



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 320 024**

⑤1 Int. Cl.:  
**A43B 13/16** (2006.01)  
**A43B 13/14** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06017479 .4**  
⑨6 Fecha de presentación : **22.08.2006**  
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1757199**  
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

⑤4 Título: **Suela de zapatilla.**

③0 Prioridad: **22.08.2005 DE 20 2005 013 282 U**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.05.2009**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.05.2009**

⑦3 Titular/es: **Prototec Aktiengesellschaft**  
**Landstrasse 104**  
**9490 Vaduz, LI**

⑦2 Inventor/es: **Ahlbäumer, Georg**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 320 024 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 zapatilla.

5 La presente invención se refiere a una suela de zapatilla, apropiada en especial para zapatillas de correr, conforme a las reivindicaciones 1 y 30.

En el caso de usarse zapatillas, en especial cuando se utilizan zapatillas para la práctica de diferentes tipos de deportes y en especial en el caso de zapatillas de correr, ha demostrado ser ventajoso ya en el pasado apoyar el basculamiento del pie mediante la configuración de la suela de zapatilla de la zapatilla.

15 Para hacer frente a este basculamiento del pie se conoce en la tecnología de zapatillas actual unas suelas de zapatilla, que en la región central del pie de la suela de zapatilla presentan un elemento de torsión, que hace posible un escurrimiento o incluso un giro de la región de suela de la parte delantera del pie con relación a la región de suela de la parte trasera del pie en la región de la parte central del pie. De este modo se pretende hacer posible una adaptación de la suela de zapatilla al suelo y el apoyo al basculamiento del pie.

20 Una suela de zapatilla según este estado de la técnica se muestra en la figura 1. La figura 1 muestra una suela de zapatilla según el estado de la técnica conocido desde una vista en planta. Puede reconocerse la suela de zapatilla 10, que se divide mediante el elemento de torsión 20 en las regiones de suela de zapatilla 25 (región delantera del pie) y 30 (región trasera del pie). Mediante el elemento de torsión 20 se desacopla de este modo la región delantera del pie 25 de la suela de zapatilla y la región trasera del pie 30 de la suela de zapatilla con relación a sus líneas de basculamiento, como se indica en la figura 1, de tal modo que estas dos regiones de suela de zapatilla 25 y 30 pueden escurrirse o girar en la región central del pie una respecto a la otra.

25 En el caso de suelas de zapatilla conforme al estado de la técnica, sin embargo, se observa que el pie humano es un llamado Multi Joint System. Esto hace posible una adaptación óptima del pie a las irregularidades del suelo y posiciones oblicuas cuando se anda descalzo. Aunque la línea de basculamiento del pie puede variar según el tipo de marcha y en especial según, por ejemplo, el tipo de deporte que se practica, normalmente se trata de un recorrido casi aproximadamente en forma de S: el primer punto de incidencia durante el basculamiento del pie es el borde exterior del pie. A causa de la traslación de peso en la fase estacionaria, el recorrido de la carga discurre interiormente hacia delante a través del arco longitudinal, para ser conducido hacia fuera en la fase de expulsión a través de los dedos gordos. En el caso de diferentes formas de marcha y en especial en el caso de diferentes tipos de deporte, esta línea de basculamiento en forma de S puede discurre en ciertas circunstancias de forma más plana, de tal modo que el punto de incidencia está situado más hacia el centro y también el punto de expulsión puede encontrarse más bien centralmente en la región de la parte delantera del pie.

40 A causa de este modo de funcionamiento biomecánico del pie humano las suelas de zapatilla según el estado de la técnica no se consideran óptimas, ya que éstas sólo permiten un giro alrededor de un eje recto, en especial un giro de toda la zona delantera del pie con relación a la zona trasera del pie alrededor de exactamente un punto, precisamente la región central del pie. Esto ofrece resistencias al movimiento de basculamiento natural en forma de S, explicado anteriormente, del pie humano ya que el pie, a causa de su movimiento natural, al bascular tiene que trabajar en contra de las regiones de suela de las partes delantera y trasera del pie en caso rígidas. Esto conduce a un gasto innecesario de fuerzas adicionales y en especial a un movimiento de basculamiento no óptimo, que puede tener consecuencias nocivas para las articulaciones implicadas. Por ello se desea por el contrario una sustentación de la línea de basculamiento en forma de S del pie.

