

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 979 162**

(51) Int. Cl.:

A43B 1/04 (2012.01)
A43B 3/00 (2012.01)
A43B 13/12 (2006.01)
A43B 13/14 (2006.01)
A43B 13/18 (2006.01)
A43B 13/28 (2006.01)
A43B 17/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2020 PCT/EP2020/085837**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021 WO21122395**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2020 E 20821011 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 4076083**

(54) Título: **Estructura de zapato**

(30) Prioridad:

16.12.2019 IT 201900024033

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2024

(73) Titular/es:

**GEOX S.P.A. (100.0%)
Via Feltrina Centro, 16
31044 Montebelluna, Frazione Biadene, IT**

(72) Inventor/es:

**POLEGATO MORETTI, MARIO;
POLONI, LIVIO;
BURATTO, GIANNI;
BARBIERO, IVANO y
ZILIO, MASSIMO**

(74) Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 979 162 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

Estructura de zapato

5 La presente invención se refiere a una estructura de zapato.

Un zapato, para asegurar una comodidad adecuada al usuario, debe presentar diversas características, incluyendo flexibilidad y capacidad de absorción de impactos.

10 El término "flexibilidad", en la presente descripción, hace referencia a la capacidad del zapato de seguir algunas deformaciones del pie, tales como, por ejemplo la deformación del pie durante la fase de rodadura del mismo.

El término "rodadura" en la presente descripción hace referencia a la acción con la que el pie contacta progresivamente con el suelo desde el talón hasta la puntera.

15 La expresión "capacidad de absorción de impactos" en la presente descripción hace referencia a la capacidad de reducir los esfuerzos transmitidos al pie para reducir la fatiga y el riesgo de lesiones que pueden derivar del impacto del pie con el suelo y/o con otros objetos, o en general de las fuerzas externas que actúan sobre el pie de un usuario.

20 El documento EP 1956932 B1, por ejemplo, contiene las enseñanzas para proporcionar un zapato que comprenda:

- una pala,
- una suela, que comprende un elemento elástico que puede deformarse según la forma del pie del usuario,
- una capa que rodea por lo menos parcialmente una parte de la superficie externa del elemento elástico.

30 El término "elástico" en la descripción de esta memoria hace referencia a la capacidad del material en cuestión de absorber la energía de deformación elástica después de un impacto.

El extremo superior de la suela está unido con adhesivo al extremo inferior de la pala.

35 Los documentos US5083385 y US4267650, respectivamente, divultan un zapato con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Estos documentos de los antecedentes de la técnica presentan algunos inconvenientes.

En primer lugar, dichos zapatos requieren una cierta precisión al calibrar la dureza:

- 40
- del material elástico (eligiendo el más apropiado)
 - de la capa circundante,

45 con el riesgo de que la suela pueda ser:

- inestable, debido al componente de cizalladura de los esfuerzos que actúan sobre ella,
- o excesivamente rígida y, por tanto, incómoda.

50 Además, el elemento circundante presenta una resistencia mecánica a la acción del peso del usuario que se reduce gradualmente a lo largo del tiempo, debido al efecto de esfuerzos repetidos, con el riesgo de aplastamiento de la suela bajo el peso del usuario.

55 La finalidad de la presente invención es proporcionar una estructura de zapato que sea capaz de mejorar los antecedentes de la técnica en uno o más de los aspectos indicados anteriormente.

Dentro de esta finalidad, un objetivo de la invención es proporcionar una estructura de zapato que permita una alta comodidad para un usuario.

60 Otro objetivo de la invención es proporcionar una estructura de zapato que sea capaz de absorber impactos efectivamente.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una estructura de zapato que asegure estabilidad a un usuario.

65 Otro objetivo de la invención es proporcionar una estructura de zapato que sea más ligera y más flexible que las

estructuras de zapato similares del tipo conocido.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una nueva estructura de zapato utilizando tecnologías conocidas.

5 Otro objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes de los antecedentes de la técnica de una manera que sea alternativa a cualquiera de las soluciones existentes.

10 Otro objetivo de la invención es proporcionar una estructura de zapato que sea altamente fiable, relativamente fácil de proporcionar y tenga costes competitivos.

10 Esta finalidad, así como estos y otros objetivos que se pondrán más de manifiesto a continuación en la presente memoria, se consiguen por una estructura de zapato según la reivindicación 1 adjunta.

15 Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de algunas formas de realización preferidas pero no exclusivas de la estructura de zapato según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

20 la figura 1 es una vista parcialmente en sección de una estructura de zapato según la invención en una primera forma de realización de la misma;

25 la figura 1a es una vista superior de una primera forma de realización de una parte de la estructura de zapato según la invención;

25 la figura 1b es una vista inferior de la parte de la figura 1a;

30 la figura 1c es otra vista inferior de la parte de la figura 1a;

30 la figura 2 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del plano en sección II-II de una porción de la parte de la figura 1a;

35 la figura 3a es una vista en sección transversal, tomada a lo largo del plano en sección III-III, de una porción de la parte de la figura 1a;

35 la figura 3b es una vista de una primera variación de la parte de la figura 3a;

40 la figura 3c es una vista de una segunda variación de la parte de la figura 3a;

40 la figura 4 es una vista superior de una parte de una estructura de zapato según la invención en una primera forma de realización de la misma;

45 la figura 4a es una vista en sección de la parte de la figura 4;

45 la figura 5 es una vista superior de una parte de una estructura de zapato según la invención en una segunda forma de realización de la misma;

50 la figura 5a es una vista en sección de la parte de la figura 5;

50 la figura 6 es una vista explosionada de una parte de una estructura de zapato según la invención en una tercera forma de realización de la misma;

55 la figura 7 es una vista de la parte de la figura 6, tomada a lo largo del plano en sección VII-VII;

55 la figura 8 es una vista de la parte de la figura 6, tomada a lo largo del plano en sección VII-VII;

60 la figura 9 es una vista lateral de una parte de una estructura de zapato según la invención en una cuarta forma de realización de la misma;

60 la figura 10 es una vista superior de una segunda forma de realización de la parte de la figura 1a.

