



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 373 391**

51 Int. Cl.:
B29D 35/00 (2006.01)
B29D 35/14 (2006.01)
A43B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05291756 .4**
96 Fecha de presentación : **19.08.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1632337**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2006**

54 Título: **Suela de zapato trimaterial, proceso de fabricación y dispositivo de fabricación.**

30 Prioridad: **03.09.2004 FR 04 09352**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.02.2012

73 Titular/es: **SPERIAN PROTECTION EUROPE**
Immeuble Edison zi Paris Nord 2 33
Rue des Vanesses
93420 Villepinte, FR

72 Inventor/es: **Didier, Jean-Francois y**
Velata, Jean

74 Agente: **No consta**

ES 2 373 391 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 zapato trimaterial, proceso de fabricación y dispositivo de fabricación.

5 La presente invención se refiere a una suela de zapato trimaterial, al proceso de fabricación de la suela y al dispositivo de fabricación. La presente invención se refiere más particularmente a una suela inferior trimaterial, particularmente para un zapato de seguridad.

10 En la técnica anterior se conocen suelas de zapato que incluyen un sistema de estabilización de la suela sobre el suelo, o un sistema de absorción de choques del zapato, o bien un sistema flexible de adherencia al suelo, o un sistema que incluye medios de agarre. Ninguno de los documentos de la técnica anterior propone todos estos elementos combinados sobre una misma suela exterior de contacto.

15 Una patente europea EP 0548475 describe una suela de zapato de deporte que incluye una capa externa llamada de contacto que tiene como característica el hecho de ser flexible, adherente al suelo y resistente a la abrasión. La capa de contacto se constituye de al menos tres zonas de la misma materia y de la misma dureza inferior a 45 shore D. Una primera zona principal permite el agarre mecánico al suelo, ésta se sitúa en la periferia de la suela. Una segunda zona permite el mantenimiento y la adherencia del zapato al suelo y se sitúa más particularmente sobre una parte delantera y en el centro del zapato. Una tercera zona es llamada neutra y se sitúa sobre el talón del zapato. Esta patente no propone una zona de absorción de choques sobre una parte de la capa de contacto, más particularmente en el talón y tampoco propone un medio de agarre situado sobre la suela exterior debajo del arco plantar que permita que una persona que está subiendo las barras de una escalera no se deslice.

25 Para paliar el primer inconveniente relativo al elemento de absorción de choques, varias patentes proponen elementos de absorción de choques para disponer sobre el talón del zapato. Por ejemplo, la patente coreana KR 2002096148, propone un airbag del zapato comprendiendo un cojín de aire montado al interior del talón del zapato. Una patente norteamericana US 2003/150133 propone un sistema de absorción de choques dispuesto al interior del talón comprendiendo dos cámaras, una interna y respectivamente una externa. Estas patentes no divulgan elementos de agarre dispuestos sobre el arqueado del zapato.

30 Para paliar este inconveniente, ciertas patentes, adaptadas más particularmente a zapatos de deporte, proponen crampones de agarre al suelo, sobre el patín delantero del zapato. Estos crampones son generalmente puntiagudos y/o rígidos.

35 Los documentos FR 2 742 637 y FR 2 754 982 describen una suela de zapato y un proceso de fabricación de una suela inferior de zapato y sirven de base a las reivindicaciones 1 y 10.

40 Si se combinaran todos los elementos conocidos de la técnica anterior para realizar una suela exterior tal y como se propone en la presente invención, el proceso de fabricación de esta suela exterior necesitaría varias etapas de fabricación en diferentes procesos de fabricación con diferentes materias que se utilizan para la fabricación de la suela.

45 La presente invención tiene como objetivo de paliar ciertos inconvenientes de la técnica anterior por medio de una suela exterior particularmente para un zapato de seguridad comprendiendo materias que permiten un proceso de fabricación idéntico para obtener dicha suela, al mismo tiempo que soporta el contacto con productos a base de hidrocarburos.

50 Este objetivo se alcanza por medio de una suela de zapato que incluye una suela inferior y una suela superior, la suela superior siendo una suela de confort, la suela inferior comprendiendo un talón, un arqueado y un patín delantero, suela que se caracteriza por el hecho de que la suela inferior incluye:

- un elemento periférico de gran estabilidad y de mantenimiento del pie dispuesto sobre la periferia del arqueado, del patín delantero y del talón,
- 55 - un elemento de absorción de los choques dispuesto en una cavidad formada en el centro del talón rodeado por el elemento periférico,
- un elemento de agarre, de tipo crampones, dispuesto sobre el centro del arqueado de la suela rodeada por el elemento periférico,
- 60 - y un elemento de adherencia que garantiza la adherencia al suelo dispuesto sobre el centro del patín delantero y entre los crampones del arqueado de la suela,

65 estos cuatro elementos siendo ligados de forma solidaria los unos con los otros por un proceso de vulcanización.

Según otra particularidad, el elemento periférico, el elemento de adherencia y el elemento de absorción se constituyen cada uno de un material elástico, de tipo caucho nitrilo con una dureza diferente para cada elemento.

ES 2 373 391 T3

Según otra particularidad, el elemento periférico se constituye de un material elástico, de tipo caucho nitrilo, de dureza superior próxima a 70 shore.