50 El documento US 4922631 A hace patente una suela de zapatilla, cuya caña está rigidizada mediante un elemento de rigidización contra el combado en ambas direcciones a través de ejes primero y segundo transversalmente al eje longitudinal de la zapatilla, en donde la zapatilla permite un giro relativo entre la parte de suela delantera y la trasera.

Por ello la misión de la invención consiste en poner a disposición una suela de zapatilla, que esté optimizada con la finalidad de apoyar el comportamiento de basculamiento en forma de S del pie humano.

55 Esta misión es resuelta mediante el objeto de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización preferidas son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

60 La presente invención se basa por lo tanto en el reconocimiento de que las suelas de zapatilla no se consideran con frecuencia optimizadas en cuanto al apoyo al basculamiento natural biomecánico que discurre en forma de S del pie humano, ya que las suelas de zapatilla conocidas sólo hacen posible un escurrimiento de toda la parte delantera del pie con relación a toda la parte trasera del pie.

65 Conforme a la presente invención se pone por ello a disposición una suela de zapatilla, que garantiza un basculamiento en forma de S del pie humano de forma similar al modo de funcionamiento natural biomecánico del pie. Esto se consigue por medio de que la suela de zapatilla contiene un elemento de torsión, que divide la suela de zapatilla en varias regiones de suela de zapatilla y desacopla una región delantera de la suela de zapatilla con relación a la línea de basculamiento de una región de suela de zapatilla trasera, en donde la suela de zapatilla está *caracterizada porque* están configuradas de forma enteriza una región de suela de zapatilla delantera y otra trasera, es decir de forma

## ES 2 320 024 T3

coherente, y con ello presenta en la región del elemento de torsión una anchura claramente estrechada. De este modo se compartimenta una región de suela de zapatilla que discurre sustancialmente de manera pasante en forma de S, desde la región exterior de la parte trasera del pie de la suela de zapatilla hasta la región interior de la parte delantera del pie de la suela de zapatilla, la cual sustenta la línea de basculamiento en forma de S del pie.

En una forma de realización preferida la suela de zapatilla está realizada de tal modo, que la región de suela de zapatilla delantera y la trasera están unidas entre sí mediante un alma. Asimismo el alma discurre de forma preferida en diagonal y une en especial la región trasera de la parte exterior del pie de la suela de zapatilla a la región delantera de la parte interior del pie. La suela de zapatilla está realizada de forma preferida de tal modo, que el alma describe una curva en S junto con las partes adyacentes de la región de suela de zapatilla delantera y la región de suela de zapatilla trasera.

En otra forma de realización preferida el elemento de torsión está previsto sustancialmente en el centro de la suela de zapatilla y está configurado sustancialmente en dos piezas, una primera pieza en el lado exterior del pie y una segunda pieza en el lado interior del pie. El elemento de torsión está realizado de forma preferida de tal modo, que la pieza de elemento de torsión en el lado exterior del pie se extiende hacia delante en la región de suela de zapatilla delantera y que la pieza de elemento de torsión en la región interior del pie se extiende hacia detrás en la región trasera de la suela de zapatilla. Asimismo la extensión se produce en una forma de realización preferida en cada caso en forma de hoz, en especial por medio de que el elemento de torsión se extiende en la región interior del pie hacia delante, en el centro de la región de suela de zapatilla delantera, y después discurre de nuevo por el borde exterior de la suela de zapatilla y el elemento de torsión se extiende en la región exterior del pie hacia atrás, en el centro de la pieza de suela de zapatilla trasera, y después discurre de nuevo por el borde interior de la suela de zapatilla.

