, la batería es preferiblemente recargable. En este caso, la operación de carga puede producirse por inducción, para lo cual se coloca el zapato sobre una estación de carga correspondiente.

El procedimiento propuesto para atar un zapato presenta según la invención las etapas de:

a) ponerse el zapato, presentando el segundo segmento de material de material de plástico con efecto de memoria de forma una primera temperatura baja, situándose la primera temperatura preferiblemente por debajo de 25°C;

5 b) a continuación: calentar el segundo segmento de material de material de plástico con efecto de memoria de forma hasta una segunda temperatura alta, de modo que el segundo segmento de material ejerza una fuerza de tensado mayor sobre el pie del usuario del zapato que en el caso de la primera temperatura, situándose la segunda temperatura preferiblemente por encima de 35°C, de manera especialmente preferida por encima de 40°C.

10 A este respecto, el calentamiento del segundo segmento de material se produce preferiblemente utilizando material eléctricamente conductor para el segundo segmento de material, al que se aplica corriente. En particular, el calentamiento del segundo segmento de material puede producirse accionando un elemento de conmutación, que transmite corriente desde una batería al material del segundo segmento de material.

15 Para aumentar la comodidad de uso puede preverse que la parte superior de zapato presente un elemento de inserción a modo de calcetín (a modo de zapato interior); este elemento de inserción puede estar dispuesto en el interior del primer segmento de material. A su vez, en el interior del segmento a modo de calcetín puede estar dispuesta una suela interior.

20 El segundo segmento de material configurado preferiblemente a modo de red, que puede funcionar como elemento de tensado, puede presentar en la zona de la entrada del pie un borde de refuerzo circundante; éste puede formarse por una banda de plástico plana. A este respecto, la estructura a modo de red puede extenderse hasta el interior de la zona de suela; también puede extenderse completamente alrededor del lado inferior del zapato.

25 Por tanto, la invención se basa en la idea de que el atado del zapato se produce aprovechando de manera específica las propiedades de un material de plástico con memoria de forma. Mediante un calentamiento específico de dicho material, después de ponerse el zapato, se contrae algo el segundo segmento de material y así ejerce la fuerza de tensado deseada sobre el primer segmento de material de la parte superior de zapato.

30 Con respecto al segundo segmento de material previsto según la invención de un plástico con memoria de forma se indica lo siguiente: tal material está disponible en el mercado (marca: Desmopan®, en particular Desmopan DP 2795A SMP). En este sentido se trata de un copolímero de bloque termoplástico, en cuyas propiedades puede influirse de manera específica. Las moléculas de polímero lineales del material están compuestas por una combinación de segmentos flexibles y elásticos con una baja temperatura de transición vítrea y segmentos rígidos y cristalinos con un punto de fusión elevado. Mediante la variación específica de estas fases duras y blandas es posible influir en las propiedades del material.

35 El material es un poliuretano termoplástico (TPU) y presenta propiedades de memoria de forma. El segundo segmento de material, que está compuesto por este plástico, puede adoptar temporalmente otra forma y fijarse en ésta. Por tanto, si sólo se funden los segmentos blandos, al componente se le puede imponer una forma temporal y, mediante cristalización de los segmentos blandos, realizarse una reticulación física y estabilizarse de este modo. Si se calienta el material por encima de una temperatura predeterminada (la denominada temperatura de cambio), “se acuerda” de su forma original y la adopta a su vez. Este efecto se aprovecha en este caso para atar el zapato. Mediante una selección correspondiente de los componentes de material es posible predeterminar la temperatura de cambio a aproximadamente 40°C.

40 El efecto de memoria de forma se basa en que los segmentos duros del TPU constituyen la fase con la mayor temperatura de transición. Se supera esta temperatura cuando el material se aplica por moldeo por inyección, para darle la forma permanente. Los segmentos blandos del TPU, que están compuestos por zonas de poliéster de cadena larga, forman una fase adicional con una temperatura de transición claramente más baja. Cuando se alcanza la temperatura de cambio, sólo se funden los segmentos blandos, de modo que es posible que el componente adopte una forma temporal. Durante el enfriamiento los segmentos blandos experimentan una reticulación física mediante cristalización y el componente conserva esta forma. Entonces, una fusión posterior de los cristallitos de segmento blando lleva a que aparezca el efecto de memoria de forma.

55 Así, ventajosamente mediante el empleo de dicho plástico para la formación del segundo segmento de material se consigue que tras la realización de la operación de atado el zapato se apoye de manera óptima en el pie del usuario y se produzca una distribución de presión muy homogénea sobre el pie del usuario.

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

En la figura puede verse una forma de realización del zapato según la invención. El zapato 1 presenta una suela 2 y una parte superior de zapato 3, que está unida con la suela 2. La parte superior de zapato 3 presenta como capa de base un primer segmento de material 4; éste está configurado continuamente de manera plana y rodea el pie del

usuario (no se representa). Sobre el primer segmento de material 4 está dispuesto un segundo segmento de material 5; en este caso, éste está configurado a modo de red, que presenta una pluralidad de aberturas 6. El interior de la parte superior de zapato 3 se forma por un segmento a modo de calcetín 9, que rodea el pie del usuario.

