



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 515**

51 Int. Cl.:

A43B 13/18 (2006.01)

A43B 13/20 (2006.01)

A63B 25/10 (2006.01)

A43B 13/36 (2006.01)

A43B 3/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03724779 .8**

86 Fecha de presentación : **05.06.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1509100**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Suela de desgaste.**

30 Prioridad: **06.06.2002 CH 96402/02**
10.03.2003 CH 36903/03

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **Glide'N Lock GmbH**
Nidelbadstrasse 80
8803 Rüschiikon, CH

72 Inventor/es: **Braunschweiler, H., G.**

74 Agente: **Díaz Núñez, Joaquín**

ES 2 298 515 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 desgaste.

5 **Campo de la técnica**

La invención presente consiste en una suela de marcha, en particular para zapatillas de deporte, que puede deformarse de modo elástico, incluyendo en dirección tangencial.

10 Bajo la expresión de deformación en dirección tangencial, hay que comprender aquí una deformación producida por ejemplo por una cizalladura en dirección tangencial o paralela a la extensión de la superficie de la suela de marcha o de su superficie de carrera. Hay que distinguir por ejemplo las deformaciones producidas por compresión en el sentido perpendicular a la extensión de la superficie de la suela de marcha o de su superficie de carrera. Sobre un soporte horizontal, la dirección tangencial se confunde aproximadamente con la horizontal y la dirección perpendicular se confunde aproximadamente con la vertical.

Estado de la técnica

20 Las zapatillas de suela de marcha elásticamente deformables son conocidas en gran número y en las formas más diferentes, y se utilizan los materiales más diversos que presentan las durezas más variadas. También se conocen suelas de marcha con cojines de aire o de gel integrados. Son concebidas para proporcionar una suspensión frente a las tensiones que aparecen en el momento de la carrera, y así cuidar del aparato locomotor del corredor, en particular sus articulaciones, y también conferir un sentimiento de comodidad en el momento de la carrera.

25 La inmensa mayoría de las suelas de marcha para zapatillas de deporte que se encuentran hoy en el comercio presentan características de resorte, que permiten obtener una suspensión en primer lugar en el sentido vertical o en dirección perpendicular en la superficie de carrera con compresión de las suelas, pero son relativamente rígidas sin embargo en dirección horizontal o tangencial, y en esta medida no son bastante elásticas cuando se ejercen fuerzas oblicuas y con un cierto deslizamiento. Esto último debería encontrar su razón entre otras cosas en el hecho de que una mayor deformabilidad de la suela en el sentido horizontal obligatoriamente produciría un tipo de efecto de flotación, con consecuencias negativas sobre la estabilidad y la seguridad del corredor. Por lo menos, el corredor perdería a cada paso una cierta cantidad de progreso, porque la suela se deformaría un poco sólo en la dirección opuesta cuando creciera a partir del punto de apoyo en dirección al movimiento deseado. En cierta medida, el efecto de flotación aparecería naturalmente ya con las zapatillas conocidas de deporte.

35 El documento WO 81/01234 describe dicha suela, que sirve de base a la reivindicación 1.

Exposición de la invención

40 La invención se fija como fin indicar una suela de marcha que, evitando el efecto de flotación descrito, puede estar formada con una estructura simple, de modo bastante flexible y elástico, incluso en dirección tangencial.

Este fin se alcanza con una suela de marcha con deformabilidad elástica, y ello también en dirección tangencial, según la reivindicación 1.

45 Escogiendo de modo apropiado por lo menos una deformación crítica así como la tensión de la suela de marcha necesaria con este fin ajustando convenientemente su dureza o su elasticidad, podemos concluir que para que la suela según la invención sea también flexible y elástica de modo tangencial sobre un intervalo ancho de deformación, y para que la deformación crítica en el momento de la carrera esté localmente limitada únicamente a la zona de la suela sometida cada vez a la tensión máxima, y también en el tiempo, únicamente alrededor del máximo de tensión.

50 Obtenemos así por una parte una suspensión suficiente incluso en caso de contacto oblicuo o un poco resbaladizo, pero por otra parte también un apoyo más seguro sobre el punto de contacto o de tensión considerado, a partir de donde el corredor puede directamente rechazar el suelo de nuevo sin pérdida de progreso. Evitamos el efecto de flotación descrita.

55 Se comprende que según las particularidades de construcción, la deformación crítica, a la cual la deformabilidad tangencial de la suela de marcha según la invención se congela para decirlo así, puede depender del tipo de deformación. La deformación también debe no ser solamente tangencial. También se puede alcanzar una deformación crítica con una deformación perpendicular o vertical.

60 Según la invención, la deformación crítica sólo se alcanza según una vía de deformación tangencial y/o perpendicular, que es superior al 20% del espesor deformable de la suela, e incluso si llega el caso superior al 50% de este espesor. En valor absoluto, esto puede representar perfectamente varios centímetros.

65 Desde el punto de vista de la construcción y desde el punto de vista de la técnica de los materiales, se puede realizar fundamentalmente la enseñanza según la invención según las maneras más diferentes. Ejemplos diversos con este fin se describen también más abajo en referencia a los dibujos. En calidad de modos preferidos de realización,

5 simplemente se subraya aquí a aquellos en los que dos capas de la suela están separadas por un elemento, en particular elásticamente deformable, y donde el elemento deformable, en caso de deformación bastante importante, permite un contacto mutuo por medio de un enlace por frotamiento, por la fuerza y/o por la forma entre ambas capas, y de una ligadura ancha, y una movilidad paralela de ambas capas.