En una forma de realización preferida el elemento de torsión presenta asimismo piezas en forma de varilla y el alma de unión de la suela de zapatilla escotaduras en forma de varilla, en donde las piezas en forma de varilla rellenan sustancialmente las escotaduras en forma de varilla. En otra forma de realización preferida el elemento de torsión está realizado en el centro de la suela de zapatilla sustancialmente de forma plana, a lo ancho de la suela de zapatilla, y está dispuesto entre la suela de zapatilla y una zapatilla que está equipada con una suela de zapatilla conforme a la presente invención.

Asimismo el elemento de torsión está realizado de forma preferida de tal modo, que llega sustancialmente hasta el borde de suela de zapatilla exterior. En otra forma de realización preferida al menos una de las piezas de elemento de torsión está realizada de tal modo, que no llega hasta el borde exterior de la suela de zapatilla y la suela de zapatilla presenta una entalladura que continúa desde el punto, en donde termina la pieza de elemento de torsión, el recorrido en forma de hoz de la pieza de elemento de torsión hasta el borde de suela de zapatilla.

En otro aspecto de la presente invención la misión es resuelta asimismo mediante una suela de zapatilla que contiene un elemento de torsión, en donde el elemento de torsión divide la suela de zapatilla en varias regiones de suela de zapatilla, de tal modo que las varias regiones de suela de zapatilla están desacopladas entre sí con relación a su línea de basculamiento. El elemento de torsión está previsto con ello en el centro de la suela de zapatilla y está realizado de tal modo, que al menos una de las regiones de suela de zapatilla tiene una forma en forma de S, que discurre sustancialmente de forma pasante desde la región exterior de la parte trasera del pie de la suela de zapatilla hasta la región interior de la parte delantera del pie de la suela de zapatilla.

En otro aspecto de la presente invención la misión es resuelto asimismo mediante una suela de zapatilla que contiene un elemento de torsión, que está realizado de tal modo que la suela de zapatilla se divide mediante el elemento de torsión en varias regiones de suela de zapatilla, en donde al menos una de estas regiones de suela de zapatilla tiene una forma en forma de S, que discurre sustancialmente de forma pasante desde la región exterior de la parte trasera del pie hasta la región interior de la parte delantera del pie.

Aparte de esto el elemento de torsión está realizado de forma preferida de tal modo, que el elemento de torsión está configurado sustancialmente en dos piezas, una primera pieza en el lado interior del pie y una segunda pieza en el lado exterior del pie, en donde la primera pieza discurre partiendo de la región interior de la parte central del pie en forma de hoz, por la región central de la región interior de la parte trasera del pie, hasta el borde de suela interior y la segunda pieza discurre partiendo de la región exterior de la parte central del pie en forma de hoz, por la región central de la región exterior de la parte delantera del pie, hasta el borde de suela exterior. Con ello la suela de zapatilla se divide de forma preferida en al menos tres piezas de elemento de torsión, en donde de forma preferida, aparte de al menos una región de suela de zapatilla en forma de S, al menos otras dos regiones de suela de zapatilla presentan una forma sustancialmente elíptica y una de estas al menos dos regiones de suela de zapatilla elípticas está dispuesta en la región interior de la parte trasera del pie, y otra de estas al menos dos regiones de suela de zapatilla elípticas está dispuesta en la región exterior de la parte delantera del pie.

A continuación se explican con más detalle formas de realización preferidas de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Con ello los dibujos muestran en detalle:

la figura 1 una forma de realización de una suela de zapatilla según el estado de la técnica en una vista en planta;

la figura 2 una forma de realización preferida de una suela de zapatilla conforme a la presente invención en una vista en planta;

## ES 2 320 024 T3

la figura 3 una forma de realización preferida de una suela de zapatilla conforme a la presente invención en una vista en corte de la región central del pie;

la figura 4 una forma de realización preferida de una suela de zapatilla conforme a la presente invención en una vista en corte de la región delantera del pie;

la figura 5 otra forma de realización preferida de una suela de zapatilla conforme a la presente invención en una vista en planta; y

la figura 6 la otra forma de realización preferida de una suela de zapatilla de la fig. 5 en una vista en corte de la región central del pie.