5 Según otra particularidad, el elemento de adherencia se constituye de un material elástico, de tipo caucho nitrilo, de poca dureza próxima a 60 shore, que permite una buena adherencia de la suela sobre todos los tipos de suelos y revestimiento.

Según otra particularidad, el elemento de absorción se constituye de un material elástico, de tipo caucho nitrilo, de poca dureza próxima a 65 shore.

10 Según otra particularidad, el elemento de agarre se constituye de un material elástico.

15 Según otra particularidad, el patín delantero incluye motivos generados por nervaduras transversales separadas las unas de las otras a igual distancia y nervaduras longitudinales separadas las unas de las otras a igual distancia, cada extremidad de las nervaduras estando abierta sobre el exterior de la suela y donde cada nervadura formando ángulos vivos con la suela permite evitar que se almacene el fluido para adherir mejor al suelo.

20 Según otra particularidad, el medio del arqueado de la suela incluye el elemento de agarre que incluye al menos dos resaltes de crampones que sobresalen hacia el exterior del zapato, distanciados del talón y del patín delantero de la suela inferior.

25 Según otra particularidad, el talón incluye el elemento de absorción rodeado por el elemento periférico de la suela, el elemento de absorción comprendiendo rebordes transversales hacia atrás con respecto al elemento periférico, el cual comprende resaltes rectangulares dispuestos a igual distancia los unos de los otros y en cada lado del elemento de absorción.

Un segundo objetivo consiste en proponer un proceso para paliar ciertos inconvenientes de la técnica anterior.

30 Este segundo objetivo se alcanza mediante un proceso de fabricación de una suela inferior de zapato a partir de un conjunto de moldeo comprendiendo un molde, una rejilla y una tapa, el proceso siendo caracterizado por las etapas siguientes de:

- 35 - inserción de un elemento de agarre en una cavidad del molde y relleno respectivamente en cada cavidad del molde y de la rejilla de una preforma de material elástico blanda que moldear de tipo caucho, las preformas siendo del mismo material, pero de composición adecuada diferente,
- cierre del conjunto de moldeo comprendiendo el molde, la rejilla y la tapa,
- prevulcanización del conjunto de moldeo para formar los elementos principales de la suela inferior,
- 40 - abertura del conjunto de moldeo,
- raspado de cavidades centrales formadas sobre un elemento periférico de la suela inferior formada después de la prevulcanización en la cavidad del molde y disposición de un elemento de adherencia y de un elemento de absorción en las cavidades raspadas del elemento periférico insertado en la cavidad del molde, el elemento de adherencia y el elemento de absorción siendo formados en las cavidades de la rejilla durante la prevulcanización,
- 45 - cierre del conjunto de moldeo constituido por la tapa y el molde cuya cavidad incluye el elemento de agarre, el elemento periférico, el elemento de adherencia y el elemento de absorción,
- 50 - vulcanización del conjunto de moldeo para ligar el elemento periférico, el elemento de agarre, el elemento de absorción de choques y el elemento de adherencia juntos.

55 Según otra particularidad, la etapa de carga de las diferentes cavidades del conjunto de moldeo incluye las etapas siguientes de:

- 60 - inserción en una cavidad del molde, en forma de huella correspondiente a la suela inferior, del elemento de agarre constituido por una placa precortada comprendiendo crampones en su cara inferior y dispuesta al nivel del arqueado de la huella, y relleno en dicha cavidad de una preforma de material elástico blanda que moldear, para formar, después de la prevulcanización, el elemento periférico de la suela inferior que presenta una dureza fuerte,
- 65 - relleno en una primera cavidad de la rejilla, en forma de huella correspondiendo al elemento de adherencia del patín delantero de la suela inferior, de una preforma de material elástico blanda que moldear para formar, después de la prevulcanización, un elemento de adherencia al suelo que tenga poca dureza, y relleno en una segunda cavidad de la rejilla, en forma de huella correspondiendo al elemento de absorción de choques del talón de la suela inferior, de una preforma de material elástico blanda que moldear para formar, después de la prevulcanización, un elemento de absorción de los choques de poca dureza.

ES 2 373 391 T3

Según otra particularidad, la etapa de raspado permite rascar el material elástico formado, después de la etapa de prevulcanización, del elemento periférico de la suela inferior dispuesta en la cavidad del molde, el material elástico siendo raspado sobre la zona situada en el centro del patín y en el centro del arqueado entre crampones del elemento de agarre para recibir después el elemento de adherencia de la suela inferior y sobre la zona situada en el centro del talón para recibir después el elemento de absorción de la suela inferior.

Según otra particularidad, la etapa de carga de los elementos de la rejilla hacia las zonas raspadas del molde incluye las etapas siguientes de:

- 10 - desplazamiento del elemento de adherencia desde la primera cavidad de la rejilla hacia una primera cavidad formada sobre el elemento periférico insertado en el molde, la cual cavidad corresponde al centro del patín se prolonga sobre el centro del arqueado entre los crampones del elemento de agarre, y
- 15 - desplazamiento del elemento de absorción desde la segunda cavidad de la rejilla hacia una segunda cavidad formada sobre el elemento periférico insertado en el molde, la cual segunda cavidad corresponde al centro del talón.