65 Haciendo referencia a las figuras, una estructura de zapato según la invención está designada en general por el número de referencia 1.

La estructura de zapato 1 comprende un conjunto de pala 2 que comprende:

65 - una pala 3, realizada preferentemente a partir de material transpirable,

- un forro 4, realizado preferentemente a partir de material transpirable,
- una plantilla 5.

5 Los bordes inferiores del forro 4 y de la pala 3 están unidos a la plantilla 5 según los procedimientos conocidos por se.

La estructura de zapato 1 comprende un piso 6.

10 El piso 6 está unido en una región inferior a la plantilla 5 y comprende:

- una suela 10, compuesta de una superficie de pisada 11 y un elemento lateral 12,
- una suela intermedia 13, interpuesta entre la suela 10 y el conjunto de pala 2.

15 En particular, el elemento lateral 12 de la suela 10 rodea la suela intermedia 13.

En algunas formas de realización, la superficie de pisada 11 está provista monolíticamente del elemento lateral 12, por ejemplo cuando están ambos constituidos por el mismo material polimérico y presentan sustancialmente 20 la misma dureza.

En otras formas de realización, la superficie de pisada 11 y el elemento lateral 12 están previstos como partes independientes.

25 Dicha plantilla 5 está constituida preferentemente por un material transpirable y/o perforado para favorecer, si la suela 10 también es transpirable, el paso del sudor en la fase de vapor hacia el exterior de la estructura de zapato 1 a través de la suela 10.

Más preferentemente, la plantilla 5 comprende:

- 30 - una primera capa 14 realizada a partir de tejido, que es ventajosamente tridimensional y es apta para formar, debajo del pie del usuario, un interespacio para facilitar la ventilación y eliminación del sudor en la fase de vapor del pie,
- 35 - una segunda capa 15 realizada a partir de material transpirable, que está superpuesta sobre la primera capa 14 y está realizada, por ejemplo, de tela no tejida, preferentemente más blanda que la capa 14 y, por tanto, capaz de asegurar una mejor comodidad en contacto con el pie del usuario.

40 La expresión "tejido tridimensional", en la presente descripción, se entiende que hace referencia a un único tejido cuyas fibras de componente están dispuestas en una relación plana mutuamente perpendicular.

En términos del proceso de producción, en un tejido de tipo 3D, los conjuntos de fibras X e Y se tejen con las filas y columnas de las fibras axiales Z.

45 La expresión "conjuntos de fibras X e Y" se entiende que hace referencia a los conjuntos de trama horizontal y vertical, respectivamente.

La expresión "fibras Z" hace referencia al conjunto de urdimbre multicapa.

50 Es posible obtener tejido tridimensional también con procesos de tejedura de tipo bidimensional.

El tejido tridimensional puede obtenerse también tricotando sobre máquinas de tricotado planas o circulares.

55 Preferentemente, la segunda capa 15 se extiende exclusivamente dentro del antepié.

En este caso, la extensión de la segunda capa 15 varía entre aproximadamente un tercio y aproximadamente la mitad de la superficie de contacto de la plantilla 5 con el pie del usuario, es decir, está limitada en la región en la que es necesario tener un material más blando en contacto con el pie.

60 La estructura de zapato 1 comprende ventajosamente una plantilla retráctil 7 que está dispuesta dentro del conjunto de pala 2 y está sustancialmente interpuesta entre el pie del usuario y la plantilla 5.

65 La superficie superior de la plantilla retráctil 7 que se dirige hacia el pie del usuario, presenta una forma preferentemente contorneada de manera anatómica, es decir, reproduce sustancialmente la forma de la superficie inferior del pie.

La plantilla retráctil 7 está realizada preferentemente, pero no exclusivamente, a partir de un material polimérico capaz de absorber los impactos y esfuerzos que se transmiten al pie de un usuario, por ejemplo poliuretano (PU) o etilvinilacetato (EVA), con una dureza comprendida preferentemente entre 20 y 80 Asker C, más preferentemente entre 30 y 60 Asker C.

- 5 Preferentemente, la plantilla 5 está unida a los bordes inferiores del forro 4 y de la pala 3 por medio de una costura pespunteada 8, por ejemplo, una costura pespunteada Strobel, que proporciona ciertamente a la estructura de zapato 1 más flexibilidad que el denominado procedimiento AGO, en el que los bordes inferiores del forro y de la pala son plegados y encolados debajo de la plantilla.
- 10 En una forma de realización alternativa, no mostrada en las figuras, de nuevo, para proporcionar ciertamente al zapato una alta flexibilidad, es posible utilizar la estructura de mocasín, en la que el empeine rodea también el pie en una región hacia abajo.
- 15 El término "empeine" en la presente descripción hace referencia a la parte frontal de la pala que cubre la puntera y la parte frontal del pie.