10 En un perfeccionamiento de la invención, la suela puede estar provista de medios de fijación desenganchables sobre una suela intermedia de la zapatilla. Cuando las suelas están realizadas aquí en varias partes, sus diversas partes pueden estar dispuestas independientemente las unas con relación a otras y/o, por ejemplo en caso de desgaste, ser cambiadas por separado. También se podrían poner en disposición aquí piezas formadas de manera diferente y/o producir modelos individuales, adaptados a las circunstancias consideradas y al estilo de carrera del corredor en cuestión.

Breve descripción de las figuras

15 La invención será precisada más abajo con la ayuda de ejemplos de realización, en conexión con los dibujos.

La Figura 1 representa una zapatilla de deporte en vista lateral con una suela de marcha según un primer modo de realización de la invención, a saber, a) sin tensión, b) tensionada oblicuamente hacia adelante y c) cuando rechaza el suelo;

20 La Figura 2 representa la zapatilla de deporte de la Figura 1 vista por detrás, a saber a) sin tensión y b) tensionada lateralmente de modo oblicuo;

La Figura 3 representa los elementos huecos de la Figura 1, cada vez de modo detallado, a saber a) sin tensión, y b) tensionada oblicuamente hacia adelante, y c) tensionada verticalmente.

25 La Figura 4 representa otro modo de realización de una suela de marcha según la invención en vista lateral con elementos huecos tubulares entre dos capas, a saber a) sin tensión y b) tensionada oblicuamente hacia adelante;

30 La Figura 5 representa un modo de realización de una suela de marcha según la invención dividida en una parte cuerpo y una parte talón, en vista lateral, cada vez con dos capas conectadas por prendedores deformables, a saber a) sin tensión y b) tensionada oblicuamente hacia adelante;

La Figura 6 representa una suela de marcha según la invención con un volumen cerrado lleno de un fluido;

35 La Figura 7 muestra, en una representación en corte parcial, otra suela de marcha según la invención, que está provista por una muesca.

La Figura 8 representa la zapatilla de deporte de la Figura 1, en la cual, según un perfeccionamiento de la invención, ciertas partes de la suela de marcha están fijadas o pueden ser fijadas de modo amovible sobre una suela intermedia;

40 La Figura 9 representa la zapatilla de deporte de la Figura 8 vista por detrás a) y b) con un número diferente de partes de suela dispuestas las unas al lado de las otras de modo amovible;

45 La Figura 10 representa un elemento hueco, un poco modificado con relación al elemento hueco de la Figura 3, para una suela de marcha según la invención; y

La Figura 11 representa otro modo de realización de un elemento particular de suela para suela de marcha, que sin embargo no es objeto de la invención.

50 Modos de realización de la invención

Con la ayuda de la Figura 1, se describirá en primer lugar un modo de realización, que por cierto no es el absolutamente preferido, sino con ayuda del cual se puede describir bien la enseñanza según la invención.

55 La Figura 1 muestra una zapatilla de marcha 2 equipada con una suela de marcha 1 según la invención. La suela de marcha 1 está formada por una pluralidad de elementos huecos perfilados 3 que presentan cavidades tubulares 3.1 y que están fijadas por medio de prendedores diseñados 3.2 sobre el lado inferior de una suela intermedia del zapatilla de marcha 1, por ejemplo por encolado. Los elementos huecos 3 están fabricados con un material tal como por ejemplo un material de caucho, que puede deformarse por lo menos en parte de modo elástico según las tensiones que aparecen durante la carrera. El material presenta también preferentemente un frotamiento por adherencia elevado con relación a otros materiales, pero sobre todo con respecto a sí mismo. Varios de los elementos huecos 3 están dispuestos uno detrás del otro en el sentido longitudinal de la zapatilla de marcha 2, dejando un intervalo en la zona situada entre el cuerpo y el talón. Los elementos huecos 3 pueden extenderse sobre toda la anchura considerada por la zapatilla de marcha. Puede también sin embargo haber, como se representa en la Figura 2, dos elementos huecos 3, o incluso más, dispuestos lateralmente uno al lado del otro.

Si la zapatilla de marcha 2 está representada como en la Figura 1b, con la precisión dada por la flecha de tensión P1, por ejemplo en el momento de la aparición de una tensión oblicua hacia adelante, se concluye, después, al principio,

ES 2 298 515 T3

una suspensión elástica de la tensión, con deformación vertical, pero también horizontal, partes de forma tubular 3.1 con adaptación apropiada de estas partes, a una compresión total y así un cierre por frotamiento entre su semi-cascarón superior 3.1.1 y su semi-cascarón inferior 3.1.2 (ver en general 3). El cierre por frotamiento opone a una búsqueda de la deformación horizontal de los piezas tubulares 3.1 una resistencia tan elevada que no es en la práctica posible más
5 que en el marco de la elasticidad residual del material y en ninguna medida pues notable. El corredor tiene entonces en esta posición y en este estado de la suela de marcha 1 un enlace en el suelo 5 que prácticamente no se desplaza más en el sentido horizontal, y dispone en esta medida de un apoyo de alta calidad y seguro.

Además, el corredor, como se representa en la Figura 1 en c), puede apoyarse ante todo, pero primero de modo renovado, sobre la posición según la Figura 2 para emprender la etapa siguiente, sin tener que tomar aquí en conside-
10 ración una pérdida de progreso, porque a causa del cierre por frotamiento descrito, las piezas tubulares 3.1 no pueden prácticamente deformarse de manera notable en la horizontal en el sentido de la nueva tensión en el momento del apoyo, señalado por la flecha P2. La condición es naturalmente que entre la pisada y el apoyo, la tensión sobre la zona deformada de la suela sea mantenida, lo que es el caso durante de una carrera normal.