Otras particularidades y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente, realizada en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 25 - la figura 1A representa una vista frontal representativa de la suela según un modo de realización de la presente invención;
- la figura 1B representa una vista en sección de cara representativa de la suela inferior según un modo de realización de la presente invención;
- la figura 2 representa una vista de perfil representativa de la parte inferior de la suela inferior según un modo de realización de la presente invención;
- 30 - la figura 3 representa un esquema representativo del conjunto de moldeo que no forma parte de la presente invención;
- la figura 4A representa una vista de perfil del elemento periférico y del elemento de agarre que forman la suela inferior de la presente invención;
- 35 - la figura 4B representa una vista de perfil del elemento de adherencia y del elemento de absorción que forman la suela inferior de la presente invención;
- 40 - la figura 5 representa un esquema lógico representativo del proceso de fabricación de una suela según un modo de realización de la presente invención.

La suela de la presente invención va a ser descrita ahora con respecto a las figuras 1A, 1B, 2, 4A y 4B. La suela del zapato (1) representada en la figura 1 incluye una suela superior (10) llamada de confort y una suela inferior (2) llamada de contacto. La suela superior (10) se constituye de una materia de tipo poliuretano que permite un confort y una ligereza máxima. La suela inferior (2) incluye un talón (5), un arqueado (4) y un patín delantero (3). La suela inferior se constituye de un elemento periférico (N1) dispuesto sobre la periferia del arqueado del patín delantero y del talón, de un elemento de absorción de choques (N4) dispuesto sobre el centro del talón rodeado por el elemento periférico (N1), de un elemento de agarre (N2) dispuesto en medio del arqueado de la suela rodeado por el elemento periférico (N1) y de un elemento de adherencia (N3) dispuesto sobre el centro del patín delantero (3) y sobre el arqueado (4) de la suela. Estos cuatro elementos son fijados solidariamente los unos a los otros por un proceso de vulcanización descrito más detalladamente la descripción siguiente. El elemento periférico (N1), el elemento de adherencia (N3) y el elemento de absorción (N4) se constituyen los tres de un material elástico de tipo caucho nitrilo. El material elástico de cada elemento es de dureza diferente. El elemento periférico (N1) permite una gran estabilidad del zapato y un buen mantenimiento del pie sobre el suelo, el material elástico del elemento periférico posee por lo tanto una dureza superior, por ejemplo de 70 shore. Este material elástico de gran dureza garantiza también sobre todo el elemento periférico (N1), una resistencia del zapato a hidrocarburos, grasas, aceite, así como al calor. El elemento de absorción (N4) de los choques se constituye de un material elástico de poca dureza, por ejemplo de 65 shore. Este elemento de absorción (N4) permite absorber los choques de manera progresiva y asegurar una adherencia óptima del talón (5) sobre el suelo. El elemento de adherencia (N3) se constituye de un material elástico de poca dureza, por ejemplo de 60 shore, y más flexible para privilegiar al máximo una buena adherencia de la suela inferior (2) sobre todo tipo de suelo y de revestimiento. El elemento de agarre (N2) se constituye también de un material elástico, de tipo caucho, y comprende al menos dos resaltes de crampones, no puntiagudos. En el modo de realización presentado en las figuras 1A, 1B y 2, el elemento de agarre dispuesto en el centro del arqueado de la suela inferior incluye 8 crampones dispuestos simétricamente los unos con respecto a otros. Estos crampones se separan los unos de los otros por una parte del elemento de adherencia. Estos crampones sobresalen hacia el exterior de la suela (2) y se sitúan a distancia con respecto a la superficie formada por el talón (5) y el patín delantero (3). El elemento de agarre (N2) permite que la

ES 2 373 391 T3

persona que lleva el zapato pueda subirse sobre las barras de una escalera sin deslizarse, dichos crampones permiten adherirse a las barras de la escalera.

5 En referencia a la figura 2, el patín delantero (3) de la suela incluye motivos formados por nervaduras transversales (30) separadas las unas de las otras a igual distancia y por nervaduras longitudinales (61) separadas las unas de las otras a igual distancia. Cada extremidad de los nervios (30, 31) se abre hacia el exterior de la suela inferior (2). Cada nervadura forma un ángulo vivo con la suela (2). Estos motivos permiten favorecer la evacuación del fluido como el agua por ejemplo, evitar su encarcelamiento debajo del zapato para obtener una mejor adherencia al suelo. Los motivos dispuestos más particularmente en el centro del patín, es decir los motivos del elemento de adherencia (N3),
10 por su forma y composición más flexible pueden deformarse y acoplarse a la superficie enteramente en contacto para garantizar la adherencia en todas las situaciones. Los motivos del elemento periférico (N1) son ligeramente separados con respecto a los motivos del elemento de adherencia (N3). El talón (5) incluye en su centro el elemento de absorción (N4) rodeado por el elemento periférico de estabilidad. El elemento de absorción (N4) está separado con respecto al elemento periférico (N1). El elemento de absorción (N4) tiene una forma rectangular e incluye rebordes transversales (50). La parte del elemento periférico (N1) situada en el talón (5) incluye resaltes rectangulares (51, 52) dispuestos a igual distancia los unos de los otros y en cada lado del elemento de absorción. El talón, por su concepción, asegura una estabilidad extrema durante el desarrollo de la marcha y de la pisada al suelo de éste. Los rebordes del elemento de absorción (N4) entran en contacto con el suelo con el peso del usuario.

