

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 611**

51 Int. Cl.:

A43B 5/00 (2006.01)

A43B 23/08 (2006.01)

A43C 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2018 E 18167120 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3387935**

54 Título: **Pie de gato**

30 Prioridad:

12.04.2017 IT 201700040806

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

02.07.2020

73 Titular/es:

**CALZATURIFICIO S.C.A.R.P.A. S.P.A. (100.0%)
Viale Enrico Fermi 1
31011 Asolo, IT**

72 Inventor/es:

**MARIACHER, HEINZ;
PARISOTTO, DAVIDE y
MARCOLIN, RENZO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 770 611 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

Pie de gato

La presente invención se refiere a un pie de gato.

5 Tal como se sabe, la mayoría de los pies de gato están formados, generalmente, por un empeine de cuero que tiene una forma sustancialmente de calcetín para encerrar y cubrir por completo el pie, incluyendo la planta del pie; de una banda tensora delantera que está sustancialmente doblada en U y está fijada a la punta del empeine mediante encolado para rodear la región tarso-falángica de la planta del pie; de una banda tensora trasera que está sustancialmente doblada en U y se fija a la parte trasera del empeine mediante encolado para cubrir el área por encima del talón del pie y luego se extiende a lo largo de los dos lados laterales del empeine hasta alcanzar y unirse con la banda tensora delantera; y de una suela de caucho vulcanizado que está fijada a la parte inferior del empeine mediante encolado sobre las bandas tensoras delantera y trasera, para cubrir toda la planta del pie.

De manera adicional, las bandas tensoras delantera y trasera están hechas de caucho altamente elástico y están pretensadas de manera adecuada para rodear y apretar el pie del usuario hasta el límite del dolor físico, generalmente arqueando también el pie hacia abajo.

15 Desafortunadamente, los pies de gato descritos anteriormente aseguran un agarre muy alto y una capacidad de adhesión solo en el área de la punta del zapato.

La solicitud de patente de los Estados Unidos US2003/196354 describe un pie de gato que tiene, en la zona del talón, una serie de crestas transversales sobresalientes que permiten al usuario agarrarse a rocas y puntos de apoyo similares y el documento EP1880622A1 divulga un zapato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Desafortunadamente, los pies de gato con crestas sobresalientes en el talón nunca se han colocado en el mercado porque las crestas sobresalientes, al estar hechas del mismo material que la suela, tienden, desafortunadamente, a deformarse excesivamente cuando se someten a una fuerza tangencial fuerte, comprometiendo, así, repentinamente, el agarre del punto de apoyo y poniendo al usuario en grave peligro.

25 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es realizar un pie de gato libre de los inconvenientes descritos anteriormente.

En cumplimiento de estos objetivos, se proporciona un pie de gato tal y como se define en la reivindicación 1 de acuerdo con la presente invención. En las reivindicaciones dependientes se divulgan las realizaciones preferidas de la invención.

30 A continuación, se describirá la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran un ejemplo de realización no limitativa, en donde:

- La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un pie de gato realizada de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;
- la Figura 2 es una vista en perspectiva de la parte trasera del pie de gato mostrado en la Figura 1; mientras
- las Figuras 3, 4, 5, 6 y 7 son vistas en perspectiva adicionales del pie de gato mostrado en la Figura 1, con partes retiradas en aras de la claridad.

35 Con referencia a las Figuras 1 a 7, el número 1 denota, en su conjunto, un pie de gato que se puede usar particularmente, de manera ventajosa, para escalar en paredes de escalada interiores.

Básicamente, el pie de gato 1 comprende: un empeine 2 hecho preferiblemente de cuero, que tiene forma sustancialmente de calcetín para cubrir por completo el pie del usuario, incluyendo la planta del pie; y una suela 3 delantera hecha de caucho vulcanizado de alto agarre o de otro material elastomérico suave similar (tal como, por ejemplo, el compuesto XS Edge o el compuesto GRIP 2 fabricado por VIBRAM), que está firmemente fijado a la parte 4 inferior o plantilla del empeine 2, preferiblemente mediante encolado, y está conformada/estructurada para cubrir la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 que está situada por debajo de la región 4a tarso-falángica del pie del usuario, más o menos hasta la delimitación con la región 4b del arco plantar.

45 De manera adicional, el pie de gato 1 comprende, además, una o más bandas tensoras que están hechas de material elástico, que están firmemente fijadas al empeine 2, preferiblemente mediante encolado, y que están adaptadas para rodear y apretar el empeine 2 contra el pie del usuario.

Preferiblemente, la banda o bandas tensoras de material elástico se tensa/tensan, asimismo, de manera adecuada

para rodear y apretar fuertemente el empeine 2 contra el pie del usuario y, opcionalmente, también para doblar el pie hacia abajo.