La Figura 2 muestra la zapatilla de marcha 2 de la Figura 1 vista por detrás, a) sin tensión y b) tensionada oblicua-
15 mente de modo lateral. Aquí también, puede haber compresión de las partes tubulares 3.1 de los elementos huecos 3 con producción de un cierre por frotamiento entre su semi-cascarón superior 3.1.1 y su semi-cascarón inferior 3.1.2, lo que le permite al portador de la zapatilla de marcha 2 obtener también sobre el plano lateral un enlace al suelo estable
20 y prácticamente no deformable.

El modo de realización precisado más arriba se caracteriza por modos extremadamente importantes de deforma-
ción, que pueden perfectamente alcanzar, entre el estado sin tensión según la Figura 1 a) y el estado con cierre por frotamiento según la Figura 1 b), más del 20%, llegado el caso más del 50%. Con la zapatilla de las Figuras 1 y 2,
25 el corredor flota “como sobre nubes”, pero no tiene en ningún momento sentimiento de inseguridad en su posición, y tiene incluso, a cada pisada, un contacto directo, sólido y luego seguro con el suelo.

La Figura 3 muestra una vez más, en una representación en detalle, el elemento hueco 3 de la figura 1, a saber
a) sin tensión y b) bajo tensión tangencial. c) muestra una deformación vertical dirigida recta hacia abajo, de donde
30 resulta que se pueden obtener distintamente las ventajas precisadas más arriba en materia de solidez de posición y de apoyo, incluso bajo una tensión puramente vertical.

En la suela de marcha 6 de la Figura 4 se prevén de nuevo elementos huecos tubulares 6.1, hechos por ejemplo de
un material de caucho, que están dispuestos aquí sin embargo entre una capa superior 6.2 y una capa inferior 6.3 y que
35 siempre están fijados sólidamente sobre estas capas. Ambas capas 6.2 y 6.3 se extienden aquí sobre toda la superficie de la suela de marcha. La capa superior 6.2 podría fundamentalmente estar formada por una capa que está de todas formas presente o por una capa intermedia de la zapatilla. La capa inferior 6.3 podría igualmente incluso estar provista por un perfil. Desde el punto de vista funcional, la suela de marcha 6 de la Figura 4, que está representada en a) en el estado no tensionado, se comporta fundamentalmente de una manera análoga a la suela de marcha 1 de la Figura
40 2 descrita más arriba. En particular, aquí también, como se representa en la Figura 4 b), aparece en el momento de la compresión de los elementos huecos tubulares 6.1 un cierre por frotamiento entre su semi-cascarón superior y su semi-cascarón inferior. Por el efecto de cizalladura ejercido a través de la capa inferior 6.3, la deformación de los elementos huecos 6.1 se reparte sin embargo, si llega el caso, bajo una tensión, sobre una zona más importante.

En el ejemplo de realización de la Figura 5, están previstas en primer lugar por una parte dos piezas 7.1 y 7.2
separadas por el cuerpo y el talón de la suela de marcha 7. Fundamentalmente, también se podría hacer uso de esta
realización separada en otros ejemplos mencionados. Además, sólo están dispuestas aquí, entre una capa superior
7.1.1 ó 7.2.1 y una capa inferior 7.2.1 ó 7.2.2 prendedores elásticamente deformables simples 7.1.3 ó 7.2.3. Bajo una
50 tensión, se colocan por ejemplo en plano entre ambas capas externas, como se representa por ejemplo en la figura 5 b). En la medida en que, para las capas externas y los prendedores, se utiliza de nuevo un material que tiene un coeficiente de frotamiento elevado, se tiene de nuevo, en la situación representada en la figura 5 b), un cierre por frotamiento análogo al que ya ha sido descrito. Las capas superiores e inferiores repiten en parte entonces la función de los semi-cascarones superiores e inferiores de las partes tubulares de la Figura 1 descritas más arriba, mientras que los prendedores pueden, desde el punto de vista funcional, estar colocados como equivalentes a los costados de las
55 partes tubulares entre las que están dos, de las que están cara a cara en la Figura 3, 3.1.3 y 3.1.4, descritas.

En la suela de marcha 8 de la Figura 6, ya no encontramos, entre una capa superior 8.1 y una capa inferior
8.2, elementos elásticos corporales. Las capas superiores e inferiores están más bien conectadas por partes laterales
periféricas 8.3 en un volumen cerrado 8.4, que se rellena por un fluido. En cuanto al fluido, puede tratarse de un gas,
60 como en particular el aire, pero puede también por ejemplo tratarse de un gel. Es importante que la suela de marcha, como se representa de nuevo en b), se deje deformar bajo las tensiones que aparecen durante la carrera, de modo que la capa superior y la capa inferior, 8.1 y 8.2, puedan entrar en contacto mutuo en la zona de tensión considerada. En la medida en que se elige para ambas capas un material que tiene un coeficiente de frotamiento elevado, se tiene de nuevo un cierre por frotamiento que tiene las propiedades ventajosas descritas.

Cuando se utiliza un gel incompresible por sí mismo como masa de relleno para el volumen 8.4, éste debe ser total
o parcialmente estirable de modo elástico si llega el caso, con el fin de que pueda aparecer el efecto deseado. En el caso
del relleno del volumen 8.4 con un gas, incluso se podría prever además, por ejemplo en la zona del talón, una válvula

ES 2 298 515 T3

8.5. Cambiando la presión del gas, sería entonces posible modificar las propiedades elásticas y la deformabilidad de la suela de marcha, y así adaptarse al peso o al paso del corredor.