20 El conjunto de moldeo que permite fabricar la suela inferior de la presente invención va a ser presentado ahora con respecto a la figura 3. El conjunto de moldeo incluye tres elementos distintos de la misma forma y tamaño de superficie exterior. El primer elemento es un molde (6) que incluye una cavidad (60) en forma de huella que corresponde a la suela inferior y que incluye un talón, un arqueado y un patín delantero. El segundo elemento es una rejilla (7) que incluye una cara superior (70) y una cara inferior (71), la cara inferior (71) situándose en frente de la cara del molde (6) que incluye la cavidad (60). La cara superior (71) de la rejilla incluye una primera cavidad (72) en forma de huella que corresponde al elemento de adherencia de un patín delantero de la suela inferior, y una segunda cavidad (72) en forma de huella que corresponde al elemento de absorción de choques del talón de la suela inferior. La cara inferior de la rejilla (70) incluye dos prominencias de forma idéntica a las cavidades de la cara superior. La protuberancia correspondiente a la huella del elemento de adherencia se dispone en frente del centro delantero (patín) de la huella formada en la cavidad (60) del molde (6). La protuberancia correspondiente a la huella del elemento de absorción se dispone en frente del centro posterior (talón) de la huella formada en la cavidad (60) del molde (6). Estas dos prominencias permiten formar durante una prevulcanización de la suela inferior las huellas del elemento de adherencia y del elemento de absorción sobre la preforma de material elástico rellena en la cavidad (60) del molde (6). El tercer elemento del conjunto de moldeo es una tapa (8) que se superpone en posición de cierre, sobre la cara superior (71) de la rejilla (7) asociada al molde (6), o bien directamente sobre el molde (6) según la etapa del proceso de fabricación de la suela.

Este proceso mencionado anteriormente va a ser presentado ahora con respecto a la figura 5. La primera etapa (100) del proceso de fabricación consiste en el relleno de las preformas de material elástico blándas que deben ser moldeadas en la cavidad del molde y en las cavidades de la cara superior de la rejilla. Esta etapa incluye varias subetapas. Una primera subetapa (101) consiste en la inserción en la cavidad (60) del molde (6) del elemento de agarre (N2) compuesto por una placa elástica rigidificada y precortada comprendiendo crampones en su cara inferior. La placa se dispone en el arqueado de la huella que corresponde a la suela inferior. La primera subetapa de relleno (101) permite insertar también, siempre en la cavidad (60) del molde, una preforma de material plástico blanda para moldear que permite formar, después de la prevulcanización el elemento periférico (N1) de la suela inferior (2). El material elástico tal como presentado anteriormente, es un caucho nitrilo comprendiendo una composición que permite después de la vulcanización obtener una gran dureza equivalente a 70 shore. En la segunda subetapa de relleno (10), se inserta en la segunda cavidad (72) de la rejilla (7), en forma de huella correspondiente al elemento de adherencia, una preforma de material plástico blanda de tipo caucho nitrilo que debe ser moldeada para formar después de la prevulcanización el elemento de adherencia al suelo (N3) de dureza inferior equivalente a 60 shore. También en una segunda subetapa de relleno (102), se inserta en la segunda cavidad (73) de la rejilla (7) en forma de huella correspondiente al elemento de absorción, una preforma de material plástico blanda de tipo caucho nitrilo que debe ser moldeada para formar, después de la prevulcanización, un elemento de absorción de choques (N4) también de dureza inferior equivalente a 65 shore. En la segunda etapa del proceso (200), se cierra el conjunto de moldeo comprendiendo el molde montado por la rejilla, la cual también está montada por la tapa. Durante el cierre del conjunto de moldeo, las prominencias de la cara inferior de la rejilla se insertan en la preforma de material elástico blanda que se debe moldear dispuesta en la cavidad del molde para formar las huellas del elemento de adherencia y del elemento de absorción sobre el elemento periférico. En una tercera etapa de proceso, se efectúa una prevulcanización del conjunto de moldeo para endurecer el elemento de adherencia, el elemento de absorción y el elemento periférico ligado al elemento de agarre. Esta prevulcanización se realiza en un horno de azufre. La figura 4A representa el elemento periférico (N1) ligado al elemento de agarre (N2) después de la prevulcanización. Además, la figura 4B representa el elemento de adherencia (N3) y el elemento de absorción (N4) después de la prevulcanización. En una cuarta etapa (400), se abre el conjunto de moldeo. Posteriormente en una quinta etapa (500), se realiza un raspado de las cavidades formadas por las prominencias de la rejilla en el elemento periférico de la suela inferior rigidificada después de la prevulcanización. La etapa de raspado permite raspar el material elástico endurecido formado, después de la etapa de prevulcanización, del elemento periférico de la suela inferior dispuesta en la cavidad del molde. El material elástico se rasca en la cavidad formada en el centro del patín y se prolonga sobre el centro del arqueado entre los crampones del elemento de agarre para recibir el elemento adherente. El material elástico se rasca también en la cavidad formada en el centro del talón para recibir el elemento de absorción de choques. Posteriormente en una sexta etapa (600), se dispone el elemento de