Los siguientes elementos están presentes en la suela intermedia 13:

- 20 - uno o más orificios pasantes 20 que pasan a través de todo su espesor,
- uno o más orificios ciegos 30 que se extienden a lo largo de sólo parte del espesor de la suela intermedia 13 y se guían hacia la superficie de pisada 11.
- 25 Los orificios pasantes 20 y los orificios ciegos 30 permiten aligerar e incrementar la flexibilidad de la suela intermedia 13 y, en consecuencia, del piso 6 de la estructura de zapato 1.
- Dichos orificios pasantes 20 y orificios ciegos 30 están distribuidos sobre la suela intermedia 13 según un patrón pre establecido que sigue la anatomía del pie de una manera diferente según la forma de realización considerada.
- 30 A este respecto, deberá observarse que la suela intermedia 13 puede dividirse idealmente en tres partes delimitadas por una primera línea imaginaria 18' y por una segunda línea imaginaria 18'', como se muestra en la figura 1.
- 35 Más precisamente, es posible distinguir lo siguiente en la suela intermedia 13:
- una parte frontal 13a que se entiende como una parte de la suela intermedia 13 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo del antepié,
 - una parte central 13b, que se entiende como una parte de la suela intermedia 13 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo del mediopié,
 - una parte trasera 13c, que se entiende como una parte de la suela intermedia 13 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo del retropié.

- 45 La parte frontal 13a, la parte central 13b y la parte trasera 13c se extienden cada una a lo largo de aproximadamente un tercio de toda la longitud de la suela intermedia 13.
- A su vez, la parte central 13b puede dividirse idealmente a lo largo de una tercera línea imaginaria 18''' que permite distinguir:

- una parte central interna 13b' que se entiende como una parte de la suela intermedia 13 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo de la parte interna o medial del mediopié,
- una parte central externa 13b'', que se entiende como una parte de la suela intermedia 13 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo de la parte externa o lateral del mediopié.

La parte central interna 13b' y la parte central externa 13b'' presentan sustancialmente la misma área.

- 60 Una vez dicho esto, como se muestra en la figura 1, en esta primera forma de realización, están previstos unos orificios pasantes 20 en la parte frontal 13a y en la parte central interna 13b', es decir, afectan sustancialmente al antepié y a la parte medial del mediopié, mientras que unos orificios ciegos 30 están dispuestos en la parte trasera 13c y en la parte central externa 13b'', es decir, afectan sustancialmente al retropié y la parte lateral del mediopié.
- 65 En la figura 1, tanto los orificios pasantes 20 como los orificios ciegos 30 presentan una forma sustancialmente cilíndrica.

Sin embargo, es evidente para el experto en la materia que la forma y la dirección de extensión de estos orificios podría ser más de uno.

- 5 De hecho, dependiendo de las necesidades y los requisitos técnicos, los orificios pasantes 20 pueden presentar una sección transversal constante o sustancialmente constante a lo largo de todo el espesor de la suela intermedia 13, como se muestra en la figura 3c, o puede comprender una primera parte 22 con sección transversal reducida que presenta una sección sustancialmente circular 22a dispuesta proximalmente a la superficie superior 16 y una segunda parte 23 con una sección transversal constante o sustancialmente constante que presenta una sección sustancialmente circular 23a y un diámetro mayor que la sección 22a de la primera parte 22, que está definida proximalmente a la superficie inferior 17, como se muestra en la figura 3b.

Como alternativa, los orificios pasantes 20 pueden presentar una forma sustancialmente a modo de tronco de cono, como se muestra en la figura 3a, que presenta una sección superior 20' que es sustancialmente circular y presenta un diámetro menor en la superficie superior 16, y una sección inferior 20'', que es sustancialmente circular y presenta un diámetro mayor, proximalmente a la superficie inferior 17.

20 Unas formas de realización como las mostradas en las figuras 3b y 3c son particularmente ventajosas, por ejemplo en zapatos que utilizan particularmente unos pisos 6 delgados, puesto que permiten reducir el riesgo de que el usuario pueda presentar una sensación de rotura y, por tanto, sentir una comodidad reducida.

25 Además, estas formas de realización, en las que los orificios pasantes 20 presentan reducciones en sección transversal, son particularmente ventajosas también debido a que la reducción en sección transversal ayuda a acelerar localmente el flujo de aire, mejorando además, al mismo tiempo, la ventilación próxima a la superficie superior 16 de la suela intermedia 13.

30 En el caso específico, el diámetro de la parte con una sección transversal sustancialmente constante 21, 23 está comprendido preferentemente entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 18 mm, mientras el diámetro de la parte con la sección transversal reducida 22 está comprendido preferentemente entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 18 mm, con espesores de la parte con la sección transversal reducida 22 que varían preferentemente entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 4 mm.

35 En el caso de una forma sustancialmente en forma troncocónica, mostrada en la figura 3a, la sección superior 20' presenta un diámetro preferentemente comprendido entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 4 mm, mientras que la sección inferior 20'' presenta un diámetro preferentemente comprendido entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 18 mm.

40 Por el contrario, los orificios ciegos 30 presentan una sección transversal predominantemente constante, como se muestra en la figura 2, y su diámetro varía preferentemente entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 18 mm; están separados de la superficie superior 16 por medio de una pared 31 con un espesor preferentemente comprendido entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 4 mm.