5 Con más detalle, el pie de gato 1 está provisto de, preferiblemente, al menos, una banda 5 tensora delantera y de, al menos, una banda 6 tensora trasera, preferiblemente, ambas pretensadas, que están hechas, preferiblemente, de caucho de alta elasticidad o de otro material elastomérico con un módulo elástico significativamente menor que el de la suela 3 y, finalmente, firmemente fijadas al empeine 2, preferiblemente mediante encolado.

10 Con referencia particular a la Figura 5, la banda 5 tensora delantera se coloca en la punta 7 del empeine 2 y está sustancialmente doblada en U para rodear y cubrir la punta 7 del empeine 2 en el área que rodea la región 4a tarso-falángica de la planta del pie del usuario, preferiblemente, se extiende/prolonga también sobre la parte 4 inferior del empeine 2 por debajo de la suela 3 delantera.

Preferiblemente, los dos extremos 5a de la banda 5 tensora delantera están, adicionalmente, unidos/conectados entre sí sobre la parte 4 inferior del empeine 2, preferiblemente, en la porción de la parte 4 inferior situada inmediatamente debajo de la frontera entre la región 4a tarso-falángica y la región 4b del arco plantar.

15 Con más detalle, los dos extremos 5a de la banda 5 tensora delantera están, preferiblemente, superpuestos y encolados uno sobre el otro, directamente sobre la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 situada en medio de la región 4a tarso-falángica y la región 4b del arco plantar.

Preferiblemente, la porción 5b central de la banda 5 tensora delantera tiene, adicionalmente, forma sustancialmente de tapa para cubrir y proteger tanto los lados como la parte superior de la punta 7 del empeine 2, es decir, la parte opuesta a la suela 3.

20 De manera adicional, en el ejemplo mostrado, la porción 5b central de la banda 5 tensora delantera también se extiende, preferiblemente, sobre la parte del empeine 2 que cubre el empeine del usuario.

25 Con referencia a las Figuras 4 y 5, la banda 6 tensora trasera, está colocada, por otra parte, en la parte 8 trasera del empeine 2 y está sustancialmente doblada en U para cubrir la parte 8 trasera del empeine 2 en el área inmediatamente por encima del talón del pie y entonces se extiende a lo largo de los dos lados 9 interno y externo laterales del empeine 2 hasta alcanzar y unirse con la banda 5 tensora delantera, preferiblemente mediante encolado.

Con más detalle, la banda 6 tensora trasera está estructurada, preferiblemente, para alcanzar y unirse con la banda 5 tensora delantera a lo largo de los lados 9 laterales del empeine 2, cerca de la parte 4 inferior del empeine 2 y próxima a la frontera entre la región 4a tarso-falángica y la región 4b del arco plantar.

30 Preferiblemente, los dos extremos 6a de la banda 6 tensora trasera están, además, preferiblemente mediante encolado, unidos/conectados entre sí y/o con los dos extremos 5a de la banda tensora 5 delantera sobre la parte 4 inferior del empeine 2, sustancialmente en el área de la región 4b del arco plantar.

35 En particular, en el ejemplo mostrado, los dos extremos 6a de la banda 6 tensora trasera se extienden preferiblemente sobre la parte 4 inferior del empeine 2, en la región 4b del arco plantar y, opcionalmente, también en la región 4a tarso-falángica y/o en la región 4c astrágalo-calcánea de la planta del pie para cubrir la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 que está situada inmediatamente debajo de la región 4b del arco plantar y, opcionalmente, también debajo de una pequeña parte de la región 4a tarso-falángica y/o una pequeña parte de la región 4c astrágalo-calcánea.

40 Con más detalle, en el ejemplo mostrado, con referencia a la Figura 5, los dos extremos 6a de la banda 6 tensora trasera están dimensionados, preferiblemente, para cubrir sustancialmente por completo la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 que está por debajo de la región 4b del arco plantar, opcionalmente, también con la adición de un pequeño sector de la parte 4 inferior del empeine 2 debajo de la región 4a tarso-falángica de la planta del pie.

45 Preferiblemente, los dos extremos 5a de la banda 5 tensora delantera, a su vez, se extienden sobre la parte 4 inferior del empeine 2 para cruzar la línea fronteriza entre la región 4a tarso-falángica y la región 4b del arco plantar, para cubrir, al menos parcialmente, la región 4b del arco plantar mientras se superponen los dos extremos 6a de la banda 6 tensora trasera a nivel local.

50 Con referencia a las Figuras 1 a 7, preferiblemente, el pie de gato 1 está provisto, además, de un inserto 10 protector hecho de caucho o de otro material elastomérico, que tiene forma sustancialmente de concha y está fijado directamente en la parte 8 trasera del empeine 2, preferiblemente mediante encolado, en el área delimitada en la parte superior por la banda 6 tensora trasera para cubrir la porción del empeine 2 situada en el área del talón.