La figura 1 muestra una forma de realización de una suela de zapatilla 5, que se conoce según el estado de la técnica. La figura 1 muestra de forma claramente reconocible la suela de zapatilla 10, que se divide mediante el elemento de torsión 20 en las regiones de suela de zapatilla 25 y 30. Como se indica en la figura 1, mediante esto pueden escurrirse mutuamente la región delantera del pie, es decir la región de suela de zapatilla 25, y la región trasera del pie, es decir la región de suela de zapatilla 30. Al elemento de torsión 20 le corresponde de este modo en una suela de zapatilla 5 según el estado de la técnica una función de tipo articulación. Sin embargo, supone un inconveniente el hecho de que durante el basculamiento de una suela de zapatilla de este tipo no se sustente ninguna línea de basculamiento en forma de S, sino que por el contrario se establezcan resistencias contra un basculamiento de este tipo en forma de S del pie.

La figura 2 muestra una forma de realización preferida de una suela de zapatilla 200 de la presente invención. En la figura 2 puede reconocerse claramente la suela de zapatilla 210, que se divide mediante el elemento de torsión 220 en las tres regiones de suela de zapatilla 215, 234 y 238. Asimismo puede reconocerse que la suela de zapatilla 210 está configurada de forma enteriza, es decir de forma coherente. En la región del elemento de torsión 22 la suela de zapatilla 210 presenta además una anchura 215 claramente estrechada. Para dividir la suela de zapatilla 210 en estas tres regiones de suela de zapatilla 215, 234, 238, el elemento de torsión 220 presenta en especial las piezas de elemento de torsión 224 y 228. En una forma de realización preferida las piezas de elemento de torsión 224 y 228 están realizadas en forma de alma. En una forma de realización preferida en la región central del pie el elemento de torsión 220 está realizado, de forma que abraza en plano, a lo ancho de la suela de zapatilla 210. Es decir, el elemento de torsión 220 se extiende en la región central del pie de forma preferida todo a lo ancho de la suela de zapatilla 210. Como se explica más adelante con relación a la figura 3, la suela de zapatilla 210 está realizada de tal modo en la región central del pie que, como puede reconocerse en la figura 2, al menos en una parte de la región central del pie el elemento de torsión 220 está dispuesto debajo de la suela de zapatilla 210, de tal modo que la suela de zapatilla 210 puede presentar una forma continua, que se extiende por la región central del pie y está configurada mediante el alma de unión 215. Esta alma de unión 215, que une la región de suela de zapatilla delantera a la trasera, discurre en una región de suela de zapatilla central diagonalmente entre las piezas de elemento de torsión 224 y 228.

Las piezas de elemento de torsión 224, 228 están asimismo realizadas de tal modo, que una pieza de elemento de torsión, en especial la pieza de elemento de torsión 224 en el lado exterior del pie se extiende hacia delante, en la región de suela de zapatilla delantera, y que la pieza de elemento de torsión 228 en la región interior del pie se extiende hacia atrás, en la región trasera de la suela de zapatilla. Asimismo esta extensión se produce en una de realización preferida en cada caso en forma de hoz, en especial por medio de que el elemento de torsión 224 se extiende hacia delante en el centro de la región de suela de zapatilla delantera y después discurre de nuevo por el borde exterior de la suela de zapatilla exterior y el elemento de torsión 228 se extiende hacia atrás, en el centro de la pieza de suela de zapatilla trasera y después discurre de nuevo por el borde de suela de zapatilla interior. En una forma de realización preferida la pieza de elemento de torsión 224 discurre en forma de hoz, partiendo de la región exterior de la parte central del pie, por la región exterior de la parte delantera del pie. Como puede reconocerse en la figura 2, la pieza de elemento de torsión 224 del elemento de torsión 220 presenta de este modo una forma de arco o de hoz, que separa la región de suela de zapatilla 215 de la región de suela de zapatilla 234, que está dispuesta en la parte delantera exterior del pie. Asimismo la pieza de elemento de torsión 228 del elemento de torsión 220 está realizada de tal modo, que discurre en forma de arco por la región interior de la parte trasera del pie partiendo de la parte central interior del pie. De este modo la pieza de elemento de torsión 228 presenta una forma sustancialmente en forma de arco o de hoz, que separa la región de suela de zapatilla 215 de la región de suela de zapatilla 238, que está dispuesta en la parte trasera interior del pie. Las regiones de suela de zapatilla 234, 238 presentan de forma preferida una forma sustancialmente elíptica. Esta forma está limitada por el borde exterior de la suela de zapatilla 210, por un lado, y por las piezas de elemento de torsión 224, 228 en forma de arco o de hoz realizadas en forma de alma, por otro lado. Por medio de esto se consigue que la región de suela de zapatilla 215 de la suela de zapatilla 210 presente una forma en S, que discurre de forma pasante desde la parte trasera exterior del pie hasta la parte delantera interior del pie. Esta forma en S es ventajosa con la finalidad de que, al apoyar el pie en el centro de una zapatilla, que presente una suela de zapatilla 210 conforme a la invención, se garantice partiendo del talón, es decir de la región trasera del pie, una línea de basculamiento en forma de S del pie, como se corresponde con el comportamiento de basculamiento natural biodinámico del pie, sustentada por la región de suela de zapatilla 215 configurada sustancialmente en forma de S.

