



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 044**

51 Int. Cl.:
A43B 13/20 (2006.01)
A43B 13/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06700838 .3**
96 Fecha de presentación : **04.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1843676**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

54 Título: **Zapato, especialmente zapato deportivo.**

30 Prioridad: **22.01.2005 DE 20 2005 001 005 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2011

73 Titular/es: **PUMA AKTIENGESELLSCHAFT
RUDOLF DASSLER SPORT
Würzburger Strasse 13
91074 Herzogenaurach, DE**

72 Inventor/es: **Sussmann, Reinhold**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 358 044 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, especialmente zapato deportivo.

La invención concierne a un zapato, especialmente un zapato deportivo, con una parte superior de zapato y una suela, en donde la suela presenta una parte portadora o interior unida con la parte superior del zapato, una suela intermedia unida con la parte portadora o interior y una suela exterior unida con la suela intermedia, en donde la suela intermedia contiene un elemento de amortiguación en al menos una parte de la superficie de pisada del zapato sobre el suelo o está configurada como un elemento de amortiguación que presenta una pluralidad de primeros elementos yuxtapuestos que, en el estado descargado del elemento de amortiguación, se extienden sustancialmente en una dirección de carga a lo largo de una altura prefijada y que, configurados como cuerpos huecos, presentan un espacio de alojamiento en el que puede penetrar al menos parcialmente un segundo elemento correspondiente de menores dimensiones en sección transversal que las del primer elemento, y en donde el segundo elemento, en el estado descargado del elemento de amortiguación, se extiende sustancialmente en la dirección de carga a lo largo de una altura prefijada y está dispuesto coaxialmente al primer elemento.

Un zapato de esta clase es conocido por el documento WO 03/092423. Para influir sobre el comportamiento de suspensión elástica y amortiguación del zapato según criterios deseados es conocido el recurso de integrar elementos de amortiguación especialmente en la suela intermedia de modo que se confieran a la suela propiedades determinadas correspondientes. El documento WO 03/092423 A1 describe para ello un elemento de amortiguación de la clase citada, especialmente para un zapato deportivo, que presenta una constitución especial. El elemento de amortiguación tiene un gran número de elementos individuales yuxtapuestos que forman cada uno de ellos una cámara de suspensión elástica y amortiguación a la manera de un sistema de pistón-cilindro. Unos elementos primeros y segundos correspondientes en su forma están unidos uno con otro a través de un tramo de unión, de tal manera que, bajo carga de la suela, el elemento más pequeño entra en el más grande, el cual forma para ello un espacio de alojamiento.

Un elemento de amortiguación de esta clase está previsto primordialmente según la solución citada para ser integrado en una suela intermedia, para lo cual existen otros prototipos en el estado de la técnica. A este respecto, se alude al documento EP 0 387 505 A1, que revela un elemento de amortiguación configurado en forma de nido de abeja que está inserto en un espacio de alojamiento de la suela intermedia del zapato.

La elección de los materiales que se utilizan para el elemento de amortiguación y la elección de la geometría (dimensiones de los elementos primeros y segundos, especialmente su espesor de pared) hacen posible determinar dentro de ciertos límites el comportamiento de suspensión elástica y amortiguación del elemento de amortiguación. Sin embargo, están limitadas a veces las respectivas posibilidades debido a las condiciones de espacio, de modo que se mantiene limitada la influenciación de la característica del elemento de amortiguación.

La invención se basa en el problema de crear un zapato, especialmente un zapato deportivo, cuyas propiedades de suspensión elástica y amortiguación puedan ser influenciadas más fuertemente y puedan ser ajustadas así según deseos prefijados. Esto deberá poder realizarse de manera sencilla y con una técnica de fabricación barata.

La solución de este problema por parte de la invención se consigue con un zapato como el de la reivindicación 1.

Se ha previsto de manera especialmente preferida que entre el 30% y el 70% del volumen del prisma o del cilindro consista en el material del segundo elemento.

La zona maciza del segundo elemento está dispuesta ventajosamente al menos en la zona extrema del segundo elemento que queda alejada del primer elemento.

Asimismo, es posible una influenciación especialmente buena de las propiedades de suspensión elástica y amortiguación del elemento de amortiguación cuando la zona maciza del segundo elemento presenta una superficie de configuración cóncava. Se puede tratar aquí de una parte de una superficie esférica o de una parte de la superficie de un elipsoide.

La suela intermedia puede configurarse exclusivamente como elemento de amortiguación al menos en una parte de la superficie de pisada del zapato sobre el suelo, es decir que el elemento de amortiguación representa la unión exclusiva entre la parte portadora o interior y la suela exterior. La suela exterior puede formarse aquí con un gran número de partes de suela individuales, estando dispuesta cada parte de suela en el extremo del segundo elemento que queda alejado del primer elemento o en el extremo del primer elemento que queda alejado del segundo elemento. Asimismo, puede preverse que la forma de las distintas partes de la suela exterior corresponda a la del segundo elemento o a la del primer elemento en una sección perpendicular a la dirección de carga.

Puede estar previsto a este respecto que un primer elemento y un segundo elemento formen siempre junto con el tramo de unión una cámara hermética a los gases.