ES 2 770 611 T3

Con más detalle, el inserto 10 protector está, preferiblemente, conformado/dimensionado para cubrir y proteger los lados laterales del calcáneo, extendiéndose también, preferiblemente, sobre la parte 4 inferior del empeine 2 para cubrir, total o parcialmente, la porción de la parte 4 inferior que está inmediatamente por debajo de la región 4c astrágalo-calcánea de la planta del pie.

- 5 En particular, en el ejemplo mostrado, el inserto 10 protector está, preferiblemente, conformado/dimensionado para cubrir la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 situada debajo de la región 4c astrágalo-calcánea de la planta del pie, preferiblemente, hasta la frontera con la región 4b del arco plantar.

10 Opcionalmente, el inserto 10 protector está, además, conformado/dimensionado para que se extienda sobre la parte 4 inferior del empeine 2 hasta alcanzar la región 4b del arco plantar, para alcanzar/unirse, así, con los dos extremos 6a de la banda 6 tensora.

Con más detalle, en el ejemplo mostrado, el inserto 10 protector está, preferiblemente, conformado/dimensionado para cubrir, sustancialmente, toda la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 situada debajo de la región 4c astrágalo-calcánea de la planta del pie y para extenderse, adicionalmente, sobre la porción de la parte 4 inferior situada debajo de la región 4b del arco plantar, por debajo de los dos extremos 6a de la banda 6 tensora trasera.

- 15 Con referencia a las Figuras 1, 2, 6 y 7, el pie de gato 1 comprende, además, una suela 11 trasera hecha de caucho vulcanizado de alto agarre o de otro material elastomérico suave y flexible similar (tal como, por ejemplo, el compuesto XS Edge o el compuesto GRIP 2 fabricado por VIBRAM), que está firmemente fijada a la parte 4 inferior o plantilla del empeine 2 en el área del talón, preferiblemente mediante encolado, y está conformada/dimensionada para cubrir, al menos parcialmente, la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 situada debajo de la región 4c astrágalo-calcánea de la planta del pie y también la parte 8 trasera del empeine 2 en el área del talón, preferiblemente, hasta la banda 6 tensora trasera.

20 Con más detalle, la suela 11 trasera está, preferiblemente, conformada/dimensionada para cubrir la porción de la parte 4 inferior del empeine 2 situada debajo de la región 4c astrágalo-calcánea de la planta del pie, aproximadamente, hasta la frontera con la región 4b del arco plantar, solapando, adicionalmente con el inserto 10 protector, a nivel local, si está presente.

25 La suela 11 trasera está así separada y espaciada de la suela 3 delantera.

30 Con referencia a las Figuras 1 y 2, la suela 11 trasera incluye, además, al menos una cresta 12 o nervadura transversal sobresaliente, que se extiende sobre la parte 8 trasera del empeine 2, montada y sustancialmente perpendicular al plano medio del zapato, es decir, sustancialmente paralela a la parte 4 inferior o plantilla del empeine 2 a nivel local; y un núcleo 13 de refuerzo que se extiende hacia la cresta 12 sobresaliente, preferiblemente, sustancialmente para toda la longitud de la cresta 12 transversal sobresaliente y está hecha de un material que es más rígido que el material elastomérico que forma el exterior de la cresta 12 transversal sobresaliente para endurecer, a nivel local, la cresta 12 sobresaliente.

35 Con más detalle, la cresta 12 o nervadura transversal sobresaliente está, preferiblemente, situada en la parte 8 trasera del empeine 2, montada en el plano medio del zapato, sustancialmente en el punto donde el tendón de Aquiles está unido al calcáneo.

Preferiblemente, la cresta 12 o nervadura sobresaliente está hecha, además de manera externa, de caucho vulcanizado de alto agarre o de otro material elastomérico suave y flexible similar (tal como, por ejemplo, el compuesto XS Edge o el compuesto GRIP 2 fabricado por VIBRAM) como el resto de la suela 11 trasera.

40 El núcleo 13 de refuerzo, a su vez, está hecho, preferiblemente, de un material polimérico, preferiblemente de un tipo elastomérico, que tiene una densidad y/o dureza mayor que la del material elastomérico que forma el resto de la suela 11 trasera y de la cresta 12 sobresaliente y, preferiblemente, mediante moldeo por inyección.

45 Con más detalle, el material que forma la parte externa de la cresta 12 o nervadura sobresaliente tiene una densidad (UNI 7092) que oscila, preferiblemente, entre 1,15 y 1,19 g/cm³ (gramos por centímetro cúbico) y una dureza (UNI 4916) que oscila, preferiblemente, entre 69 y 73 Shore A.

El material que forma el núcleo 13 de refuerzo, a su vez, tiene una densidad (UNI 7092) que oscila, preferiblemente, entre 1,16 y 1,20 g/cm³ (gramos por centímetro cúbico) y una dureza (UNI 4916) que oscila, preferiblemente, entre 87 y 91 Shore A.