ES 2 373 391 T3

adherencia rigidificado en la primera cavidad de la rejilla durante la prevulcanización, en la cavidad formada sobre el centro del elemento periférico dispuesto en la cavidad del molde. Y se dispone el elemento de absorción rigidificado en la segunda cavidad de la rejilla durante la prevulcanización, en la cavidad raspada formada en el centro posterior del elemento periférico. En la séptima etapa (700) del proceso, se cierra la tapa del conjunto de moldeo sobre el molde.
5 Finalmente, en una octava y última etapa del proceso de fabricación, se realiza una vulcanización del conjunto de moldeo para ligar el elemento periférico, el elemento de agarre, el elemento de absorción de choques y el elemento de adherencia juntos. Esta etapa se realiza en un horno de azufre.

10 **Referencias citadas en la descripción**

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

15 **Documentos de patente citados en la descripción**

- EP 0548475 A [0003]

20 - KR 2002096148 [0004]

- US 2003150133 A [0004]

25 - FR 2742637 [0006]

- FR 2754982 [0006]

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 373 391 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Suela de zapato (1) comprendiendo una suela inferior (2) y una suela superior (10), la suela superior (10) siendo una suela de confort, la suela inferior (2) comprendiendo un taco (5), un arqueado (4) y un patín delantero (3), la suela tal como la suela inferior (2) incluye:

- 10 - un elemento periférico (N1) de gran estabilidad y de mantenimiento del pie dispuesto sobre la periferia del arqueado (4), del patín delantero (3) y del talón (5),
- 15 - un elemento de absorción de los choques (N4) dispuesto en una cavidad formada en el centro del talón (5) rodeado por el elemento periférico (N1),
- un elemento de agarre (N2) dispuesto en una cavidad formada en el centro del arqueado (4) de la suela, y rodeado por el elemento periférico (N1), y
- un elemento de adherencia (N3) que asegura la adherencia al suelo dispuesto en el centro del patín delantero (3) y entre los crampones del arqueado (4) de la suela inferior (2).

20 Estos cuatro elementos siendo solidariamente ligado los unos con los otros por un proceso de vulcanización.

25 2. Suela de zapato según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el elemento periférico (N1), el elemento de adherencia (N3) y el elemento de absorción (N4) se constituyen cada uno de un material elástico, de tipo caucho nitrilo, de diferente dureza.

30 3. Suela de zapato según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** por el hecho de que el elemento periférico (N1) se constituye de un material elástico, de tipo caucho nitrilo, de dureza superior próxima a 70 shore.

35 4. Suela de zapato según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por el hecho de que el elemento de adherencia (N3) se constituye de un material elástico, de tipo caucho nitrilo, de poca dureza próxima a 60 shore, que permite una buena adherencia de la suela sobre todo tipo de suelos y revestimiento.

40 5. Suela de zapato (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** por el hecho de que el elemento de absorción (N4) se constituye de un material elástico, de tipo CIC nitrilos, de poca dureza próxima a 65 shore.

45 6. Suela de zapato (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por el hecho de que elemento de agarre (N2) se constituye de un material elástico de tipo caucho.

50 7. Suela de zapato (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por el hecho de que el patín delantero (3) incluye motivos generados por nervaduras transversales (30) separadas las unas de las otras a igual distancia y por nervaduras longitudinales (31) separadas las unas de las otras a igual distancia, cada extremidad de las nervaduras estando abierta hacia el exterior de la suela inferior (2) y donde cada nervadura que forma los ángulos vivos con la suela inferior (2) permite evitar el almacenamiento del fluido con el fin de adherir mejor al suelo.

55 8. Suela de zapato (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** por el hecho de que el centro del arqueado (4) de la suela inferior (2) incluye el elemento de agarre (N2) que incluye al menos dos resaltes de crampones que sobresalen hacia el exterior del zapato (1), separados del talón (5) y del patín delantero (3) de la suela inferior (2).

60 9. Suela de zapato según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por el hecho de que el talón (5) incluye el elemento de absorción (N4) rodeado por el elemento periférico (N1) de la suela inferior (2), el elemento de absorción (N4) comprendiendo rebordes transversales (50) hacia atrás con respecto al elemento periférico (N1), el cual comprende, resaltes rectangulares (51, 52) dispuestos a igual distancia los unos de los otros y en cada lado del elemento de absorción (N4).