El primer elemento y el segundo elemento pueden presentar en una sección perpendicular a la dirección de carga unas formas correspondientes una a otra. Según una primera forma de realización, el primer elemento y el segundo elemento tienen entonces en una sección perpendicular a la dirección de carga una forma poligonal, especialmente

hexagonal. Como alternativa a esto, puede estar previsto también que el primer elemento y el segundo elemento presenten una forma circular en una sección perpendicular a la dirección de carga.

Los primeros elementos pueden estar unidos uno con otro en su zona lateral o bien sus paredes de limitación laterales pueden estar formadas cada una de ellas por un tramo común.

5 Los elementos primeros y/o segundos presentan preferiblemente al menos en parte alturas diferentes en el estado descargado del elemento de amortiguación. En el estado descargado del elemento de amortiguación el tramo de unión puede discurrir plano o bombeado en un plano perpendicular a la dirección de carga. Con la ejecución últimamente citada se favorece la entrada del "pistón" en el "cilindro" bajo carga.

10 Dado que el primer elemento, el tramo de unión y el segundo elemento están realizados en una sola pieza, se ha previsto ventajosamente que el primer elemento, el tramo de unión y el segundo elemento se fabriquen por medio de un proceso de fundición inyectado común.

15 La suela intermedia provista del elemento de amortiguación o formada por éste puede absorber energía bajo carga de la suela en la dirección de carga y puede entregar nuevamente dicha energía bajo descarga de la suela. Para que esto pueda realizarse logrando un efecto de reposición al descargarse la presión del elemento de amortiguación, la zona extrema axial inferior del primer elemento y la zona extrema axial superior del segundo elemento están unidas una con otra a través del tramo de unión. El tramo de unión - al igual que los elementos primero y segundo - consiste en una parte de material plástico elástico, de modo que, al aplicar una fuerza de carga sobre el elemento de amortiguación, tiene lugar una deformación en la dirección de carga. El segundo elemento entra entonces a manera de pistón en el espacio de alojamiento del primer elemento.

20 Para que, después de la descarga de la presión del elemento de amortiguación, se alcance nuevamente el estado de partida, no sólo se realiza elástico el tramo de unión, sino que se pueden adoptar también las medidas siguientes:

25 El extremo del primer elemento que queda alejado del segundo elemento puede unirse con una lámina de sellado y especialmente puede soldarse con ésta. El primer elemento, el segundo elemento, el tramo de unión y la lámina de sellado forman así un espacio cerrado de manera hermética a los gases que presenta unas propiedades de suspensión elástica y amortiguación óptimas.

Los "elementos de pistón-cilindro" individuales están yuxtapuestos aquí para formar un elemento de amortiguación con mayor extensión superficial. Mientras que los primeros elementos que funcionan como "cilindros" están unidos uno con otro, los segundos elementos, los "pistones", están libremente yuxtapuestos.

30 Los elementos consisten preferiblemente en plástico, especialmente en material termoplástico. Particularmente, se piensa aquí de preferencia en polietileno, polipropileno, polibutano, poliamida, poliuretano o una mezcla de al menos dos de estos plásticos. El plástico puede ser translúcido o transparente. La suela exterior puede ser también de plástico, preferiblemente de polietileno, polipropileno, polibutano, poliamida, poliuretano o una mezcla de al menos dos de estos plásticos, o bien puede ser de goma, no siendo el material ni translúcido ni transparente.

35 El material del primer elemento, el segundo elemento y el tramo de unión y/o las dimensiones geométricas de estas partes y/o la proporción en volumen de la parte maciza pueden seleccionarse con miras a fijar las propiedades de suspensión elástica y/o amortiguación del elemento de amortiguación. En particular, la rigidez elástica resultante del elemento de amortiguación puede ser influenciada por la elección de la proporción en volumen de la parte maciza; un mayor volumen de la parte maciza tiene como consecuencia una mayor rigidez elástica.

40 En el estado descargado de la suela intermedia el primer elemento se encuentra ventajosamente con su extensión axial sustancialmente fuera de la extensión axial del segundo elemento. Por esto ha de entenderse que, en el estado descargado de la suela intermedia, el segundo elemento a manera de pistón está dispuesto axialmente fuera del primer elemento a manera de cilindro. Únicamente bajo carga del elemento de amortiguación en la dirección de carga entra entonces el "pistón" en el "cilindro".

45 Con la ejecución propuesta se consigue que, mediante la elección del volumen de la parte maciza en el segundo elemento del elemento de amortiguación, se pueda influir sensiblemente sobre las propiedades de amortiguación elástica. Por tanto, se puede conferir al tipo genérico expuesto de un elemento de amortiguación una característica elástica deseada sobre zonas más anchas que las que son posibles en el estado de la técnica.

En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención. Muestran:

La figura 1, esquemáticamente, un zapato, considerado desde un lado,

50 La figura 2, la ampliación "Z" según la figura 1,

La figura 3, la sección A-B según la figura 2,

Las figuras 4a a 4c, tres ejemplos de realización del elemento de amortiguación en una representación análoga a la figura 3 con porciones macizas de diferente tamaño del segundo elemento del elemento de amortiguación y

Las figuras 5a y 5b, para un elemento de amortiguación ya conocido y un elemento de amortiguación según la invención, la forma exenta de carga o la forma que resulta bajo carga, en cada caso con las curvas características elásticas entonces obtenidas.