45 El piso 6 puede comprender uno o más conductos 40 que conectan uno o más orificios pasantes 20 y uno o más orificios ciegos 30, de manera que se cree, al caminar, un flujo sustancialmente continuo de aire desde el retropié hacia el antepié.

50 Dichos conductos 40 están constituidos por unos canales previstos en la suela intermedia 13, que están abiertos en la superficie inferior 17, hacia la superficie de pisada 11, que los cierra en una región hacia abajo.

55 Además, los conductos 40 permiten aligerar y hacer más flexible la suela intermedia 13 y, en consecuencia, el piso 6 y la estructura de zapato 1.

60 Los conductos 40 presentan preferentemente una forma semicilíndrica y su diámetro está comprendido preferentemente entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 10 mm.

65 Según una forma de realización preferida, que es alternativa a la anterior, no mostrada en las figuras, los conductos 40 presentan una sección transversal cuadrangular, cuyos lados más cortos y más largos miden respectivamente desde aproximadamente 1 mm hasta aproximadamente 3 mm y desde aproximadamente 3 mm hasta aproximadamente 6 mm.

Durante la marcha, el peso del usuario actúa primero sobre la parte trasera 13c que está provista sustancialmente en exclusiva de los orificios ciegos 30, y mientras la acción de marcha continúa, se desplaza hacia la parte central 13b y hacia la parte frontal 13a, donde están ubicados los orificios pasantes 20.

5 En la práctica, está prevista una compresión del aire contenido en los orificios ciegos 30 que, por la propulsión del pie, se transporta en la dirección del antepié por medio de los conductos 40.

10 A la vista de las características de los orificios ciegos 30, no hay sustancialmente ningún flujo de salida de aire en la región de apoyo del retropié, y, por tanto, las pérdidas de presión del flujo de aire empujado por el retro pie hacia el antepié son sustancialmente inapreciables.

15 Cuando el aire alcanza la parte frontal 13a y la parte central interna 13b', puede elevarse, a través de los orificios pasantes 20, hacia la superficie superior 16 de la suela intermedia 13, donde se apoyan el antepié y el mediopié interno, es decir, las áreas del pie que son más ricas en glándulas sudoríparas y están, por tanto, muy sometidas a sudoración.

20 Puesto que en la parte trasera 13c y en la parte central externa 13b'', el aire no puede salir a través de los orificios ciegos 30, excepto hasta un grado inapreciable, en estas regiones es posible proporcionar múltiples conductos 40 que se bifurcan a partir de un único orificio ciego 30 o convergen en éste, con respecto a lo que está previsto, por el contrario, en la parte frontal 13a y en la parte central interna 13b' para los orificios pasantes 20.

25 Esta solución permite una mejor distribución del aire, evitando incrementos locales en la presión que podrían provocar bultos antiestéticos y provocar una sensación de comodidad reducida y/o de inestabilidad durante la marcha.

30 Como se muestra en la figura 1c, parte de los conductos 40 se extiende sustancialmente desde la parte central externa 13b'' hacia la parte frontal 13a a lo largo de una dirección predominante de extensión 19 que está sustancialmente orientada desde la región de apoyo del lado lateral del pie hacia la región de apoyo del lado medial del pie, siguiendo en la práctica la segunda y tercera fase de la marcha natural del pie.

35 A este respecto, se deberá considerar que en la acción de caminar ocurren sustancialmente tres fases en secuencia en el apoyo del pie:

- una primera fase, conocida también como fase talígrada, en la que tiene lugar el contacto del suelo con el talón trasero;
- una segunda fase, conocida también como fase plantígrada, que corresponde al apoyo clásico sobre el talón trasero y delantero y sobre el margen lateral del pie;
- una tercera fase, conocida también como fase digitígrada, de apoyo solo sobre el talón delantero con liberación progresiva del apoyo sobre las cabezas metatarsianas desde el exterior hasta el interior.

40 La distribución de los conductos 40 a lo largo de la dirección predominante de extensión 19 es, por tanto, particularmente ventajosa puesto que facilita el flujo de salida del aire contenido en ellos a través de los orificios pasantes 20 de una manera gradual, siguiendo la marcha natural del pie.

45 De otra manera, podrían producirse acumulaciones locales de aire con los consiguientes incrementos locales en la presión que podrían provocar bultos antiestéticos y provocar una reducción en la comodidad y/o inestabilidad durante la marcha.

50 En la primera forma de realización mostrada en las figuras 1 a 1c, todos los orificios pasantes 20 y los orificios ciegos 30 están conectados por los conductos 40.

55 Sin embargo, en las formas de realización no mostradas, podrían aislar uno o más orificios pasantes 20 y/o uno o más orificios ciegos 30, es decir, no se comunican con unos orificios adyacentes a través de los canales 40.

60 Esto puede hacerse, por ejemplo, para simplificar la construcción de los moldes de los cuales se provee la suela intermedia 13 mientras se asegura todavía una comodidad adecuada.

65 En tales casos, por lo menos aproximadamente el 60 % de los orificios pasantes 20 y de los orificios ciegos 30 podría conectarse por los conductos 40.

Como alternativa, por lo menos aproximadamente el 70 % de los orificios pasantes 20 y de los orificios ciegos 30 puede conectarse por los conductos 40.