5 En lugar del cierre por frotamiento, también se podría, o además, en los ejemplos descritos más arriba, como se muestra, en una representación que sólo es parcial, una suela de marcha 9 en la Figura 7, hacer uso de un cierre por la forma, previendo entre una capa superior 9.1 y una capa inferior 9.2, por ejemplo un tipo de muesca.

10 Según un perfeccionamiento de la invención, se puede proveer la suela de medios que permiten su fijación amovible sobre una suela intermedia de la zapatilla. La suela puede ser fijada aquí de manera amovible en conjunto, por partes o incluso únicamente en cuanto a ciertas zonas. La Figura 8 muestra una zapatilla de marcha 2 en la cual el conjunto de la suela 1, aunque por partes separadas, está fijado de manera amovible sobre una suela intermedia 4 de la zapatilla de marcha 2. La suela 1 está aquí, como en el ejemplo de la Figura 1, formada por una pluralidad de elementos huecos perfilados 3 que presentan piezas tubulares 3.1 y que están fijados de manera amovible por prendedores 3.2 diseñados sobre el costado inferior de la suela intermedia 4. Como bien se ve con la ayuda de la ampliación en corte A en la
15 Figura 8, se utiliza como elemento de fijación que se puede rehacer y deshacer numerosas veces, lo que llamamos un cierre velcro (en inglés "hook and loop fastener") 10, los prendedores 3.2 de los elementos huecos 3 están provistos de la capa 10.1 del cierre velcro 10. De modo correspondiente, la suela intermedia 4 está provista, preferentemente sobre toda su superficie, de la capa complementaria, es decir de la capa formada en aro 10.2, del cierre velcro 10. Ambas capas del cierre velcro pueden ser siempre pegadas sólidamente por una parte con los elementos huecos y por otra
20 parte la suela intermedia.

La fijación amovible tiene en primer lugar como ventaja que la suela según la invención puede ser aplicada si llega el caso sobre la suela intermedia únicamente en caso de necesidad, por ejemplo inmediatamente antes y con vistas a una carrera de entrenamiento, y que si no también se puede utilizar la misma zapatilla sin esta suela. Esto tiene sobre
25 todo un sentido cuando la suela según la invención está contemplada con vistas a obtener alargamientos largos de resorte, por ejemplo con elementos huecos relativamente voluminosos. Para proteger la suela intermedia y la capa de aro de cierre velcro que es la preferentemente aplicada, se podría prever en este caso una capa protectora aplicable en calidad de recambio también por cierre velcro, pero que sin embargo no se representa aquí.

30 La fijación amovible tiene por otra parte esta ventaja de que se puede cambiar una suela gastada por otra nueva. En caso de que la suela esté formada en varias partes como en el ejemplo de la figura 8, también se podría proceder al cambio sólo de ciertas partes, lo que hace que se podría tener en cuenta por ejemplo la irregularidad del desgaste de la suela debida al paso individual de cada corredor. Pero cada corredor también podría en este caso componer su propia suela, por una disposición especial de las diversas partes, con las propiedades de amortiguación ideales para él. En
35 calidad de ejemplo, la Figura 9 muestra la zapatilla de marcha de la Figura 8 en dos vistas desde atrás, en las que están dispuestas en a) dos y en b) tres series de elementos huecos 3 unos al lado de otros en la región del talón. Para dar forma individualmente a la suela según la invención, el fabricante también podría sin embargo poner en disposición piezas de formas diversas que tendrían propiedades diferentes.

40 En calidad de ejemplo, la Figura 8 muestra un elemento hueco 3' dispuesto en la zona de tensión principal de la suela, y que presenta un mayor espesor de pared, y así es un poco más rígida por ejemplo frente a la deformación que otros elementos huecos.

45 La Figura 10 también muestra un elemento hueco 3'' un poco modificado con relación a los elementos huecos de la Figura 3 para una suela de marcha según la invención, este elemento hueco 3'' está provisto de una superficie de base plana. Además, el espesor de la pared del elemento no es igual por todas partes. Se ha revelado que con la forma representada, se puede obtener una sensación de estabilidad todavía mejor así como un apoyo mejorado a partir del punto de sustentación.

50 La Figura 11 finalmente muestra todavía otro modo de realización de un elemento particular de suela 11 para la suela de marcha según la invención, que presenta, en lugar de una pieza tubular horizontal, una pieza tubular vertical.

Los tipos de realización descritos más arriba se han que comprender de modo que se puedan utilizar si llega el caso
55 varios de sus elementos o características en combinación con otros, perteneciendo a estos tipos de realización. Esto sirve por ejemplo para la división de la suela de marcha en una parte cuerpo y una parte talón, así como para el hecho de que se prevé un perfil. También se puede utilizar uno en lugar del otro o en combinación entre si medios de cierre por frotamiento y de cierre por la forma. Los modos de realización de las Figuras 4 ó 5 podrían estar combinados con el de la figura 6, donde se introduce, en los modos de realización de las Figuras 4 ó 5, un medio o un fluido elástico y/o un amortiguador, en los espacios huecos que naturalmente se tienen que prever. A la inversa, se podrían prever en
60 la figura 6 además elementos mecánicos que harían resorte o amortiguación. En el perfeccionamiento de la invención en el cual la suela según la invención puede ser fijada en su totalidad, o por lo menos partes de la misma, de modo amovible, sobre una suela intermedia, también podríamos juntar, en lugar de un cierre velcro con capa en forma de gancho y capa en forma de aro o en forma de fieltro, un cierre velcro con dos capas en forma de gancho adaptadas una a la otra, al presentar dicho cierre velcro una fuerza de adhesión más elevada. La fijación amovible también podría, o
65 de modo complementario, estar también producida con un adhesivo especial redesenganchable.