5 En la figura 1 se representa de manera únicamente muy esquemática un zapato, concretamente un zapato deportivo. El zapato tiene de manera conocida una parte superior 1 que está unida con una suela 2.

La suela 2 está configurada de modo que se prolonga en la zona delantera 8 de la misma a lo largo de una cierta extensión plana. En la zona trasera 9 de la suela ésta se prolonga también a lo largo de una extensión plana definida.

10 La constitución de la suela 2 se desprende con más detalle de la figura 2. La suela 2 consta de tres partes (de suela), a saber, una parte portadora o interior 2', una suela intermedia 2'' y una suela exterior 2'''. La parte portadora o interior 2' puede consistir en una suela interior, una palmilla, una plantilla Strobel o directamente un material de pala que forma la unión entre la parte superior 1 del zapato y la suela intermedia 2''. Una ejecución especialmente preferida prevé que la parte portadora o interior 2' esté fabricada como una pieza de fundición inyectada de plástico (preferiblemente de EVA) y configurada en forma de cubeta.

15 La parte portadora o interior 2' está unida con la parte superior 1 del zapato. La unión puede establecerse, por ejemplo, por medio de un proceso de fundición inyectada, a cuyo fin el material plástico que forma la parte portadora o interior 2' se aplica por inyección a la parte superior 1 consistente, por ejemplo, en material textil. Es igualmente posible también un pegado de la parte superior 1 del zapato y la parte portadora o interior 2'.

20 La suela intermedia 2'' consiste en un gran número de elementos de amortiguación que están contruidos a la manera de un sistema de pistón-cilindro. En el extremo de la suela intermedia 2'' que queda alejado de la parte portadora o interior 2' está dispuesta la suela exterior 2''', la cual consta de un número de elementos de suela 2''' correspondiente al número de elementos de amortiguación.

Cabe hacer notar que la suela completa no tiene que estar contruida necesariamente de la manera explicada. Por ejemplo, solamente la zona delantera 8 de la suela puede estar configurada como se ha descrito, mientras que la zona trasera del pie puede configurarse de manera ya conocida.

25 En los ejemplos de realización la suela exterior 2''' está configurada en forma segmentada, definiendo el elemento de amortiguación exclusivamente la suela intermedia 2''. Sin embargo, puede estar previsto igualmente también que la suela exterior 2''' se aplique como un elemento de gran superficie al extremo axial de los sistemas de pistón-cilindro. Asimismo, el elemento de amortiguación esbozado puede estar integrado en una suela intermedia clásica, tal como ocurre en el estado de la técnica según el documento EP 0 387 505 A citado al principio.

30 La constitución exacta de la suela 2 se desprende de la contemplación conjunta de las figuras 2 y 3 para la forma de realización con suela exterior segmentada 2'''.

Los distintos elementos de amortiguación que forman la suela intermedia 2'' están configurados en el ejemplo de realización (véase la figura 2) - considerado en la dirección de carga R de la suela 2 - con una forma básica hexagonal a la manera de un dibujo de nido de abeja.

35 Cada elemento de amortiguación tiene un primer elemento 3 que se extiende a lo largo de una altura definida H y forma un espacio de alojamiento 4. A través de un tramo de unión 6 a manera de puente, el extremo del primer elemento 3 que queda alejado de la parte portadora o interior 2' está unido con un segundo elemento 5 que presenta una forma correspondiente a la forma del primer elemento 3 - considerado en la dirección R -, es decir que también los segundos elementos 5 tienen una forma hexagonal en el ejemplo de realización. El segundo elemento 5 se extiende a lo largo de una altura h que no tiene que ser igual a la altura H.

40 Como puede apreciarse en la figura 3, las dimensiones - anchura B del primer elemento 3 y anchura b del segundo elemento 5 - se han elegido de modo que, bajo carga del elemento de amortiguación en la dirección de carga R, el segundo elemento 5 pueda penetrar en el espacio de alojamiento 4 definido por el primer elemento 3. En consecuencia, el primer elemento 3 y el segundo elemento 5 trabajan a la manera de un amortiguador telescópico, funcionando el primer elemento 3 como un "cilindro" en el que puede penetrar el segundo elemento 5 a la manera de un "pistón".

45 En el extremo del segundo elemento 5 que queda alejado de la parte portadora o interior 2' está montado, por ejemplo pegado o bien aplicado directamente por inyección, un segmento de suela exterior 2''' que consiste, por ejemplo, en material plástico resistente a la abrasión. Considerado en la dirección R, el segmento de suela exterior 2''' tiene también una forma que corresponde a la del segundo elemento 5, si bien esto no tiene que ocurrir forzosamente.

50 Si se aplica sobre el segmento de suela exterior 2''' una fuerza en la dirección R, tal como tiene lugar al chocar el zapato con el suelo, se deforma sobre todo el tramo de unión 6, de modo que, como se ha explicado, el segundo elemento 5 penetra a la manera de un pistón en el espacio de alojamiento 4 del primer elemento 3.