65 Como alternativa, por lo menos aproximadamente el 80 % de los orificios pasantes 20 y de los orificios ciegos 30

puede conectarse por los conductos 40.

Como alternativa, por lo menos aproximadamente el 90 % de los orificios pasantes 20 y de los orificios ciegos 30 puede conectarse por los conductos 40.

5 Preferentemente, la suela 10 está realizada a partir de un material polimérico, tal como, por ejemplo PU o TPU (poliuretano termoplástico) y presenta una dureza comprendida entre aproximadamente 60 y aproximadamente 90 Shore A y/o una densidad comprendida entre aproximadamente 0.9 y aproximadamente 1.3 g/cm³.

10 La suela intermedia 13 también está realizada de material polimérico tal como, por ejemplo PU o EVA y presenta una dureza comprendida entre aproximadamente 30 y aproximadamente 80 Asker C y/o una densidad comprendida entre aproximadamente 0.2 y aproximadamente 0.6 g/cm³.

15 Es posible proveer a la estructura de zapato 1 de una suela intermedia 13 que presenta diferentes durezas y/o densidades en las diversas regiones, dependiendo de las necesidades y de los requisitos técnicos.

20 En particular, es posible proporcionar una dureza y/o densidad mayores en las partes en las que están previstos los orificios ciegos 30 y una dureza y/o densidad inferiores en las partes en las que están previstos los orificios pasantes 20.

25 Por ejemplo, en una forma de realización preferida, la suela intermedia 13 presenta una dureza:

- comprendida entre aproximadamente 60 y aproximadamente 80 Asker C en las partes en las que están previstos los orificios ciegos 30,
- comprendida entre aproximadamente 30 y aproximadamente 50 Asker C en las partes en las que están previstos los orificios ciegos 20.

30 En una posible segunda forma de realización de la misma, mostrada en la figura 10, la suela intermedia está designada por el número de referencia 113.

35 En la suela intermedia 113, los elementos que corresponden sustancialmente a los elementos de la primera forma de realización se han designado por los mismos números de referencia incrementados en 100.

40 En dicha suela intermedia 113, una primera línea imaginaria 118' y una segunda línea imaginaria 118" delimitan idealmente:

- una parte de punta 113a, entendida como una parte de la suela intermedia 113 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo de la punta del pie,
- una parte central interna 113b, entendida como una parte de la suela intermedia 113 que corresponde sustancialmente a la región de apoyo del arco plantar interno del pie,
- una parte complementaria 113c entendida como la parte restante de la suela intermedia 113.

45 En esta segunda forma de realización, los orificios pasantes 120 están previstos en la parte de punta 113a y en la parte central interna 113b, mientras que los orificios ciegos 130 están previstos en la parte complementaria 113c.

50 La parte de punta 113a y la parte central interna 113b pueden estar presentes simultáneamente o sólo una de las dos puede estar presente.

55 Estas formas de realización son ventajosas puesto que permiten maximizar la ventilación en una o más de dichas partes en las que la carga aplicada debida al peso del usuario es menor.

60 De hecho, como se sabe, el pie se apoya principalmente sobre el talón, en la región calcánea, y a lo largo del arco plantar externo hasta la cabeza del quinto hueso metatarsiano y, por tanto, la parte de punta 113a y la parte central interna 113b permanecen menos cargadas y, por tanto, son particularmente adecuadas para maximizar la ventilación.

65 El piso 6, mostrado en la figura 1, está unido al conjunto de pala 2 en la suela intermedia 13, mientras el elemento lateral 12 no está unido con adhesivo directamente al conjunto de pala 2.

Esta solución es ventajosa, puesto que, en contacto con el conjunto de pala 2, constituido generalmente por materiales blandos capaces de proporcionar comodidad al usuario, está el material más blando que constituye la suela intermedia 13 en lugar del material más rígido que constituye el elemento lateral 12.

La diferencia más pequeña en la dureza entre el conjunto de pala 2 y la suela intermedia 13 con respecto a la diferencia entre el conjunto de pala 2 y el elemento lateral 12 facilita la adaptación a los movimientos y a la forma del pie del usuario en la unión entre el conjunto de pala 2 y el piso 6.

- 5 En otras formas de realización, tales como, por ejemplo la mostrada en las figuras 6 a 8, el elemento lateral 12 cubre sustancialmente toda la superficie lateral de la suela intermedia 13.

Esta solución es ventajosa, puesto que limita y/o impide el contacto directo de la suela intermedia 13 con agentes externos, tales como, por ejemplo polvo y agua, lo que podría provocar el deterioro de la misma.

- 10 Además, esta solución impide que cualesquiera arrugas que podrían formarse sobre la superficie externa de la suela intermedia 13 se expongan a la acción directa de los agentes externos, con el consiguiente deterioro y/o daño de la apariencia estética de la suela intermedia 13.

- 15 En este caso también, el elemento lateral 12 puede estar provisto ventajosamente de forma monolítica de la superficie de pisada 11.

En otra forma de realización, mostrada en la figura 9, el elemento lateral 12 comprende una o más ventanas 70 que permiten que la suela intermedia 13 mire hacia el entorno exterior.

- 20 De esta manera, el usuario puede sentir la suavidad de la suela intermedia 13 tocándola con su mano.

Además, las ventanas 70 limitan la rigidización del piso 6, provocada por el elemento lateral 12, lo que podría provocar en algunos casos una menor percepción de comodidad por parte del usuario.