50 Preferiblemente, la suela 11 trasera también se moldea por inyección directamente sobre y en el núcleo 13 de refuerzo.

ES 2 770 611 T3

En particular, en el ejemplo mostrado, la cresta 12 transversal sobresaliente tiene, preferiblemente, una sección transversal de forma sustancialmente semicircular o trapezoidal y una altura que oscila, preferiblemente, entre 5 y 15 mm (milímetros).

5 El núcleo 13 de refuerzo, a su vez, tiene, preferiblemente, un perfil monolítico con una sección transversal sustancialmente semicircular o trapezoidal.

Además, el núcleo 13 de refuerzo está hecho de acetato de etilen-vinilo (EVA) o de poliuretano termoplástico (TPU), preferiblemente, mediante un proceso de moldeo por inyección.

10 Con referencia a las Figuras 1, 6 y 7, adicionalmente, el pie de gato 1 incluye, preferiblemente, una banda 14 tensora medial sustancialmente similar a una cinta que está firmemente fijada a la parte 4 inferior o plantilla del empeine 2, preferiblemente mediante encolado, y se extiende en el área de la parte 4 inferior cubierta por la suela 3 delantera hasta el área de la parte 4 inferior cubierta por la suela 11 trasera mientras permanece, más o menos, montada en el plano medio de la parte 4 inferior.

La banda 14 tensora medial, por lo tanto, conecta la suela 3 delantera a la suela 11 trasera y está adaptada para evitar el estiramiento del empeine 2.

15 Con más detalle, igual que las otras bandas tensoras, la banda 14 tensora medial está hecha, preferiblemente, de un caucho de alta elasticidad o de otro material elastomérico similar y está, preferiblemente, pretensada.

20 La banda 14 tensora medial tiene, además, una anchura preferiblemente siempre menor que la anchura de la parte 4 inferior del empeine 2 y se extiende a lo largo de la parte 4 inferior del empeine 2, desde la porción debajo de la región 4a tarso-falángica de la planta del pie hasta la porción debajo de la región 4c astrágalo-calcánea, solapando, preferiblemente, los dos extremos 5a de la banda 5 tensora delantera y los dos extremos 6a de la banda 6 tensora trasera.

El funcionamiento del pie de gato 1 es fácil de deducir de lo escrito anteriormente y, por lo tanto, no requiere explicaciones adicionales.

25 Las ventajas que resultan de la estructura particular del zapato 1 son notables. En primer lugar, la cresta 12 sobresaliente hecha de una sola pieza con la suela 11 trasera evita sobrecargar excesivamente, durante el golpe de talón, una pequeña parte del empeine 2.

De manera adicional, la presencia del núcleo 13 de refuerzo evita que la cresta 12 o nervadura sobresaliente de la suela 11 trasera se deforme bajo cargas tangenciales pesadas, permitiendo así al usuario agarrarse con el talón a cualquier roca u otro punto de apoyo sin ningún riesgo de fallo repentino.

30 Por ejemplo, en una realización alternativa, la suela 11 trasera está hecha de una sola pieza con la suela 3 delantera para formar una suela monolítica grande de caucho vulcanizado de alto agarre o de otro material elastomérico suave y flexible similar, que está firmemente fijada a la parte 4 inferior o plantilla del empeine 2 para cubrir toda la parte 4 inferior, preferiblemente mediante encolado y, además, se extiende también a lo largo de la parte 8 trasera del empeine 2, preferiblemente, hasta la banda 6 tensora trasera.

35 En esta realización alternativa, la cresta 12 o nervadura transversal sobresaliente se incorpora así, junto con el núcleo 13 de refuerzo, en la suela monolítica grande, aproximadamente, en el punto donde el tendón de Aquiles está unido al calcáneo.