La figura 3 muestra una vista en corte (de forma correspondiente a la línea de corte III en la figura 2) de una zapatilla deportiva 300 con una suela de zapatilla 310, que contiene una suela intermedia 312 amortiguadora, una suela de zapatilla 314 y un elemento de torsión 316. El corte mostrado aquí en la figura 3 discurre a través de la región central del pie (véase línea de corte III en la figura 2) de la forma de realización de una suela de zapatilla 200 ó 300

tratada ya anteriormente con relación a la fig. 2. Como puede reconocerse en la fig. 3, el elemento de torsión 316 está realizado en la región central del pie de tal modo, que está situado al menos parcialmente debajo de la suela de zapatilla 314 y de este modo al menos parcialmente entre la suela de zapatilla 314 y la suela intermedia 312. Como ya se ha realizado anteriormente, mediante esto se garantiza que la suela de zapatilla 314 pueda presentar en la región central del pie una región continua, en especial el alma de unión 215.

La figura 4 muestra una vista en corte (de forma correspondiente a la línea de corte IV en la figura 2) de una zapatilla deportiva 400, que presenta una suela de zapatilla 410 conforme a la invención. El corte, que se muestra en la figura 4, discurre a través de la región trasera del pie de la zapatilla 400 (véase línea de corte IV en la figura 2). Como puede reconocerse en la figura 4, la suela de zapatilla conforme a la invención comprende una suela intermedia 412, una suela de zapatilla 414 y un elemento de torsión 416. Como puede reconocerse en la figura 4, en la región trasera del pie el elemento de torsión 416 está realizado en forma de alma.

Dependiendo de la clase de deporte, que se pretende realizar con ayuda de la zapatilla 400, en otra forma de realización tratada con más detalle posteriormente con relación a la figura 5 el elemento de torsión 416 puede estar realizada también de tal modo, que las piezas de elemento de torsión 224, 228 debatidas anteriormente con relación a la figura 2 no se extiendan en cada caso hasta el borde exterior de la suela de zapatilla 414. En esta forma de realización se continúa el recorrido en forma de arco de las piezas de elemento de torsión 224, 228, mediante la entalladura 420 mostrada en la figura 4 en la suela de zapatilla 414, hasta el borde de suela. De este modo la rigidez a la torsión del elemento de torsión 416 puede variarse de forma ventajosa de modo diferente, según los requisitos del respectivo tipo de deporte o del respectivo uso de la zapatilla 400. Concretamente, en el caso de que el elemento de torsión 416 se quiera realizar lo más rígido posible, el elemento de torsión 416 en forma de alma se extiende en forma de arco o de hoz, por la región exterior de la parte delantera del pie, hasta el borde de la suela de zapatilla 410. Sin embargo, en el caso de que la respectiva utilización haga parecer que es más ventajoso que el elemento de torsión se realice de forma menos rígida de forma correspondiente en la región delantera del pie, el elemento de torsión 416 no llegará hasta el borde exterior de la suela de zapatilla 410, sino que el recorrido en forma de arco se continúa sólo a través de la entalladura 420, que está aplicada a la suela de zapatilla 410, hasta el borde de la suela de zapatilla 410, en forma de arco.