65 10. Proceso de fabricación de una suela inferior (2) de zapato (1), a partir de un conjunto de moldeo comprendiendo un molde (6), una rejilla (7) y una tapa (8), tal proceso incluyendo las etapas siguientes de:

- 70 - Relleno (100) de las distintas cavidades (72, 73, 60) de una preforma de material elástico blanda que moldear de tipo caucho, las cuales preformas son de la misma materia, pero de composición adecuada diferente,
- cierre del conjunto de moldeo (200) comprendiendo el molde (6), la rejilla (7) y la tapa (8),
- 75 - prevulcanización del conjunto de moldeo (300) para formar los elementos principales de la suela inferior (2),
- abertura del conjunto de moldeo (400),

ES 2 373 391 T3

- raspado (500) de cavidades centrales formadas sobre un elemento periférico (N1) de la suela inferior (2) formada después de la etapa de prevulcanización (300) en la cavidad del molde, y disposición (600) de un elemento de adherencia (N3) y de un elemento de absorción (N4), en las cavidades raspadas del elemento periférico (N1) insertado en la cavidad del molde (6), el elemento de adherencia (N3) y el elemento de absorción siendo formados en las cavidades de la rejilla durante la prevulcanización (300),
- cierre del conjunto de moldeo (700) constituido por la tapa (8) y el molde (6) cuya cavidad de este último incluye el elemento de agarre (N2), el elemento periférico (N1), el elemento de adherencia (N3) y el elemento de absorción (N4),
- vulcanización (800) del conjunto de moldeo para fijar el elemento periférico (N1), el elemento de agarre (N2), el elemento de absorción de los choques (N4) y el elemento de adherencia juntos (N3).

11. Proceso de fabricación de una suela inferior (2) de zapato (1) según la reivindicación 10 **caracterizada** por el hecho de que la etapa de relleno (100) de las diferentes cavidades (72, 73, 60) del conjunto de moldeo incluye las etapas siguientes de:

- (101) inserción en una cavidad (60) del molde (6), en forma de huella correspondiente a la suela inferior, del elemento de agarre constituido por una placa precortada comprendiendo crampones en su cara inferior y dispuesta al nivel del arqueado de la huella y relleno e inserción en dicha cavidad (60) de una preforma de material elástico flácida que moldear para formar después de la prevulcanización, el elemento periférico (N1) de la suela inferior (2) que posee una gran dureza,
- (102) relleno en una primera cavidad (72) de la rejilla (7), en forma de huella correspondiente al elemento de adherencia del patín delantero de la suela inferior, de una preforma de material elástico flácida que moldear para formar, después de la prevulcanización, un elemento de adherencia (N3) al suelo de poca dureza y relleno en una segunda cavidad (73) de la rejilla (7), en forma de huella correspondiente al elemento de absorción de choques del talón de la suela inferior, de una preforma de material elástico flácida que moldear para formar, después de la prevulcanización, un elemento de absorción de los choques (N4) de poca dureza.

12. Proceso de fabricación de una suela inferior (2) de zapato (1) según la reivindicación 10 **caracterizado** por el hecho de que la etapa de raspado (500) permite rascar el material elástico formado, después de la etapa de prevulcanización (300), del elemento periférico (N1) de la suela inferior (2) dispuesta en la primera cavidad (60) del molde (6), el material elástico siendo rascado sobre la zona dispuesta en el centro del patín (3) y en el centro del arqueado (4) entre los crampones del elemento de agarre para recibir después el elemento de adherencia (N3) de la suela inferior (2) y sobre la zona dispuesta en el centro del talón (5) para recibir después el elemento de absorción (N4) de la suela inferior (2).

13. Proceso de fabricación de una suela inferior (2) de zapato (1) según la reivindicación 10 **caracterizado** por el hecho de que la etapa de disposición (600) de los elementos (N4, N3) de la rejilla (7) en las zonas raspadas del molde (6) incluye las etapas siguientes de:

- desplazamiento del elemento de adherencia (N3) de la primera cavidad (72) de la rejilla (7) hacia una primera cavidad formada sobre el elemento periférico, dicho elemento siendo insertado en el molde, la cual cavidad corresponde al centro del patín (3) y se prolonga sobre el centro del arqueado (4) entre los crampones del elemento de agarre (N2), y
- desplazamiento del elemento de absorción (N4) desde la segunda cavidad (73) de la rejilla (7) hacia una segunda cavidad formada sobre el elemento periférico, dicho elemento siendo insertado en el molde, la segunda cavidad formada sobre el elemento periférico que corresponde al centro del talón (5).