Obviamente, en esta realización, el pie de gato 1 carece de la banda 14 tensora medial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un pie de gato (1) que comprende: un empeine (2) que tiene forma sustancialmente de calcetín que está conformado para cubrir por completo el pie del usuario; una suela (3) delantera hecha de material elastomérico y que está fijada a la parte (4) inferior del empeine (2) para cubrir, al menos, la región (4a) tarso-falángica de la planta del pie; una suela (11) trasera hecha de material elastomérico y que está fijada a la parte (4) inferior del empeine (2) para cubrir, al menos parcialmente, la región (4a) tarso-falángica de la planta del pie; y, al menos, una banda (5, 6) tensora hecha de un material elástico y que está firmemente fijada al empeine (2) para apretar el empeine (2) contra el pie del usuario; en donde la suela (11) trasera cubre, adicionalmente, la parte (8) trasera del empeine (2) en el talón, estando el pie de gato **caracterizado por que** incluye, además: al menos una cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente que se extiende en la parte (8) trasera del empeine (2), montada y sustancialmente perpendicular al plano medio del zapato; y un núcleo (13) de refuerzo que se extiende en el interior de dicha cresta (12) o nervadura sobresaliente y que está hecho de un material que es más rígido que el material elastomérico que forma la parte externa de la cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente.
- 15 2. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente está situada en la parte (8) trasera del empeine (2), sustancialmente en el punto donde el tendón de Aquiles está unido al calcáneo.
3. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el núcleo (13) de refuerzo se extiende en el interior de la cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente, sustancialmente por toda la longitud de dicha cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente.
- 20 4. Pie de gato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el núcleo (13) de refuerzo está hecho de un material polimérico con una densidad y/o dureza mayor que la del material elastomérico que forma la parte externa de la cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente.
- 25 5. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el núcleo (13) de refuerzo está hecho de acetato de etilen-vinilo (EVA) o de poliuretano termoplástico (TPU), preferiblemente, mediante un proceso de moldeo por inyección.
6. Pie de gato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la cresta (12) o nervadura transversal sobresaliente tiene una sección transversal sustancialmente semicircular o trapezoidal.
7. Pie de gato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la suela (11) trasera está sobremoldeada directamente en el núcleo (13) de refuerzo.
- 30 8. Pie de gato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** comprender, adicionalmente, una banda (5) tensora delantera que está hecha de un material elástico, que está fijada en la punta (7) del empeine (2) y que está sustancialmente doblada en U para cubrir la punta (7) del empeine (2) en el área que rodea la región (4a) tarso-falángica de la planta del pie.
- 35 9. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** los dos extremos (5a) de la banda (5) tensora delantera están unidos/conectados entre sí sobre la parte (4) inferior del empeine (2), sustancialmente por debajo de la frontera entre la región (4a) tarso-falángica y la región (4b) del arco plantar.
10. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por que** la porción (5b) central de la banda (5) tensora delantera tiene forma sustancialmente de tapa para cubrir y proteger tanto los lados como la parte superior de la punta (7) del empeine (2).
- 40 11. Pie de gato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** comprender, adicionalmente, una banda (6) tensora trasera que está hecha de un material elástico, que está fijada en la parte (8) trasera del empeine (2) y que está sustancialmente doblada en U para cubrir la parte (8) trasera del empeine (2) en el área inmediatamente por encima del talón y que se extiende/prolonga, entonces, a lo largo de los dos lados (9) laterales del empeine (2).
- 45 12. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** la banda (6) tensora trasera se extiende a lo largo de los dos lados (9) laterales del empeine (2) hasta alcanzar y conectarse a la banda (5) tensora delantera.
- 50 13. Pie de gato de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado por que** los dos extremos (6a) de la banda (6) tensora trasera se extienden sobre la parte (4) inferior del empeine (2) por debajo de la región (4b) del arco plantar para cubrir, al menos parcialmente, la porción de la parte (4) inferior del empeine (2) debajo de la región (4b) del arco plantar y, preferiblemente, para unirse con los dos extremos (5a) de la banda (5) tensora delantera.

14. Pie de gato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la suela (11) trasera está separada y espaciada de la suela (3) delantera o está hecha de una sola pieza con la suela (3) delantera para formar una suela monolítica grande que cubre, sustancialmente, toda la parte (4) inferior del empeine (2).