La figura 5 muestra otra forma de realización de una suela de zapatilla conforme a la invención 500. La suela de zapatilla 500 presenta, de forma similar a la forma de realización de la suela de zapatilla 200 tratada ya en la fig. 2, las regiones de suela de zapatilla 534, 538 y 515. Asimismo la suela de zapatilla 500 presenta, de forma similar a la forma de realización mostrada en la fig. 2 de una suela de zapatilla 200, un elemento de torsión 520 con las piezas de elemento de torsión 528 y 524. Sin embargo, en la forma de realización mostrada en la fig. 5 la suela de zapatilla 510 presenta, en la región del alma de unión 515, las escotaduras 551 a 555 en forma de varilla que se rellenan mediante piezas de elemento de torsión 561 a 565 correspondientes en forma de varilla del elemento de torsión 520. El tamaño y el número de escotaduras 551 a 555 o de las piezas de elemento de torsión 561 a 565 pueden variar según la finalidad de utilización de una zapatilla, que esté equipada con una suela de zapatilla 500 conforme a la invención. Esto es especialmente ventajoso, porque por medio de ello puede variarse la rigidez del alma de unión 515 o del elemento de torsión 52, en especial en la región central del pie, para cumplir los respectivos requisitos de la utilización especial. Aparte de esto se muestra en la forma de realización aquí mostrada, como se ha indicado ya anteriormente con relación a la fig. 3, que las piezas de elemento de torsión 528 ó 524 no se extienden en esta forma de realización preferida hasta el borde de la suela de zapatilla 510. Más bien puede reconocerse claramente en la fig. 5, que la suela de zapatilla 510 presenta de forma adyacente a la región 534 o de forma adyacente a la región 538 en cada caso una entalladura 570 ó 575, que continúa el recorrido en forma de hoz de la pieza de elemento de torsión 524 ó 528 hasta el respectivo borde de la suela de zapatilla 510.