5 Resulta esencial que el segundo segmento de material 5 esté compuesto por un material de plástico con efecto de memoria de forma. Con respecto a este material anteriormente ya se dieron detalles específicos.

10 Dicho efecto de memoria de forma, como ya se explicó, se basa en que los polímeros con memoria de forma presentan una estructura de red, estando relacionada la superación de una transición de fase con un cambio significativo de las propiedades mecánicas. El material mencionado anteriormente Desmopan® DP 2795A SMP satisface estos requisitos como copolímero de bloque con segregación de fase.

15 Por tanto, dicho material se diferencia del TPU convencional por la existencia de una transición de fase adicional. Estas transiciones de fase se aprovechan en este caso en aplicaciones para polímeros con memoria de forma. Por tanto, es posible un acondicionamiento mecánico en el que el material, bajo la aplicación de una fuerza, puede adquirir una forma temporal.

20 Se prevé una temperatura de cambio entre 34°C y 45°C, a la que se produce la cristalización de los segmentos blandos.

25 En la figura puede verse que en la suela 2 está colocada una batería 7. Un cable indicado sólo esquemáticamente está unido con el material del segundo segmento de material 5, pudiendo atravesar la corriente de la batería 7 el material de la segunda capa de material 5 mediante un elemento de conmutación 8 (conmutador eléctrico). Esto se consigue porque el material del segundo segmento de material 5 se ha hecho conductor, lo que por ejemplo es posible mediante la disposición de partículas de carbono en el plástico. La corriente que fluye a través de la segunda capa de material genera el calentamiento necesario (aunque relativamente reducido) del material, porque en este sentido el material actúa como resistencia óhmica; es decir, cuando fluye una corriente desde la batería a través del material del segundo segmento de material 5, se calienta el segmento de material 5. Si esto se produce hasta una temperatura por encima de aproximadamente 40°C (es decir, por encima de la temperatura de cambio), entonces aparece el efecto de memoria de forma mencionado, lo que desencadena la operación de atado.

Lista de números de referencia

35 1 zapato

2 suela

3 parte superior de zapato

40

4 primer segmento de material

5 segundo segmento de material

45

6 aberturas

7 batería

50

8 elemento de conmutación

9 segmento a modo de calcetín

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Zapato (1), en particular zapato deportivo, que comprende una suela (2) y una parte superior de zapato (3), presentando la parte superior de zapato (3) un primer segmento de material (4), que rodea el pie del usuario del zapato (1) al menos en parte, estando dispuesto en el lado externo del primer segmento de material (4) un segundo segmento de material (5), que cubre el primer segmento de material (4) al menos en parte, estando compuesto el segundo segmento de material (5) por un material de plástico con efecto de memoria de forma, caracterizado por que el segundo segmento de material (5) está configurado de tal modo que con una primera temperatura baja ejerce sobre el primer segmento de material (4) una primera fuerza de tensado, que presiona el primer segmento de material (4) contra el pie del usuario del zapato (1), y por que con una segunda temperatura alta ejerce sobre el primer segmento de material (4) una segunda fuerza de tensado, que es mayor que la primera fuerza de tensado, preferiblemente al menos un 20% mayor que la primera fuerza de tensado.
- 15 2. Zapato según la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo segmento de material (5) está colocado como recubrimiento plano sobre el primer segmento de material (4).
- 20 3. Zapato según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el material del segundo segmento de material (5) está configurado de tal modo que la primera temperatura es menor de 25°C y la segunda temperatura mayor de 35°C, preferiblemente mayor de 40°C.
- 25 4. Zapato según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el material del segundo segmento de material (5) está compuesto por poliuretano termoplástico (TPU) o presenta este material.
- 30 5. Zapato según la reivindicación 4, caracterizado por que el poliuretano termoplástico presenta segmentos duros y segmentos blandos, que forman un copolímero de bloque.
- 35 6. Zapato según la reivindicación 5, caracterizado por que los segmentos duros están compuestos por grupos de poliuretano.
- 40 7. Zapato según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que los segmentos blandos están compuestos por zonas de poliéster de cadena larga.
- 45 8. Zapato según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el material del segundo segmento de material (5) está configurado como red o rejilla, que se apoya sobre el primer segmento de material (4), presentando la red o rejilla preferiblemente una pluralidad de aberturas (6).
- 50 9. Zapato según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el material del segundo segmento de material (5) es eléctricamente conductor.
- 55 10. Zapato según la reivindicación 9, caracterizado por que el material eléctricamente conductor del segundo segmento de material (5) está unido con una batería (7), con la que mediante un elemento de conmutación (8) es posible aplicar energía eléctrica al material eléctricamente conductor.
- 60 11. Zapato según la reivindicación 10, caracterizado por que la batería (7) es recargable.
- 65 12. Procedimiento para atar un zapato (1), en particular un zapato deportivo, según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que presenta las etapas de:
- a) ponerse el zapato (1), presentando el segundo segmento de material (5) de material de plástico con efecto de memoria de forma una primera temperatura baja, situándose la primera temperatura preferiblemente por debajo de 25°C;
- b) calentar el segundo segmento de material (5) de material de plástico con efecto de memoria de forma hasta una segunda temperatura alta, de modo que el segundo segmento de material (5) ejerza una fuerza de tensado mayor sobre el pie del usuario del zapato (1) que en el caso de la primera temperatura, situándose la segunda temperatura preferiblemente por encima de 35°C, de manera especialmente preferida por encima de 40°C.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que el calentamiento del segundo segmento de material (5) se produce utilizando material eléctricamente conductor para el segundo segmento de material (5), al que se aplica corriente.
14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el calentamiento del segundo segmento de material (5) se produce accionando un elemento de conmutación (8), que transmite corriente desde una batería (7) al material del segundo segmento de material (5).