- 25 En la práctica, es posible modificar la configuración del elemento lateral 12, de modo que cubra completamente o de forma parcial la superficie lateral de la suela intermedia 13, en particular disponiendo las ventanas 70 en las posiciones más apropiadas.

- 30 Por ejemplo, como se muestra en la figura 9,

- una primera ventana 70 está dispuesta en el retropié de manera que se proporcione una absorción de choques máxima en la fase inicial del apoyo de pie sobre el suelo,

- 35 - el elemento lateral 12 cubre sustancialmente de forma completa la superficie lateral de la suela intermedia 13 en el mediopié, proporcionando soporte al pie del usuario y evitando una sensación desagradable de inestabilidad,

- 40 - una segunda ventana 70 está dispuesta en el antepié de manera que se proporcione una absorción de choques máxima en la fase final del apoyo del pie sobre el suelo.

Las figuras 4 y 4a muestran respectivamente una vista superior y una vista en sección de una posible forma de realización del piso 6 que presenta uno o más apéndices 60 que son monolíticos con la suela 10 y están dirigidos hacia la suela intermedia 13.

- 45 En esta forma de realización, los apéndices 60 corresponden a unos postes de soporte.

Por tanto, la dureza de los apéndices 60 es sustancialmente igual a la de la suela 10, es decir, mayor que la dureza de la suela intermedia 13.

- 50 Los apéndices 60 son ventajosos puesto que limitan el movimiento lateral de la suela intermedia 13 provocado por el componente de cizalladura de la carga que se soporta sobre dicha suela intermedia.

- 55 Además, los apéndices 60 limitan el descenso general del piso 6, constituido por la suela intermedia 13 y por la suela 10, que está sometido a la acción de una carga vertical.

Esto conduce a una mayor estabilidad y a una mayor comodidad percibida por el usuario.

- 60 Las figuras 5 y 5a muestran respectivamente una vista superior y una vista en sección de una posible variación del piso 6, mostrado en las figuras 4 y 4a.

En esta variación constructiva, cada apéndice 60 está unido a la pared lateral interna del elemento lateral 12, es decir, la pared lateral que está dirigida hacia la suela intermedia 13, por un primer elemento transversal 61, que está provisto también monolíticamente de la suela 10.

- 65 El primer elemento transversal 61 es ventajoso, puesto que mantiene el elemento lateral 12 unido al apéndice 60,

impidiendo un espaciamiento excesivo del mismo, que es una posible causa de separación entre el elemento lateral 12 y la suela intermedia 13 en condiciones de carga elevada.

5 El primer elemento transversal 61 constituye, junto con el apéndice 60, un ramal del elemento lateral 12 que penetra en la suela intermedia 13, haciendo el acoplamiento entre esta última y el elemento lateral 12 más sólido y duradero incluso en presencia de numerosos ciclos de carga y descarga.

10 De esta manera, se limita el movimiento lateral del elemento lateral 12, que está sometido a la propulsión de la suela intermedia 13 sobre la cual se soporta el peso de un usuario.

15 Es posible además conectar mutuamente los apéndices 60 o parte de los mismos por medio de uno o más segundos elementos transversales 62, provistos también monolíticamente de la suela 10 para proporcionar soporte adicional al elemento lateral 12, por ejemplo cuando la dureza del material que constituye la suela intermedia 13 es mucho menor que la dureza del material que constituye la suela 10.

20 Los segundos elementos transversales 62 permiten que los apéndices 60 recuperen la posición inicial, es decir, la adoptada cuando no se aplican cargas, una vez que la carga aplicada se reduce o cesa completamente.

25 Es posible además disponer los apéndices 60 y los primeros elementos transversales 61 en los lugares más adecuados dependiendo del uso de la estructura de zapato 1.

Por ejemplo, es posible disponer los apéndices 60 y los primeros elementos transversales 61 a lo largo del perímetro de la suela 10, dejando libre un área alrededor de la punta del pie y la región interna del mediopié.

30 Los apéndices 60 presentan preferentemente una forma cilíndrica o similar a un tronco de cono y un diámetro en el punto más cercano a la superficie superior 16 del mediopié 13, comprendido preferentemente entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 10 mm.

35 La altura de los apéndices 60 se determina de modo que su superficie superior esté dispuesta a no menos de aproximadamente 2 mm desde la superficie superior 16 de la suela intermedia 13.

40 Esto asegura que incluso en condiciones de carga máxima, los apéndices 60 no sean percibidos por un usuario el cual de otra manera podría sentir incomodidad y/o dolor.

45 Ventajosamente, los apéndices 60 pueden presentar unas cavidades para reducir el peso.

50 El espesor de los primeros elementos transversales 61 y de los segundos elementos transversales 62 está comprendido preferentemente entre aproximadamente 1,5 y aproximadamente 4 mm.

55 Los primeros elementos transversales 61 y los segundos elementos transversales 62 presentan una extensión en altura que es preferentemente menor que la de los apéndices 60.

60 Preferentemente, la diferencia entre la extensión en altura de los apéndices 60 y la de los primeros elementos transversales 61 y de los segundos elementos transversales 62 está comprendida entre aproximadamente 1 y aproximadamente 4 mm.

65 Esto permite impedir un incremento excesivo en el peso de la suela 10, puesto que está constituida por material polimérico que presenta usualmente una gravedad específica que es mayor que la del material polimérico del que está constituida la suela intermedia 13.