La figura 6 muestra una vista en corte (correspondiente a la línea de corte VI de la fig. 5) de una zapatilla 600, que presenta una suela de zapatilla 610 conforme a la invención. El corte que se muestra en la fig. 6 discurre a través de la región central del pie (véase la línea VI en la figura 5) de la zapatilla 600. Como puede reconocerse en la fig. 6, la suela de zapatilla 600 conforme a la invención comprende en esta forma de realización mostrada una suela intermedia 612 amortiguadora, un elemento de torsión 616 y la suela 614. Como puede reconocerse en la fig. 6, la pieza de elemento de torsión 618 en forma de varilla del elemento de torsión 616 divide la suela de zapatilla 614 en dos regiones.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Suela de zapatilla (200), en especial para zapatillas de correr, que contiene un elemento de torsión (220), que divide la suela de zapatilla en varias regiones de suela de zapatilla (234, 215, 238) y desacopla una región delantera (234) de la suela de zapatilla con relación a la línea de basculamiento de una región de suela de zapatilla trasera (238), **caracterizada** porque están configuradas de forma enteriza una región de suela de zapatilla delantera y otra trasera (215), es decir de forma coherente, y con ello presenta en la región del elemento de torsión una anchura claramente estrechada.
- 10 2. Suela de zapatilla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la región de suela de zapatilla delantera y la trasera están unidas entre sí mediante un alma.
- 15 3. Suela de zapatilla según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el alma discurre en diagonal y une en especial la región trasera de la parte exterior del pie de la suela de zapatilla (200) a la región delantera de la parte interior del pie.
- 20 4. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizada** porque el alma describe una curva en S junto con las partes adyacentes de la región de suela de zapatilla delantera y la región de suela de zapatilla trasera.
- 25 5. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el elemento de torsión (200, 208) está previsto sustancialmente en el centro de la suela de zapatilla y está configurado sustancialmente en dos piezas, una primera pieza en el lado exterior del pie y una segunda pieza en el lado interior del pie.
6. Suela de zapatilla según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la pieza de elemento de torsión (224) en el lado exterior del pie se extiende hacia delante en la región de suela de zapatilla delantera y porque la pieza de elemento de torsión (228) en la región interior del pie se extiende hacia detrás en la región trasera de la suela de zapatilla.
- 30 7. Suela de zapatilla según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la extensión se produce en cada caso en forma de hoz, en especial por medio de que el elemento de torsión (224) se extiende hacia delante, en el centro de la región de suela de zapatilla delantera, y después discurre de nuevo por el borde exterior de la suela de zapatilla y el elemento de torsión se extiende hacia atrás, en el centro de la pieza de suela de zapatilla trasera, y después discurre de nuevo por el borde interior de la suela de zapatilla.
- 35 8. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada** porque el elemento de torsión (220) presenta asimismo piezas en forma de varilla y el alma escotaduras en forma de varilla, en donde las piezas en forma de varilla rellenan sustancialmente las escotaduras en forma de varilla.
- 40 9. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada** porque el elemento de torsión (220) está realizado en el centro de la suela de zapatilla sustancialmente de forma plana, a lo ancho de la suela de zapatilla, y está dispuesto entre la suela de zapatilla y una zapatilla que está equipada con la suela de zapatilla.
- 45 10. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizada** porque al menos una de las piezas del elemento de torsión (224, 228) está realizada de tal modo, que llega sustancialmente hasta el borde exterior de la suela de zapatilla.
- 50 11. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizada** porque al menos una de las piezas del elemento de torsión está realizada de tal modo, que no llega hasta el borde exterior de la suela de zapatilla y la suela de zapatilla presenta una entalladura que continúa desde el punto, en donde termina la pieza de elemento de torsión, el recorrido en forma de hoz de la pieza de elemento de torsión hasta el borde de suela de zapatilla.
- 55 12. Suela de zapatilla, en especial para zapatillas de correr, que contiene un elemento de torsión, en donde el elemento de torsión divide la suela de zapatilla en varias regiones de suela de zapatilla (234, 215, 238), de tal modo que las varias regiones de suela de zapatilla (234, 215, 238) están desacopladas entre sí con relación a sus líneas de basculamiento, **caracterizada** porque el elemento de torsión (220) está previsto en el centro de la suela de zapatilla y está realizado de tal modo, que al menos una de las regiones de suela de zapatilla presenta una forma en S, que discurre sustancialmente de forma pasante desde la región exterior de la parte trasera del pie de la suela de zapatilla hasta la región interior de la parte delantera del pie de la suela de zapatilla.
- 60 13. Suela de zapatilla según la reivindicación 12, **caracterizada** porque el elemento de torsión (220) está configurado sustancialmente en dos piezas, una primera pieza (228) en el lado interior del pie y una segunda pieza (224) en el lado exterior del pie, en donde la primera pieza discurre partiendo de la región interior de la parte central del pie en forma de hoz, por la región central de la región interior de la parte trasera del pie, hasta el borde de suela interior y la segunda pieza discurre partiendo de la región exterior de la parte central del pie en forma de hoz, por la región central de la región exterior de la parte delantera del pie, hasta el borde de suela exterior.
- 65 14. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizada** porque la suela de zapatilla se divide en tres regiones de suela de zapatilla.

## ES 2 320 024 T3

15. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizada** porque aparte de la región de suela de zapatilla en forma de S, al menos dos regiones de suela de zapatilla presentan una forma sustancialmente elíptica.

5 16. Suela de zapatilla según la reivindicación 15, **caracterizada** porque una de las al menos dos regiones de suela de zapatilla elípticas está realizada en la región exterior de la parte delantera del pie, y una segunda de las al menos dos regiones de suela de zapatilla elípticas está realizada en la región interior de la parte trasera del pie.