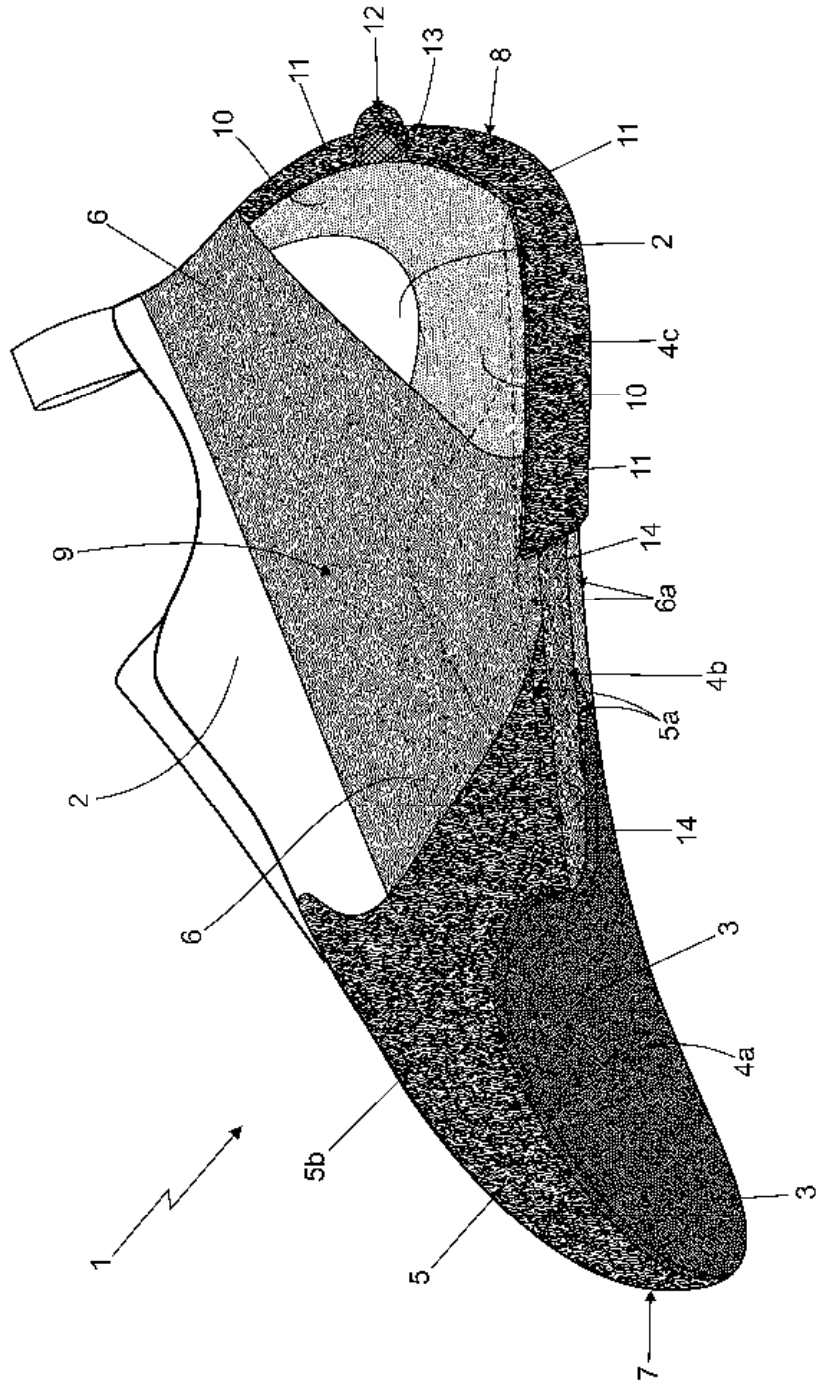


Fig. 1

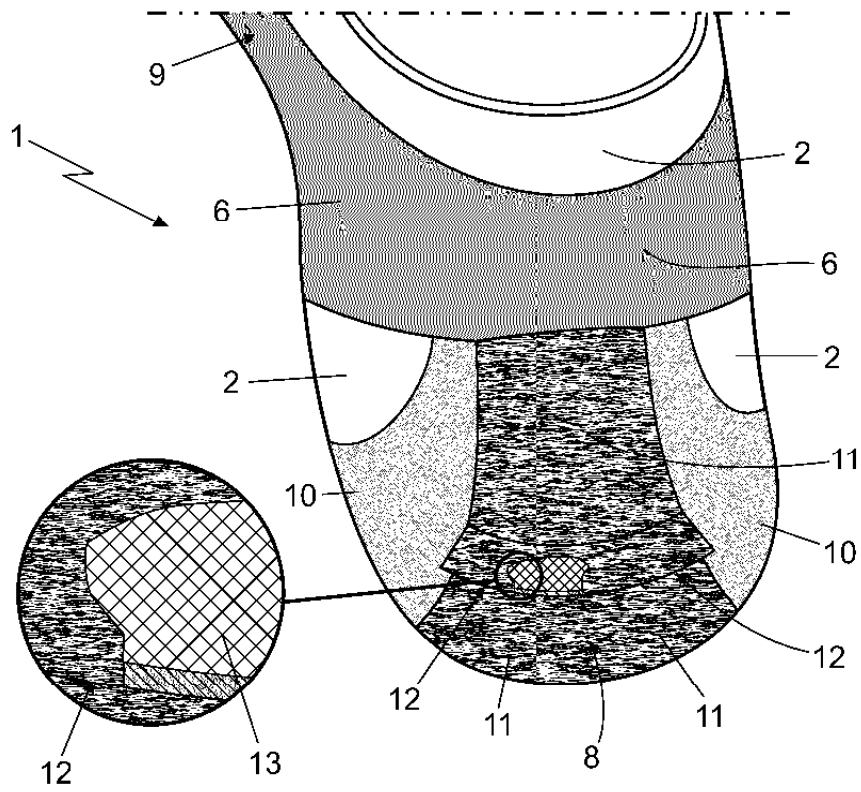


Fig. 2