ES 2 298 515 T3

Leyendas

	1	Suela de marcha
5	2	Zapatilla de marcha
	3, 3', 3''	Elementos huecos
	3.1	Piezas tubulares de los elementos huecos 3
10	3.2	Prendedores de los elementos huecos 3
	3.1.1	Semi-Cascarón superior de las piezas tubulares 3.1
15	3.1.2	Semi-Cascarón inferior de las piezas tubulares 3.1
	3.1.3, 3.1.4	Lados de las piezas tubulares 3.1
	4	Suela intermedia
20	5	Suelo
	6	Suela de marcha
25	6.1	Elementos huecos tubulares de la suela de marcha 6
	6.2	Capa superior de la suela de marcha 6
	6.3	Capa inferior de la suela de marcha 6
30	7	Suela de marcha
	7.1	Parte cuerpo de la suela de marcha 7
35	7.2	Parte talón de la suela de marcha 7
	7.1.1, 7.2.1	Capa superior de la parte de suela de marcha 7.1 ó 7.2
	7.1.2, 7.2.2	Capa inferior de la parte de suela de marcha 7.1 ó 7.2
40	7.1.3, 7.2.3	Prendedores deformables
	8	Suela de marcha
45	8.1	Capa superior de la suela de marcha 8
	8.2	Capa inferior de la suela de marcha 8
	8.3	Partes laterales periféricas de la suela de marcha 8
50	8.4	Volumen de la suela de marcha 8
	8.5	Válvula sobre la suela de marcha 8
55	9	Suela de marcha
	9.1	Capa superior de la suela de marcha 9
	9.2	Capa inferior de la suela de marcha 9
60	10	Cierre velcro
	10.1	Capa en forma de gancho del cierre velcro 10
65	10.2	Capa en forma de aro del cierre velcro 10
	11	Elemento de suela con pieza tubular vertical

ES 2 298 515 T3

P1 Flecha de tensión en el momento del levantamiento del pie

P2 Flecha de tensión en el momento del apoyo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Suela de marcha, particularmente para zapatillas de deporte, con deformación elástica, igualmente en dirección tangencial, para obtener una amortiguación suficiente, igualmente en el caso de un apoyo inclinado o un poco en empuje, la suela de marcha contiene dos capas (3.1.1, 3.1.2; 7.1.1, 7.1.2; 7.2.1, 7.2.2; 8.1, 8.2; 9.1, 9.2) separadas por lo menos por un elemento, particularmente elásticamente deformable (3.1.3, 3.1.4; 7.1.3, 7.2.3), al alcanzar una deformación crítica que es superior al 20% del espesor deformable de la suela, el elemento permite un contacto mutuo por fricción, en complementariedad de fuerza y/o de forma de ambas capas evitando una capacidad al desplazamiento paralelo de ambas capas, para asegurar un apoyo seguro sobre la zona deformada en este punto.

10 2. Suela de marcha según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la deformación crítica sólo aparece después de una carrera de deformación tangencial y/o vertical que es superior al 20% de su espesor deformable, particularmente incluso superior al 50% de dicho espesor.

15 3. Suela de marcha según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque está provista por lo menos de un elemento hueco elásticamente deformable con una o varias cavidades.

20 4. Suela de marcha según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el elemento hueco comprende una parte tubular deformable.

5 5. Suela de marcha según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque varios elementos huecos están dispuestos uno detrás del otro en su dirección longitudinal.

25 6. Suela de marcha según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el elemento hueco contiene dos capas exteriores, que formando varias cavidades están conectadas entre ellas por prendedores deformables.

30 7. Suela de marcha según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el elemento hueco contiene por lo menos una cámara llena de un fluido.

35 8. Suela de marcha según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el elemento hueco contiene por lo menos una cámara llena de aire, que es deformable bajo la compresión del aire que contiene.

40 9. Suela de marcha según la reivindicación 8, **caracterizada** porque la cámara llena de aire es susceptible de ser rellenada por una presión más elevada que la presión circundante.