Para influir positivamente sobre el comportamiento de contracción elástica, el espacio confinado por el primer elemento 3, el tramo de unión 6 y el segundo elemento 5 puede estar configurado en forma hermética a los gases.

Eventualmente, la hermeticidad a los gases para la parte portadora o interior 2' puede establecerse por medio de una lámina 7 que, en caso necesario, se pegue o se suelde sobre la zona extrema de los primeros elementos 3 que queda vuelta hacia la parte portadora o interior 2'.

5 Tanto el primer elemento 3 como el segundo elemento 5 forman un prisma (en el caso de una sección transversal del elemento configurada en forma poligonal, por ejemplo hexagonal) o un cilindro (en el caso de una sección transversal del elemento configurada en forma redonda), cuyo prisma o cilindro se extienden a lo largo de las respectivas alturas H y h.

10 Como se desprende de la figura 3, se ha previsto como característica esencial de la invención que al menos una parte del volumen del prisma o del cilindro resultante (como producto de la superficie de la sección transversal y la altura h) del segundo elemento 5 sea de construcción maciza. En la figura 3 se representa una proporción del volumen macizo V que constituye aproximadamente un 60% del volumen total del prisma o del cilindro (el 100% del volumen V esta insinuado en la figura 3 por medio de la línea de trazos). El bloque (de plástico) macizo con su volumen V está colocado en el extremo del segundo elemento 5 que queda alejado del primer elemento 3. En el presente caso, la superficie 10 del material macizo está provista de una forma cóncava, lo que tiene repercusiones sobre la deformación del elemento de amortiguación.

15 Los valores para la parte maciza del prisma o del cilindro están situados, para volúmenes V, entre el 20% y el 100% del volumen total del prisma o del cilindro, y los valores especialmente preferidos oscilan entre el 30% y el 70%.

En las figuras 4a a 4c se ha ilustrado esto para tres casos tomados como ejemplos. En la figura 4a la proporción de volumen maciza V es de aproximadamente el 25% del volumen total del prisma o del cilindro formado por el segundo elemento 5 (el volumen total es el resultado del producto de la superficie de base A y la altura h).

20 La figura 4b presenta una proporción maciza V de por lo menos la mitad del volumen total del prisma o del cilindro, concretamente alrededor del 60%; en la figura 4c la proporción maciza asciende a alrededor del 90%.

En la figura 5a y en la figura 5b se representa la comparación de la ejecución según la invención (en la figura 5b) con la ejecución según el estado de la técnica (en la figura 5a). En ambas figuras puede verse con líneas continuas la forma exenta de carga del elemento de amortiguación representado, mientras que con líneas de trazos se ha registrado la forma que resulta al aplicar una fuerza F en la dirección de carga R.

25 Como puede apreciarse en la figura 5a, imagen parcial superior, se tiene que, aparte del tramo de unión 6, son fuertemente deformadas también por la fuerza F las paredes del segundo elemento 5, mientras que apenas se deforman las paredes del primer elemento 3. El elemento de amortiguación es así relativamente blando, lo que puede verse por la somera pendiente de la curva en la imagen parcial inferior de la figura 5a, en donde puede apreciarse en un sistema de coordenadas cartesianas la evolución de la fuerza F (registrada en el eje de ordenadas) a lo largo del recorrido de desplazamiento x (registrado en el eje de abscisas).

30 Frente a esto, la proporción de volumen maciza V en la figura 5b rigidiza el segundo elemento 5, de modo que apenas se pueden curvar sus paredes bajo deformación. Por consiguiente, el tramo de unión 6 tiene que deformarse más fuertemente cuando se deba conseguir un recorrido de desplazamiento prefijado. Esto tiene como consecuencia la evolución con mayor pendiente de la curva en la imagen parcial inferior de la figura 5b, es decir, una mayor rigidez elástica (en ambas figuras 5a y 5b se ilustran los mismos recorridos de deformación x en el estado deformado).

35 El volumen V de la parte maciza del segundo elemento 5 puede producirse también durante su fundición inyectada de una manera sencilla en cuanto a la técnica de fabricación, con lo que prácticamente no pueden presentarse costes suplementarios para la materialización del concepto según la invención.

Lista de símbolos de referencia

- 40 1 Parte superior de zapato
 2 Suela
 2' Parte portadora o interior
 2" Suela intermedia
 2''' Suela exterior
 45 3 Primer elemento
 4 Espacio de alojamiento
 5 Segundo elemento
 6 Tramo de unión
 7 Lámina de sellado

- 8 Zona delantera de la suela
- 9 Zona trasera de la suela
- 10 Superficie
- R Dirección de carga
- 5 H Altura del primer elemento
- h Altura del segundo elemento
- B Dimensión del primer elemento
- b Dimensión del segundo elemento
- V Volumen
- 1.0 A Superficie de base
- x Recorrido de desplazamiento
- F Fuerza