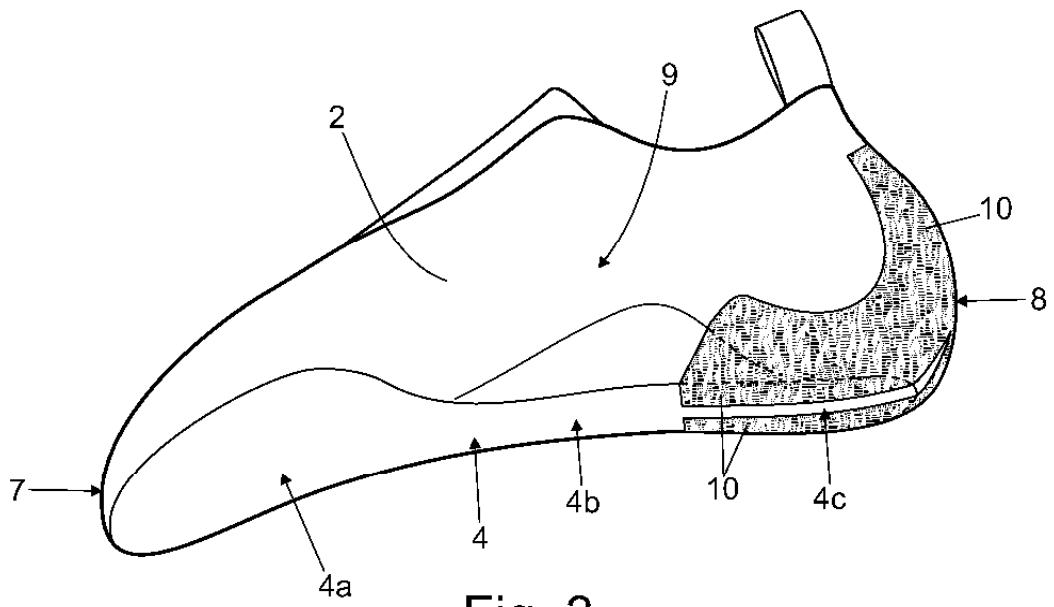


Fig. 3

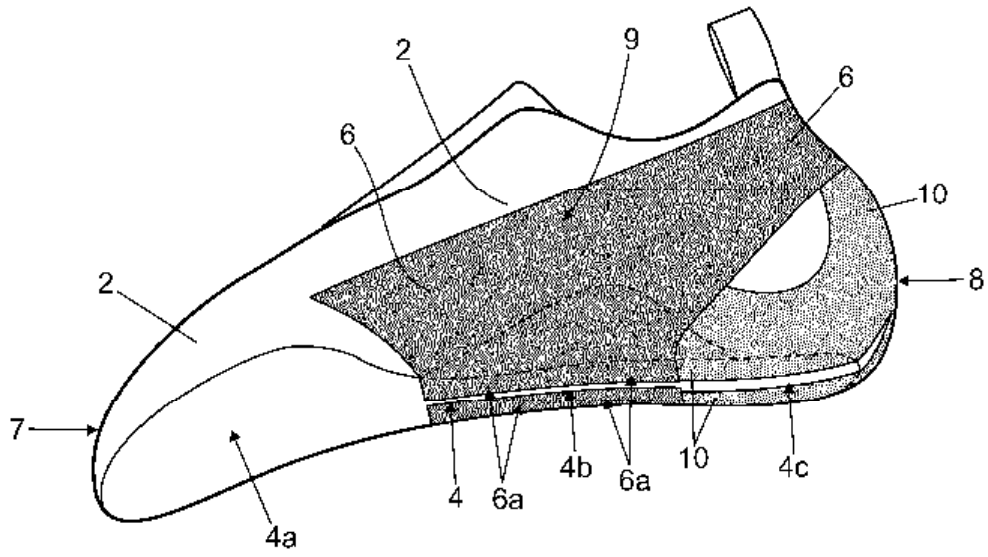


Fig. 4

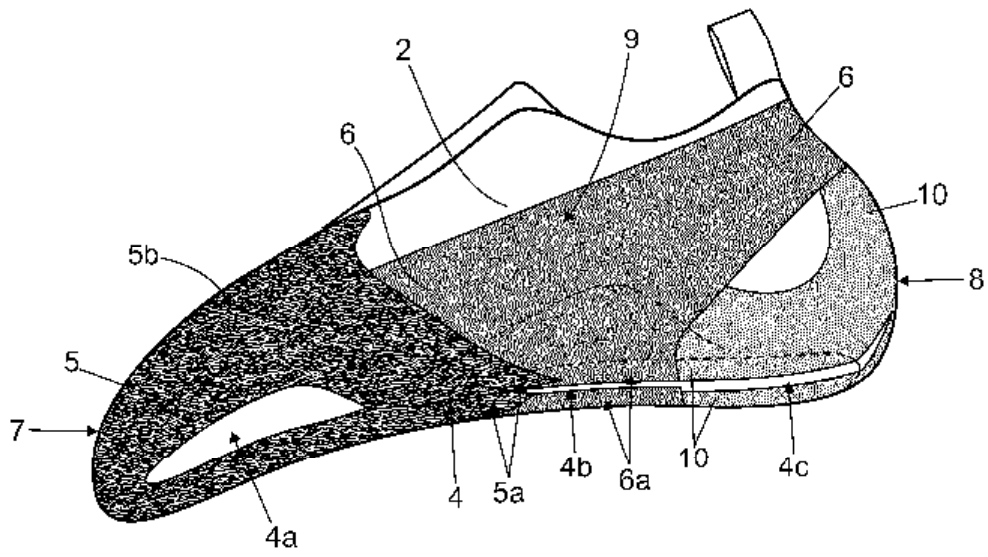