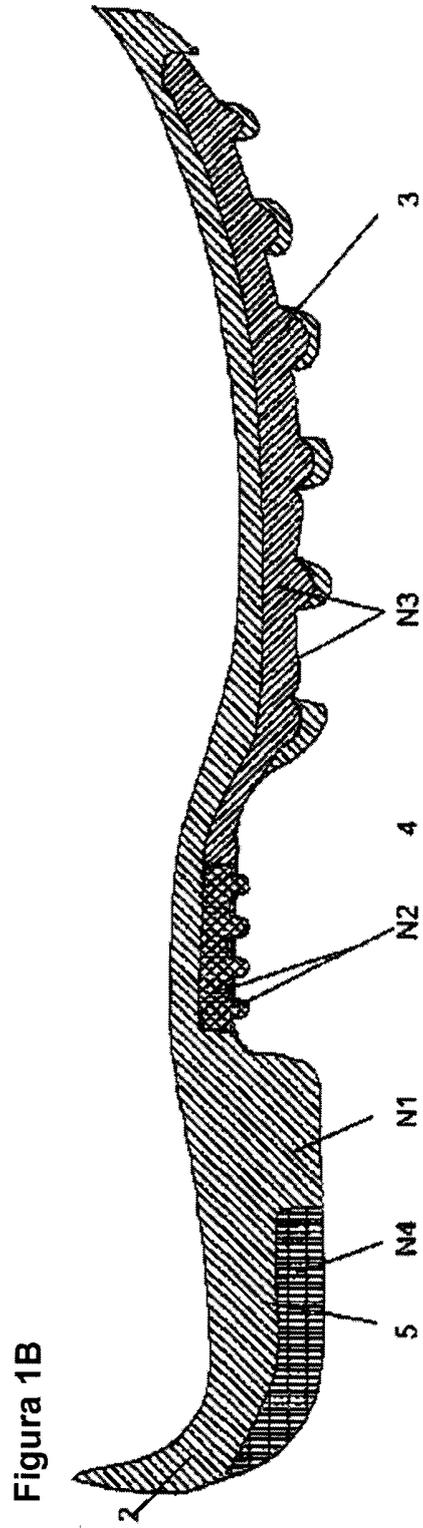
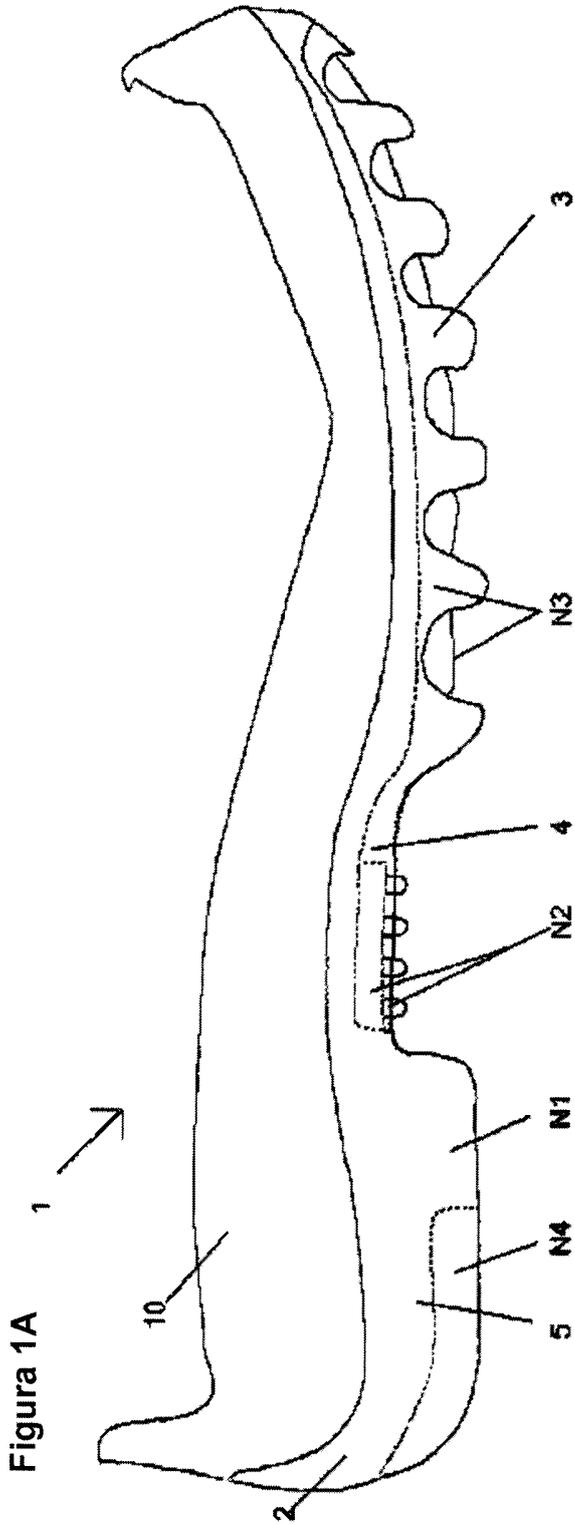