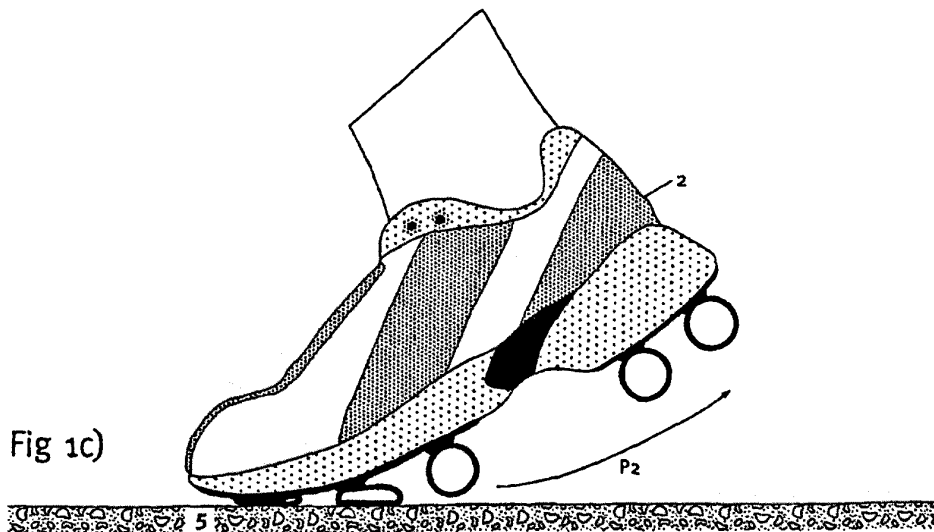
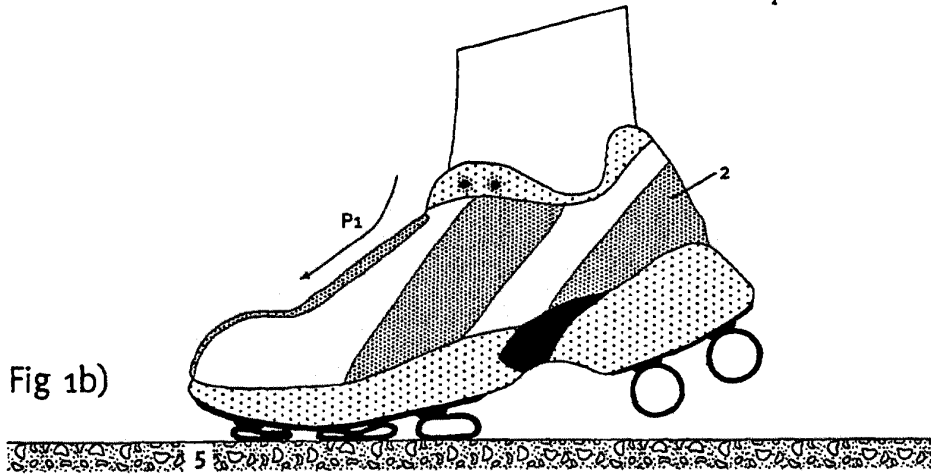
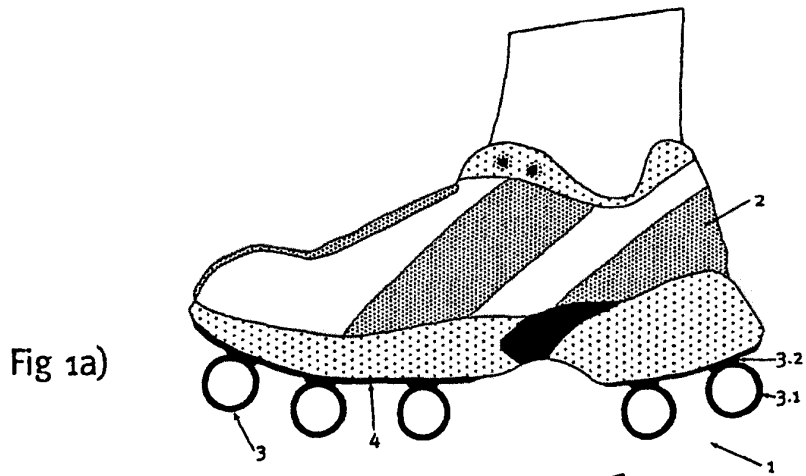
45 10. Suela de marcha según la reivindicación 9, **caracterizada** porque, como unidad, está provista, o si está en varios elementos, por lo menos uno de sus elementos (3, 3') está provisto de medios (10.1) para la fijación amovible sobre una suela intermedia (4) de una zapatilla (2).

50 11. Suela de marcha según la reivindicación 10, **caracterizada** porque está concebida en varios elementos, y porque los elementos individuales (3, 3') son susceptibles de ser montados de modo amovible en diferentes lugares y/o según diferentes motivos sobre la suela intermedia (4).

55 12. Suela de marcha según una cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizada** porque está concebida en varios elementos y porque por lo menos dos de sus elementos (3, 3') presentan una conformación y/o una elasticidad diferentes.

60 13. Suela de marcha según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque los medios para la fijación amovible comprenden un elemento (10.1) de una fijación de autoagarre (10) y porque la suela intermedia (4) está provista del elemento complementario (10.2) de dicha fijación de autoagarre (10).

65 14. Suela de marcha según la reivindicación 13, **caracterizada** porque los medios comprenden un elemento (10.1) provisto de ganchos de fijación de autoagarre (10).