Fig. 5

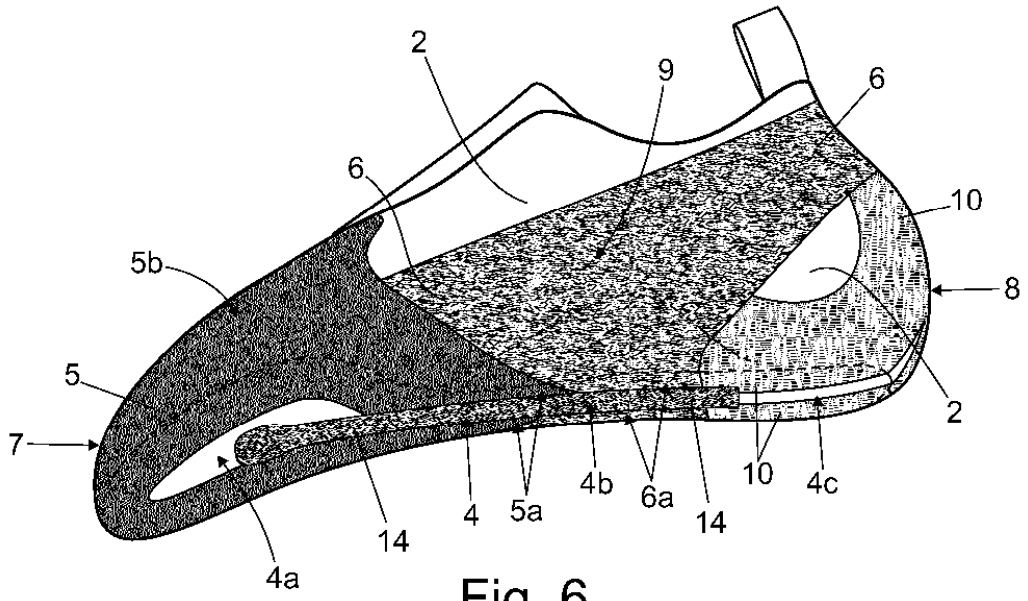


Fig. 6

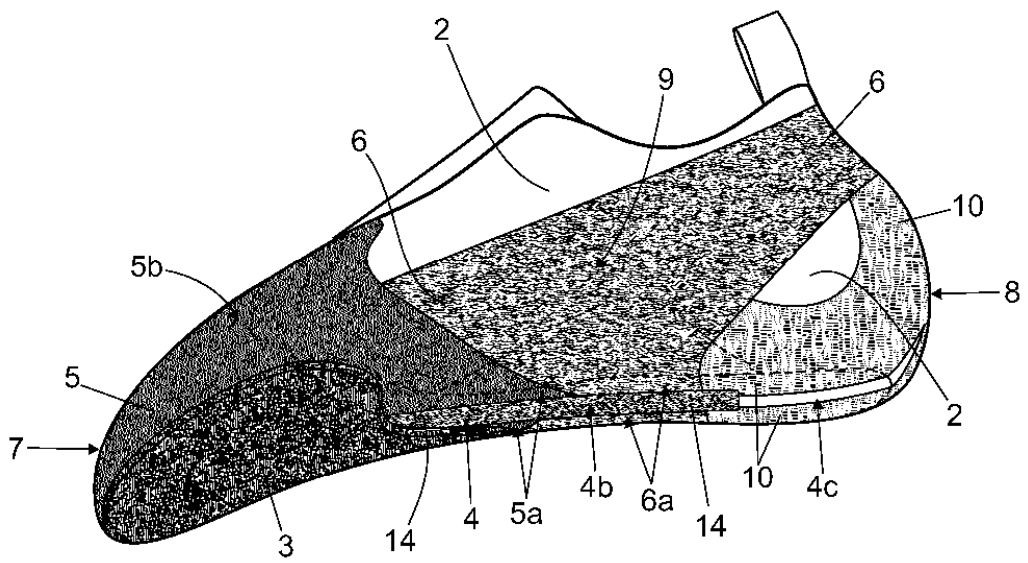


Fig. 7