70 La figura 6 muestra otra forma de realización del piso 6 que presenta uno o más apéndices 60 provistos monolíticamente de la suela 10.

75 En esta forma de realización también, los apéndices 60 corresponden a los postes de soporte.

80 Por tanto, la dureza de los apéndices 60 es sustancialmente igual a la de la suela 10, es decir, mayor que la dureza de la suela intermedia 13.

85 En esta forma de realización, los apéndices 60 están dispuestos sobre la superficie del elemento lateral 12 que está dirigida hacia la suela intermedia 13.

90 Los apéndices 60 son ventajosos, puesto que limitan el desplazamiento lateral de la suela intermedia 13 provocado por el componente de cizalladura de la carga que pesa sobre este último.

95 Además, los apéndices 60 limitan el descenso total del piso 6 sometido a la acción de una carga vertical.

Esto conlleva una mayor estabilidad y una mayor comodidad percibidas por el usuario.

Ventajosamente, uno o más segundos elementos transversales 62 unen dos apéndices 60 consecutivos en una o más partes del elemento lateral 12, ayudando a reforzar el elemento lateral 12 y, por tanto, la suela 10.

5 En la suela intermedia 13, en los apéndices 60, hay una o más cavidades 80, cada una de las cuales es complementaria de un apéndice 60 correspondiente.

10 Asimismo, en la suela intermedia 13, en los segundos elementos transversales 62, hay una o más cavidades 81, cada una complementaria de un segundo elemento transversal 62 correspondiente.

15 Desde el punto de vista constructivo, es posible, por ejemplo, obtener la suela 10 por medio de un primer molde y disponerlo seguidamente en un segundo molde, vertiendo dentro de éste material polimérico termoestable tal como, por ejemplo, poliuretano (PU) que constituye la suela intermedia 13.

15 En la práctica, se ha encontrado que la invención logra la finalidad y objetivos pretendidos, proporcionando una estructura de zapato que permite una elevada comodidad para un usuario.

20 La invención proporciona una estructura de zapato capaz de absorber efectivamente los impactos.

20 Además, la invención proporciona una estructura de zapato que asegura estabilidad a un usuario.

25 Además, la invención proporciona una estructura de zapato que es más ligera y flexible que las estructuras de zapato similares del tipo conocido.

25 Finalmente, la invención proporciona una nuestra estructura de zapato utilizando tecnologías conocidas.

30 En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

30 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas por símbolos de referencia, estos símbolos de referencia se han incluido para la única finalidad de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales símbolos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales símbolos de referencia.