Figura 2

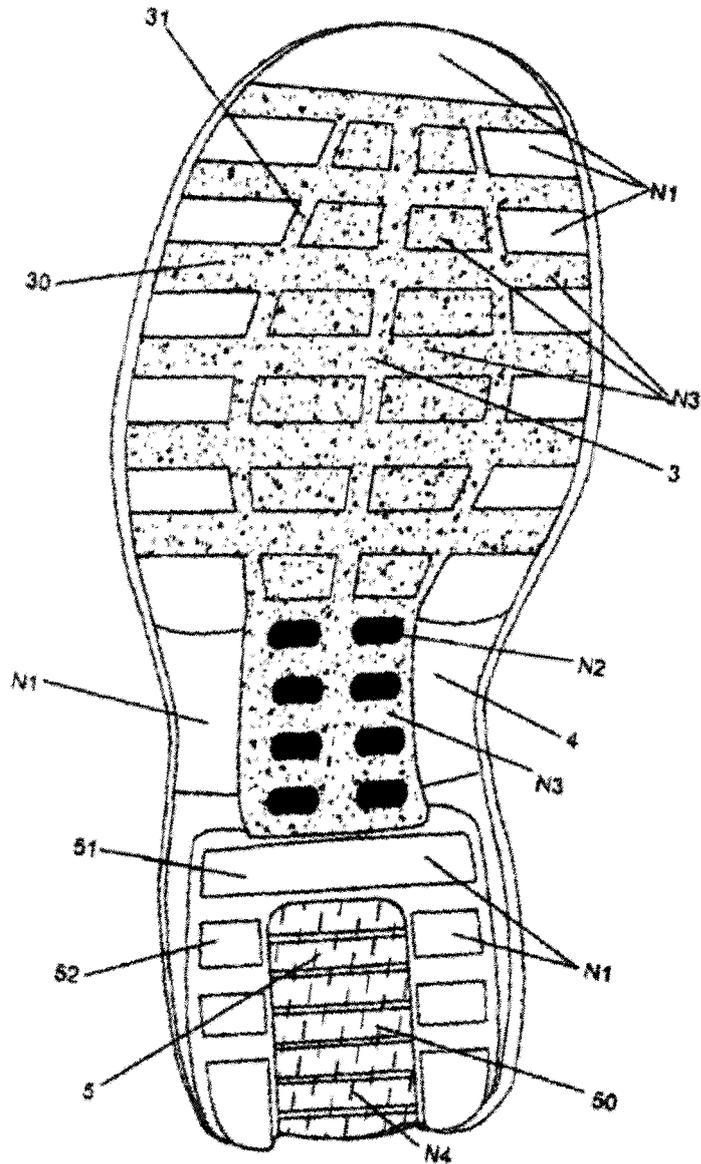


Figura 3

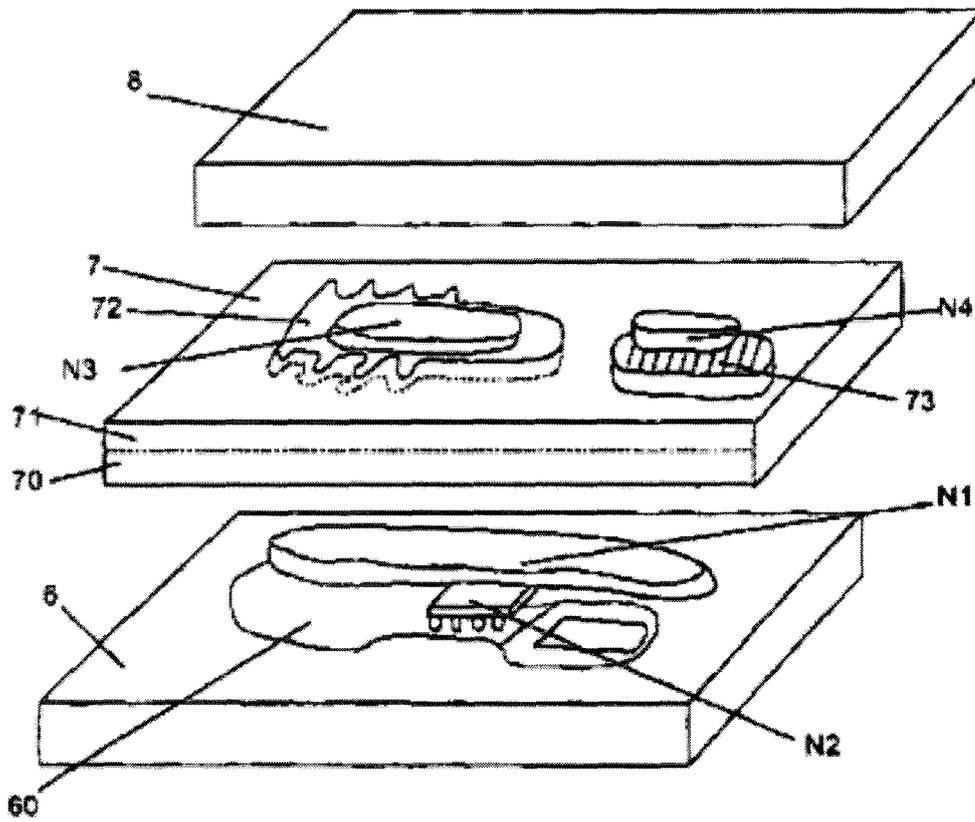


Figura 4A

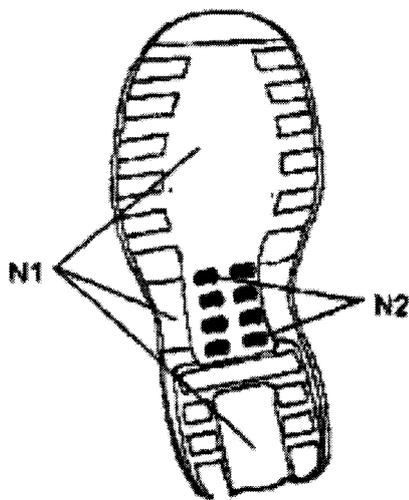


Figura 4B

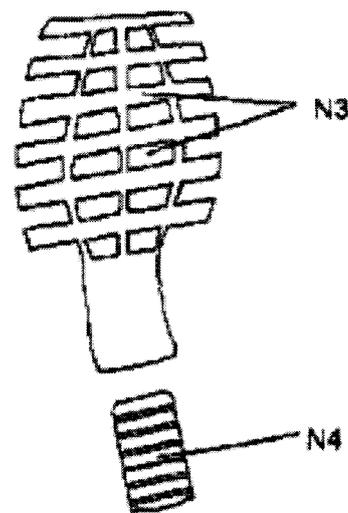


Figura 5