REIVINDICACIONES

- 1.- Zapato, especialmente zapato deportivo, que comprende una parte superior de zapato (1) y una suela (2), en donde la suela (2) presenta una parte portadora o interior (2') unida con la parte superior (1) del zapato, una suela intermedia (2'') unida con la parte portadora o interior (2') y una suela exterior (2''') unida con la suela intermedia (2''), en donde la suela intermedia (2'') contiene un elemento de amortiguación en al menos una parte de la superficie de pisada del zapato sobre el suelo o está configurada como un elemento de amortiguación que presenta una pluralidad de primeros elementos yuxtapuestos (3) que, en el estado descargado del elemento de amortiguación, se extienden sustancialmente en una dirección de carga (R) a lo largo de una altura prefijada (H) y que, configurados como cuerpos huecos, definen un espacio de alojamiento (4) en el que puede penetrar al menos parcialmente un segundo elemento correspondiente (5) de menores dimensiones en sección transversal que el primer elemento (3), y en donde, en el estado descargado del elemento de amortiguación, el segundo elemento (5) se extiende sustancialmente en la dirección de carga (R) a lo largo de una altura prefijada (h) y está dispuesto coaxialmente al primer elemento (3), en donde al menos una parte del segundo elemento (5) presenta una forma de prisma o de cilindro, estando configurado el prisma o el cilindro al menos parcialmente como una parte maciza, en donde los dos elementos (3, 5) asociados uno a otro están unidos uno con otro a través de un tramo de unión elástico (6) que se extiende únicamente entre el primer elemento (3) y el segundo elemento (5), y en donde el primer elemento (3), el tramo de unión (6) y el segundo elemento (5) están realizados formando una sola pieza, caracterizado porque entre el 20% y el 100% del volumen del prisma o del cilindro consiste en el material del segundo elemento.
- 2.- Zapato según la reivindicación 1, caracterizado porque entre el 30% y el 70% del volumen del prisma o del cilindro consiste en el material del segundo elemento (5).
- 3.- Zapato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la zona maciza del segundo elemento (5) está dispuesta al menos en la zona extrema del segundo elemento (5) que queda alejada del primer elemento (3).
- 4.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la zona maciza del segundo elemento presenta una superficie (10) de configuración cóncava.
- 5.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la suela intermedia (2'') está formada exclusivamente como elemento de amortiguación en al menos una parte de la superficie de pisada del zapato sobre el suelo.
- 6.- Zapato según la reivindicación 5, caracterizado porque la suela exterior (2''') está formada por una pluralidad de partes de suela individuales, estando dispuesta cada parte de suela en el extremo del segundo elemento (5) que queda alejado del primer elemento (3) o en el extremo del primer elemento (3) que queda alejado del segundo elemento (5).
- 7.- Zapato según la reivindicación 6, caracterizado porque la forma de las distintas partes de la suela exterior (2''') corresponde a la del segundo elemento (5) o a la del primer elemento (3) en una sección perpendicular a la dirección de carga (R).
- 8.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un primer elemento (3) y un segundo elemento (5) forman siempre juntamente con el tramo de unión (6) una cámara hermética a los gases.
- 9.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el primer elemento (3) y el segundo elemento (5) presentan en una sección perpendicular a la dirección de carga (R) unas formas que se corresponden una con otra.
- 10.- Zapato según la reivindicación 9, caracterizado porque el primer elemento (3) y el segundo elemento (5) presentan una forma poligonal, especialmente hexagonal, en una sección perpendicular a la dirección de carga (R).
- 11.- Zapato según la reivindicación 9, caracterizado porque el primer elemento (3) y el segundo elemento (5) presentan una forma circular en una sección perpendicular a la dirección de carga (R).
- 12.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los primeros elementos (3) están unidos uno con otro en su zona lateral o sus paredes de limitación laterales están formadas cada una de ellas por un tramo común.
- 13.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los elementos primeros y/o segundos (3, 5) presentan al menos parcialmente alturas diferentes (H, h) en el estado descargado del elemento de amortiguación.
- 14.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque, en el estado descargado del elemento de amortiguación, el tramo de unión (6) discurre plano en un plano perpendicular a la dirección de carga (R).
- 15.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque, en el estado descargado del elemento de amortiguación, el tramo de unión (6) discurre bombeado en un plano perpendicular a la dirección de carga (R).
- 16.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque el primer elemento (3), el tramo de unión (6) y el segundo elemento (5) se han fabricado con un proceso de fundición inyectada conjunta.

17.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque el extremo del primer elemento (3) que queda alejado del segundo elemento (5) está unido con una lámina de sellado (7).

18.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque los elementos (3, 5) consisten en plástico, especialmente en material termoplástico.

5 19.- Zapato según la reivindicación 18, caracterizado porque como plástico se ha previsto polietileno, polipropileno, polibutano, poliamida, poliuretano o una mezcla de al menos dos de estos plásticos.

20.- Zapato según la reivindicación 18 ó 19, caracterizado porque el plástico es translúcido o transparente.

10 21.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado porque la suela exterior (2'') es de plástico, preferiblemente de polietileno, polipropileno, polibutano, poliamida, poliuretano o una mezcla de al menos dos de estos plásticos, o bien es de goma, no siendo el material ni translúcido ni transparente.