10 17. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizada** porque al menos una de las piezas del elemento de torsión está realizada de tal modo, que llega sustancialmente hasta el borde exterior de la suela de zapatilla.

18. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizada** porque al menos una de las piezas del elemento de torsión (224, 228) está realizada de tal modo, que no llega hasta el borde exterior de la suela de zapatilla y la suela de zapatilla presenta una entalladura que continúa desde el punto, en donde termina la pieza de elemento de torsión, el recorrido en forma de hoz de la pieza de elemento de torsión hasta el borde de suela de zapatilla.

20 19. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizada** porque el elemento de torsión (220) presenta asimismo piezas en forma de varilla y el alma de unión escotaduras en forma de varilla, en donde las piezas en forma de varilla rellenan sustancialmente las escotaduras en forma de varilla.

20. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizada** porque el elemento de torsión (220) está realizado en el centro de la suela de zapatilla sustancialmente de forma plana, a lo ancho de la suela de zapatilla, y está dispuesto entre la suela de zapatilla y una zapatilla que está equipada con la suela de zapatilla.

25 21. Suela de zapatilla, especialmente apropiada para zapatillas de deporte, que contiene un elemento de torsión (220), que está realizado de tal modo que la suela de zapatilla se divide mediante el elemento de torsión en varias regiones de suela de zapatilla, en donde al menos una de estas regiones de suela de zapatilla presenta una forma en forma de S, que discurre sustancialmente de forma pasante desde la región exterior de la parte trasera del pie hasta la región interior de la parte delantera del pie.

30 22. Suela de zapatilla según la reivindicación 21, **caracterizada** porque el elemento de torsión está configurado en dos piezas, una primera pieza en el lado interior del pie y una segunda pieza en el lado exterior del pie, en donde la primera pieza discurre partiendo de la región interior de la parte central del pie en forma de hoz, por la región central de la región interior de la parte trasera del pie, hasta el borde de suela interior y la segunda pieza discurre partiendo de la región exterior de la parte central del pie en forma de hoz, por la región central de la región exterior de la parte delantera del pie, hasta el borde de suela exterior.

40 23. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 21 ó 22, **caracterizada** porque la suela de zapatilla se divide en tres regiones de suela de zapatilla.

24. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 21 a 23, **caracterizada** porque aparte de la región de suela de zapatilla en forma de S, al menos dos regiones de suela de zapatilla presentan una forma sustancialmente elíptica.

45 25. Suela de zapatilla según la reivindicación 24, **caracterizada** porque una de las al menos dos regiones de suela de zapatilla elípticas está realizada en la región exterior de la parte delantera del pie, y una segunda de las al menos dos regiones de suela de zapatilla elípticas está realizada en la región interior de la parte trasera del pie.

50 26. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 21 a 25, **caracterizada** porque al menos una de las piezas del elemento de torsión está realizada de tal modo, que llega sustancialmente hasta el borde exterior de la suela de zapatilla.

55 27. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 21 a 25, **caracterizada** porque al menos una de las piezas del elemento de torsión está realizada de tal modo, que no llega hasta el borde exterior de la suela de zapatilla y la suela de zapatilla presenta una entalladura que continúa desde el punto, en donde termina la pieza de elemento de torsión, el recorrido en forma de hoz de la pieza de elemento de torsión hasta el borde de suela de zapatilla.

60 28. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizada** porque el elemento de torsión presenta asimismo piezas en forma de varilla y el alma de unión escotaduras en forma de varilla, en donde las piezas en forma de varilla rellenan sustancialmente las escotaduras en forma de varilla.

29. Suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 21 a 28, **caracterizada** porque el elemento de torsión está realizado en el centro de la suela de zapatilla sustancialmente de forma plana, a lo ancho de la suela de zapatilla, y está dispuesto entre la suela de zapatilla y una zapatilla que está equipada con la suela de zapatilla.

65 30. Zapatilla, en especial zapatilla de correr, con una suela de zapatilla según una de las reivindicaciones 1 a 29.