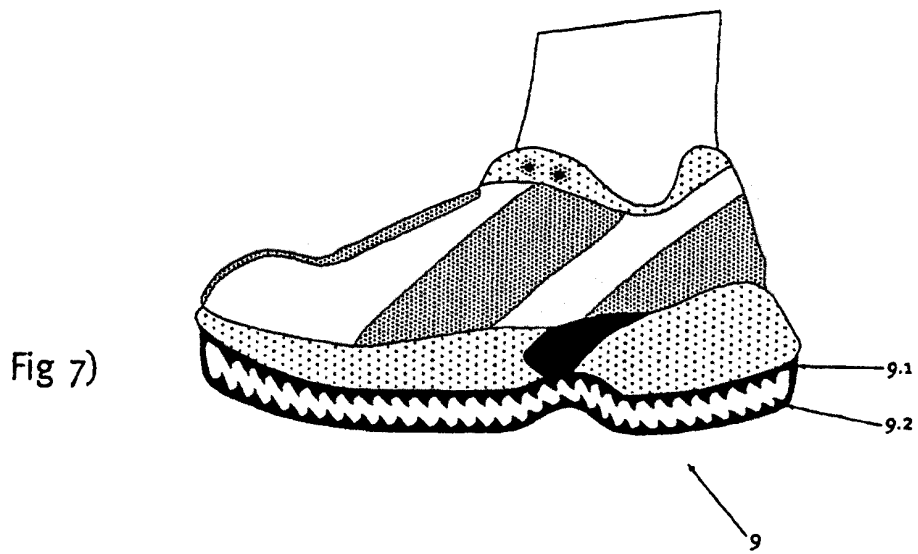
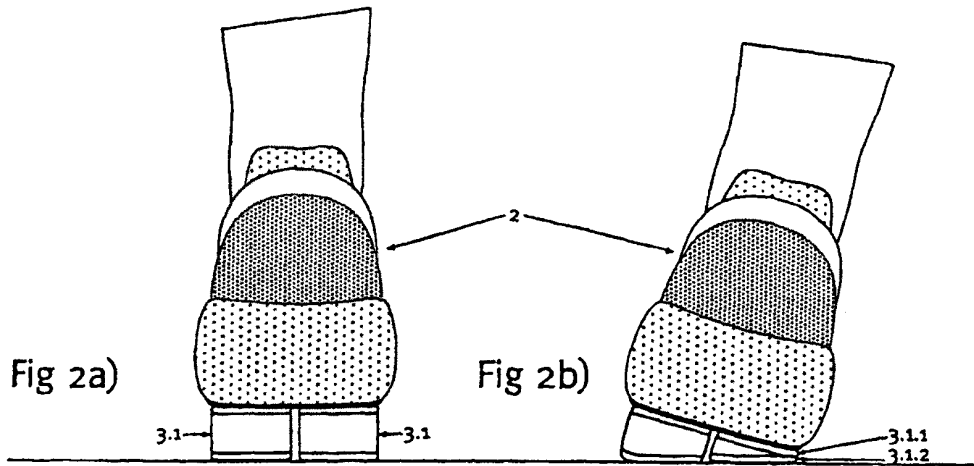


Fig 3a)

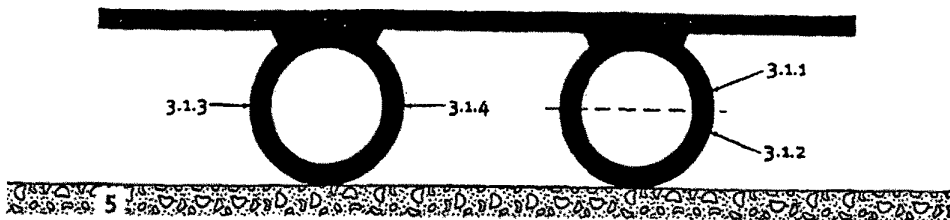


Fig 3b)

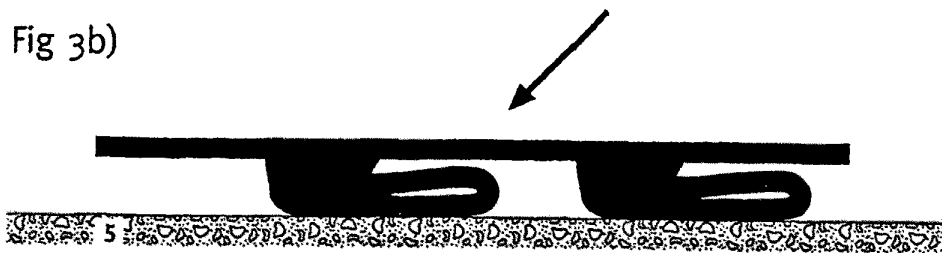
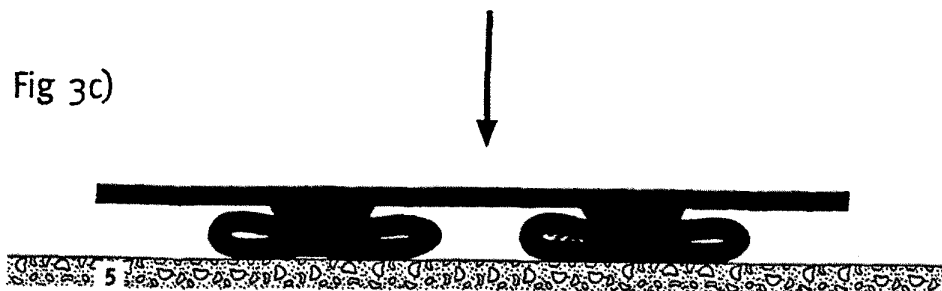
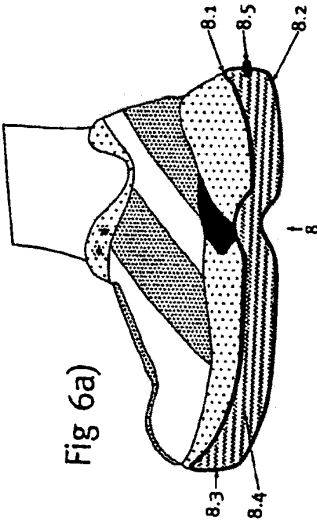
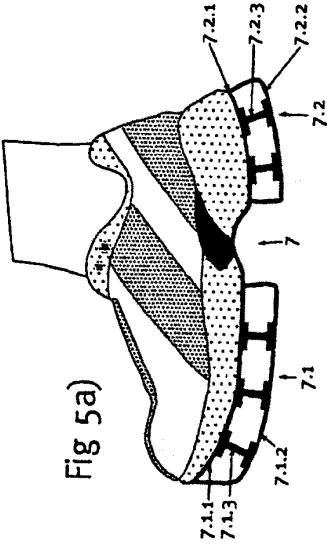
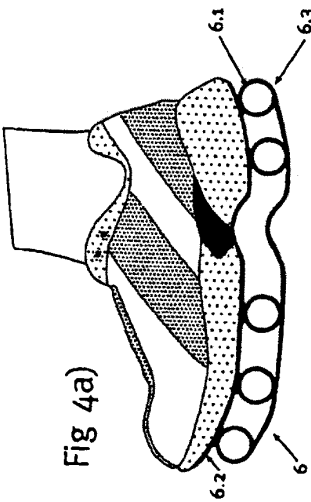
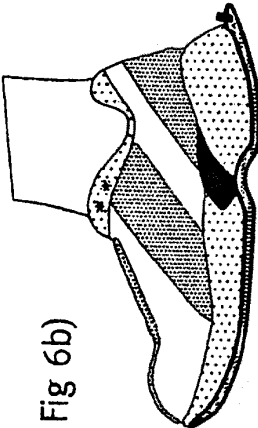
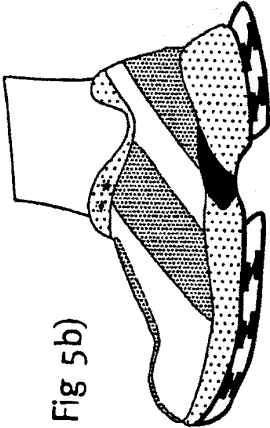
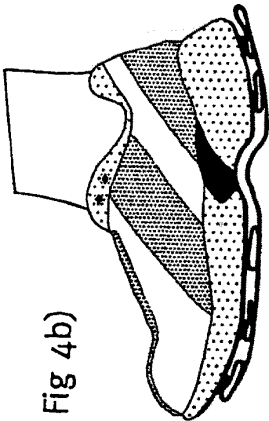