22.- Zapato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque el material del primer elemento (3), el segundo elemento (5) y el tramo de unión (6) y/o las dimensiones geométricas de estas partes y/o la proporción en volumen de la parte maciza se han seleccionado con miras a fijar las propiedades de suspensión elástica y/o amortiguación del elemento de amortiguación.

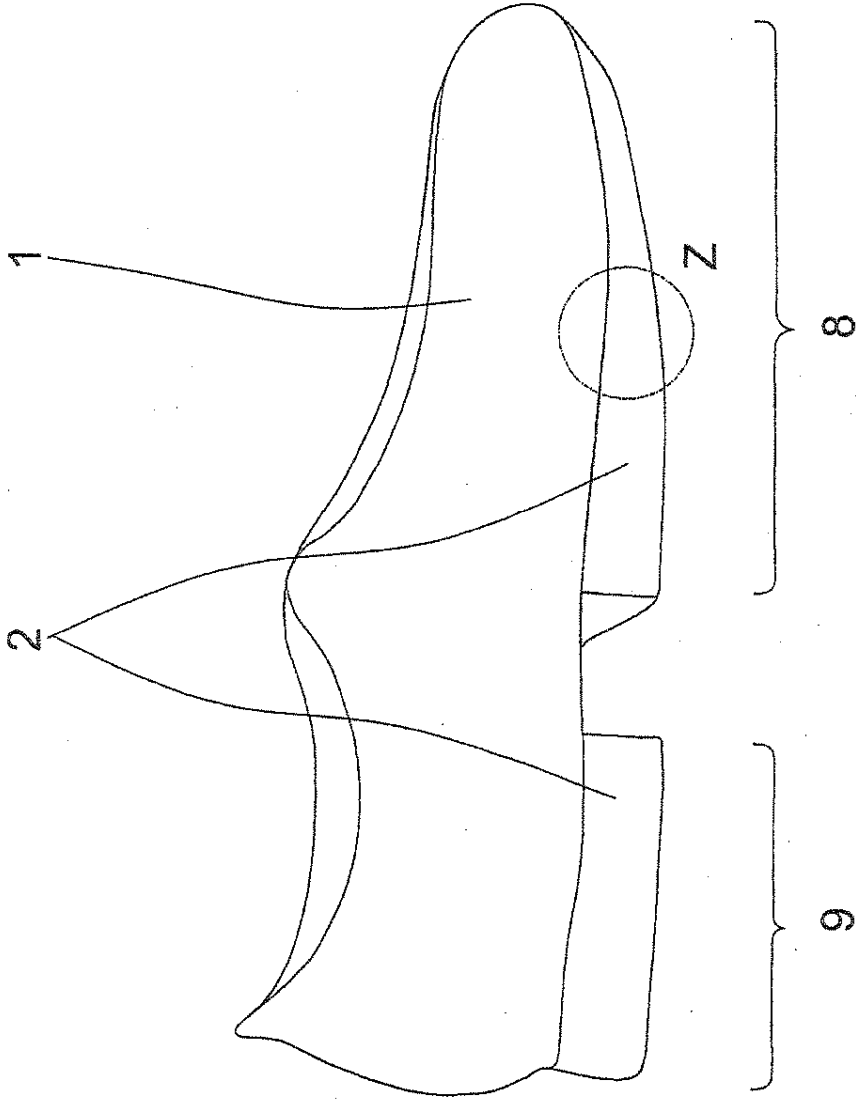


Fig. 1

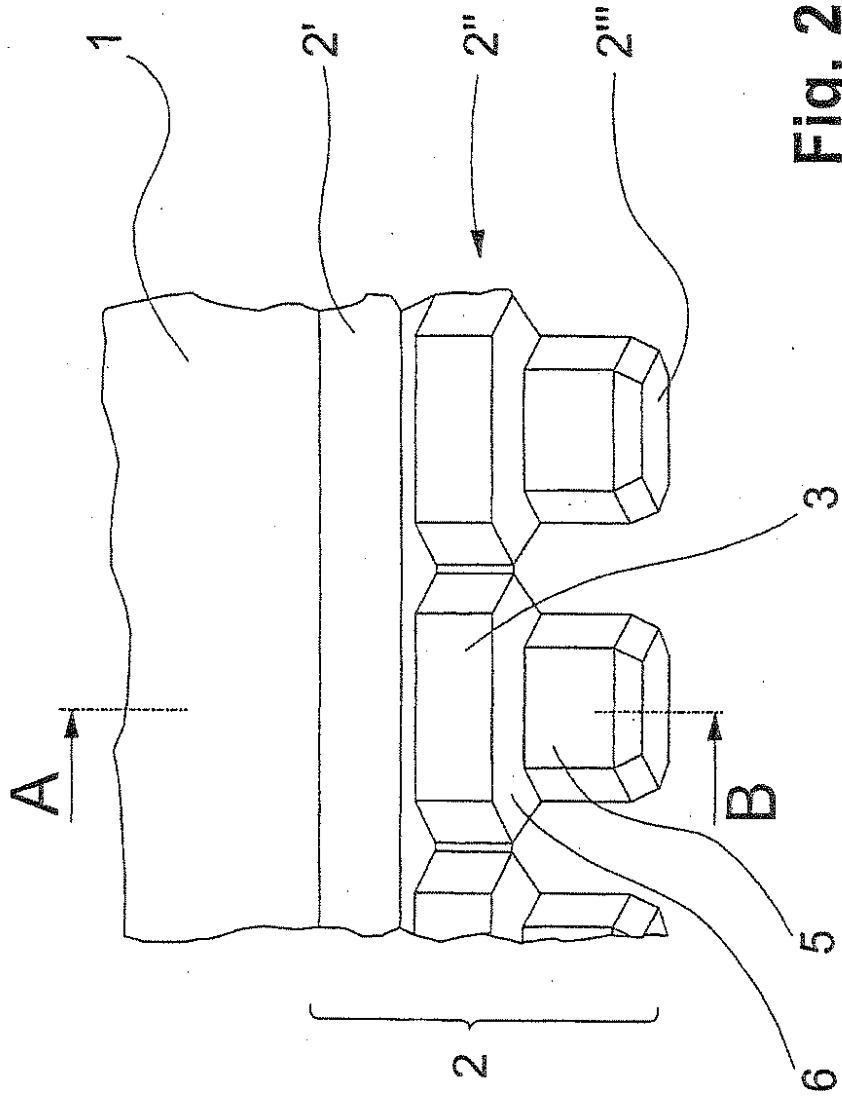


Fig. 2