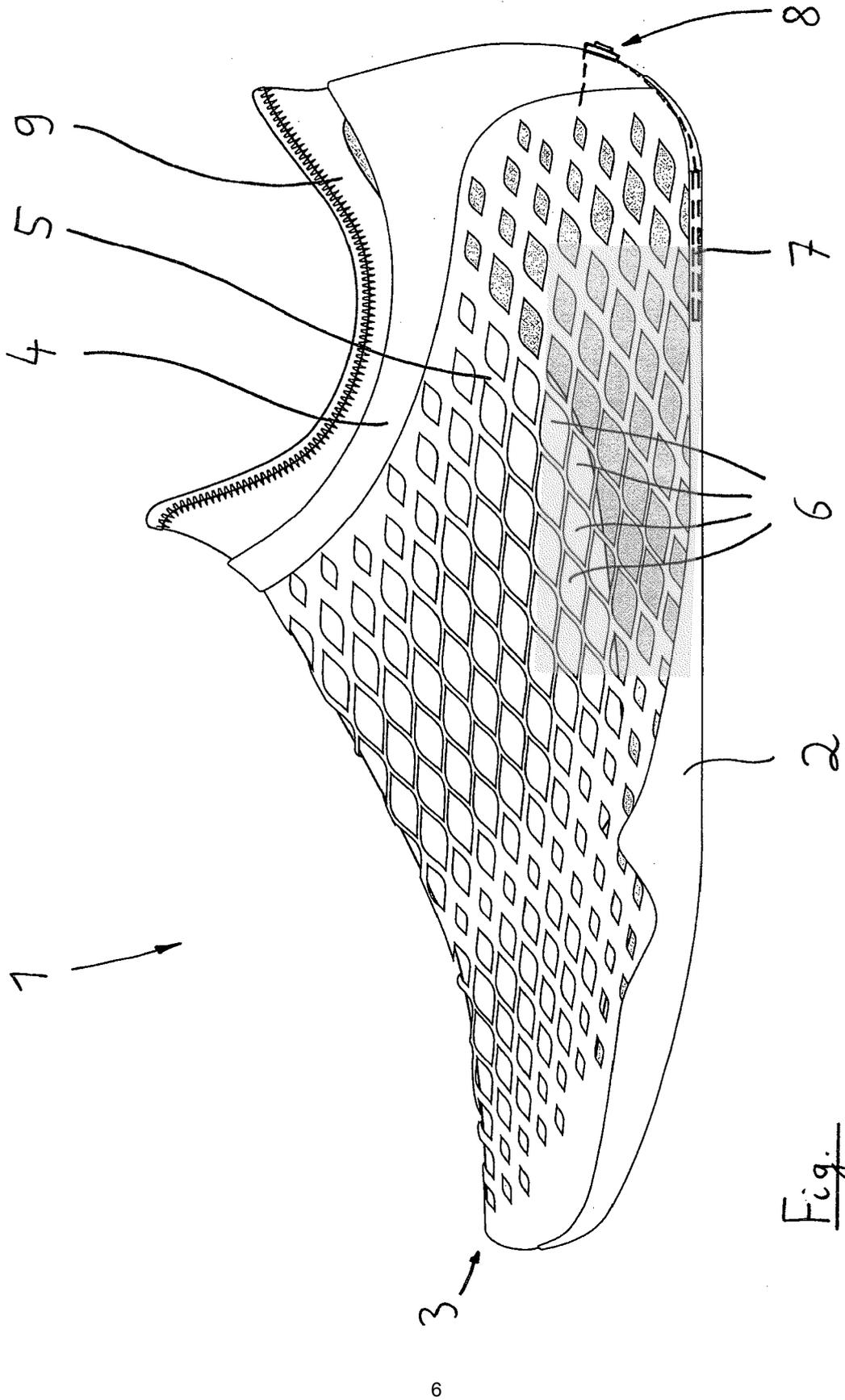


Fig.