Fig 3c)





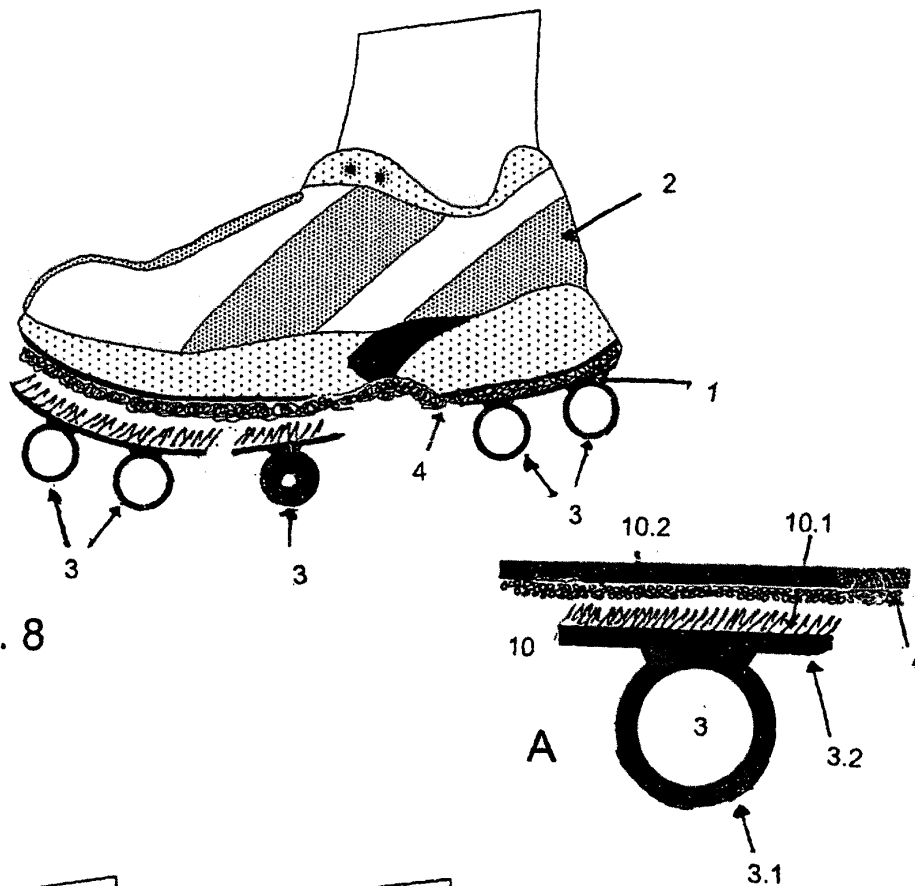


Fig. 8

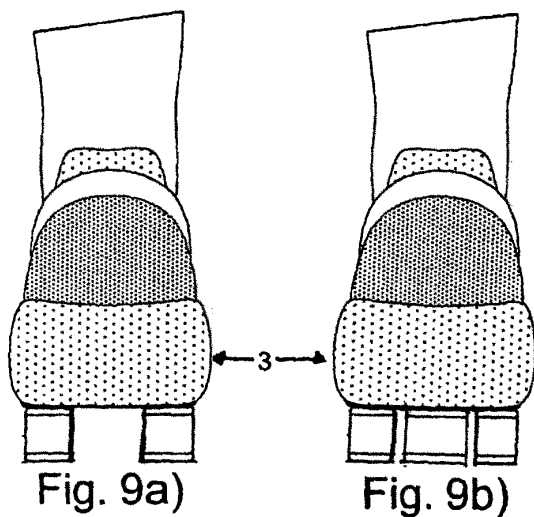


Fig. 9a)

Fig. 9b)

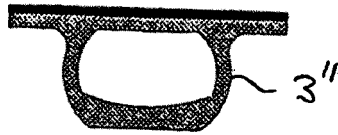


Fig. 10

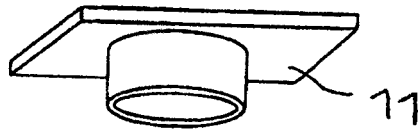


Fig. 11