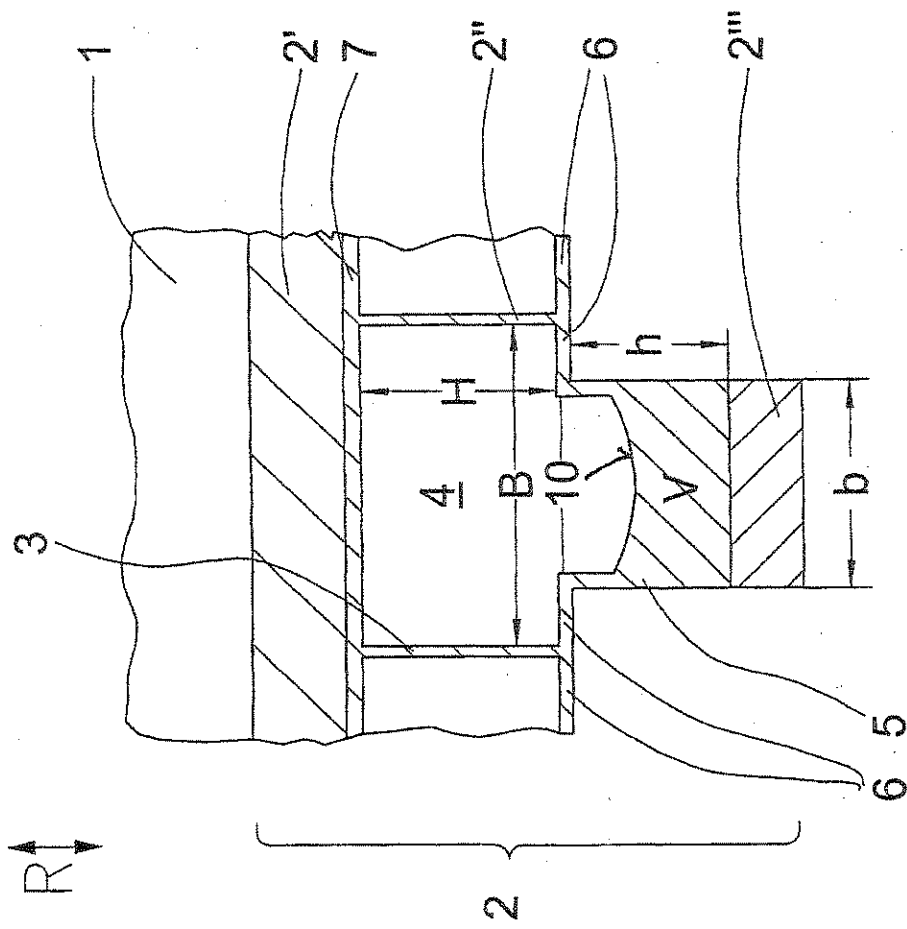


Fig. 3

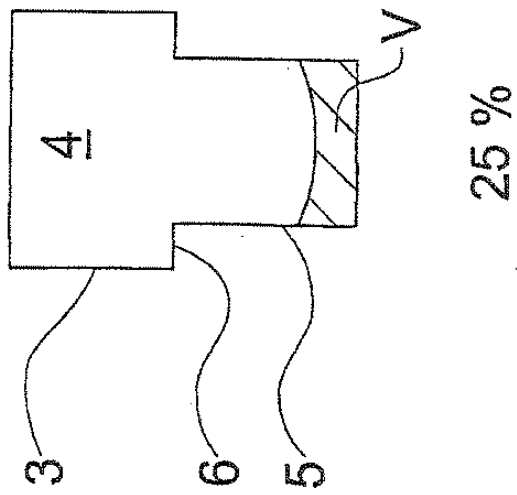


Fig. 4a

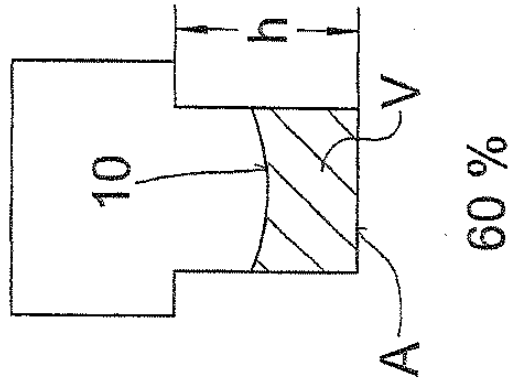


Fig. 4b

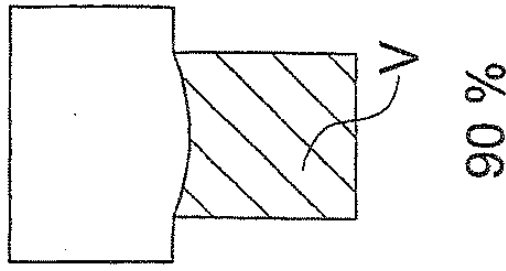


Fig. 4c

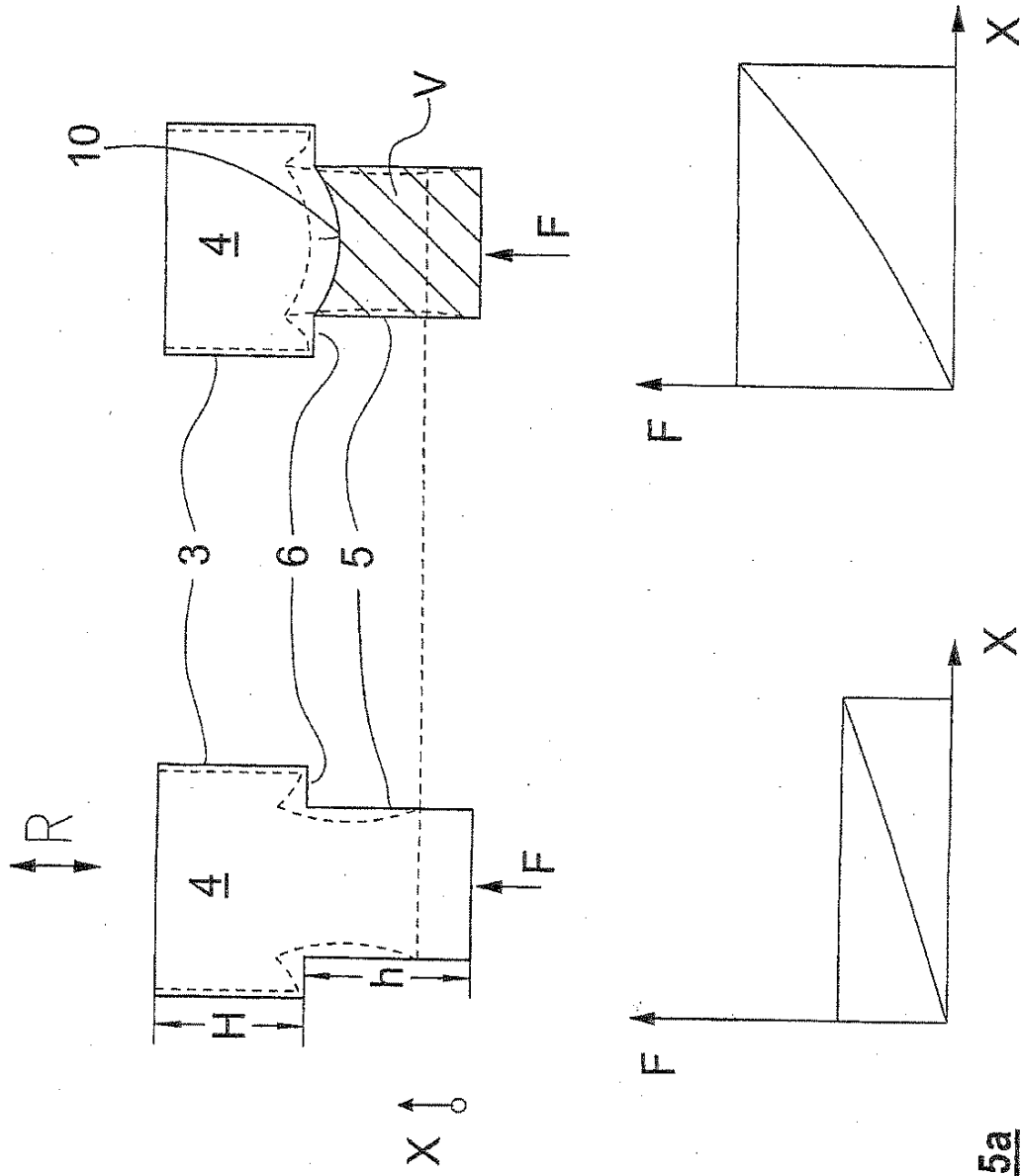


Fig. 5a

Fig. 5b