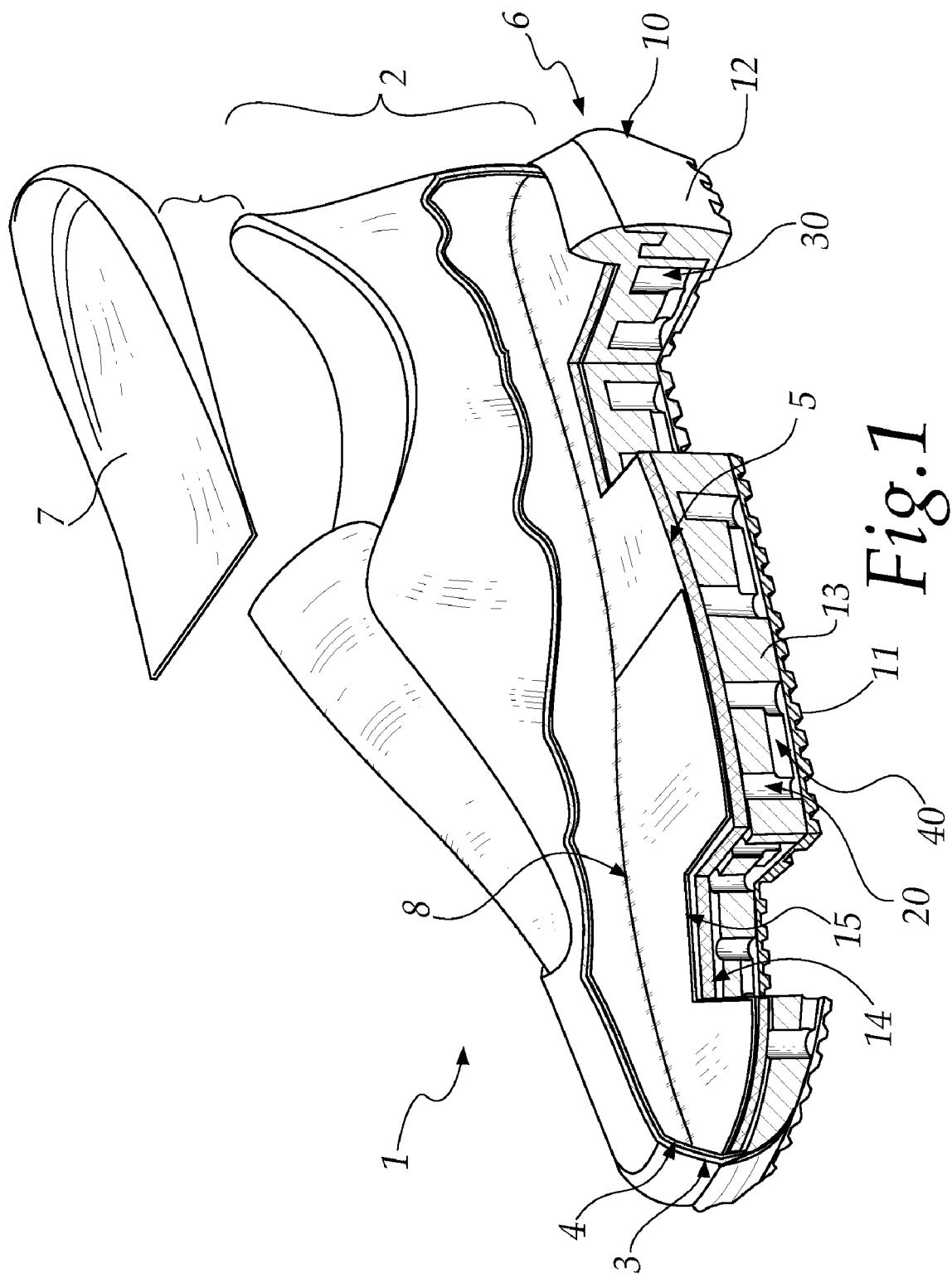
35

REIVINDICACIONES

1. Estructura de zapato (1) que comprende:
 - 5 - un conjunto de pala (2) que comprende una pala (3) y una plantilla (5),
 - un piso (6), unido en una región inferior a dicho conjunto de pala (2) y que comprende una suela (10) y una suela intermedia (13, 113), comprendiendo dicha suela (10) una superficie de pisada (11),
 - 10 en la que dicha suela (10) comprende uno o más apéndices (60) monolíticos con la misma, dirigidos hacia dicha suela intermedia (13, 113), caracterizada por que en dicha suela intermedia (13) están previstos:
 - uno o más orificios pasantes (20, 120),
 - y/o uno o más orificios ciegos (30, 130) que se extienden sobre solo parte del espesor de dicha suela intermedia (13, 113) y se guían hacia fuera de dicha superficie de pisada (11), comprendiendo dicho piso (6) uno o más conductos (40, 140), conectando dichos conductos (40, 140) mutuamente:
 - uno o más de dichos orificios pasantes (20, 120),
 - y/o uno o más de dichos orificios ciegos (30, 130),
 - y/o uno o más de dichos orificios pasantes (20, 120) a uno o más de dichos orificios ciegos (30, 130).
- 25 2. Estructura de zapato (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha suela (10) comprende uno o más elementos transversales (61, 62) que son monolíticos con la misma.
- 30 3. Estructura de zapato (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha suela (10) comprende un elemento lateral (12) y cada uno de dicho uno o más apéndices (60) está unido a la pared lateral interna de dicho elemento lateral (12) por un primer elemento transversal (61).
- 35 4. Estructura de zapato (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que dos apéndices sucesivos de dichos apéndices (60) están conectados por un segundo elemento transversal (62).
5. Estructura de zapato (1) según la reivindicación 3 o 4, caracterizada por que dicho elemento lateral (12) comprende una o más ventanas (70).
- 40 6. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha plantilla (5) está unida a los bordes inferiores de dicha pala (3) por medio de una costura pespunteada (8).
7. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha plantilla (5) comprende una primera capa (14) realizada a partir de tejido tridimensional.
- 45 8. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha plantilla (5) comprende una segunda capa (15), estando la extensión de dicha segunda capa (15) comprendida entre aproximadamente un tercio y aproximadamente la mitad de la superficie de contacto de dicha plantilla (5) con un pie de un usuario.
- 50 9. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho uno o más orificios pasantes (20, 120) presentan una parte con una sección transversal (21, 23) constante.
10. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una parte de dicho uno o más orificios pasantes (20, 120) presenta una parte con una sección transversal (20', 22a) reducida que está formada proximalmente a la superficie superior (16) de dicha suela intermedia (13).
- 55 11. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho uno o más orificios pasantes (20) están dispuestos en una parte frontal (13a) de dicha suela intermedia (13) y/o en una parte central interna (13b') de dicha suela intermedia (13).
- 60 12. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho uno o más orificios pasantes (120) están dispuestos en una parte de punta (113a) de dicha suela intermedia (113) y/o en una parte central interna (113b) de dicha suela intermedia (113).
- 65 13. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho uno o más orificios ciegos (30) están dispuestos en una parte trasera (13c) de dicha suela intermedia (13) y/o en

una parte central externa (13b'') de dicha suela intermedia (13).

- 5 14. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho uno o más orificios ciegos (130) están dispuestos en una parte complementaria (113c) de dicha suela intermedia (113) que es sustancialmente complementaria de dicha parte de punta (113a) y/o de dicha parte central interna (113b).
- 10 15. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una parte de dichos conductos (40, 140) presenta una extensión a lo largo de una dirección predominante de extensión (19) que está orientada sustancialmente desde la región de apoyo del lado lateral de dicho pie hacia la región de apoyo del lado medial de dicho pie.
- 15 16. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha suela (10) está realizada a partir de un material con una dureza comprendida entre aproximadamente 60 y aproximadamente 90 Shore A y/o una densidad comprendida entre aproximadamente 0.9 y aproximadamente 1.3 g/cm³.
- 20 17. Estructura de zapato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha suela intermedia (13) está realizada a partir de un material con una dureza comprendida entre aproximadamente 30 y aproximadamente 80 Asker C y/o una densidad comprendida entre aproximadamente 0.2 y aproximadamente 0.6 g/cm³.



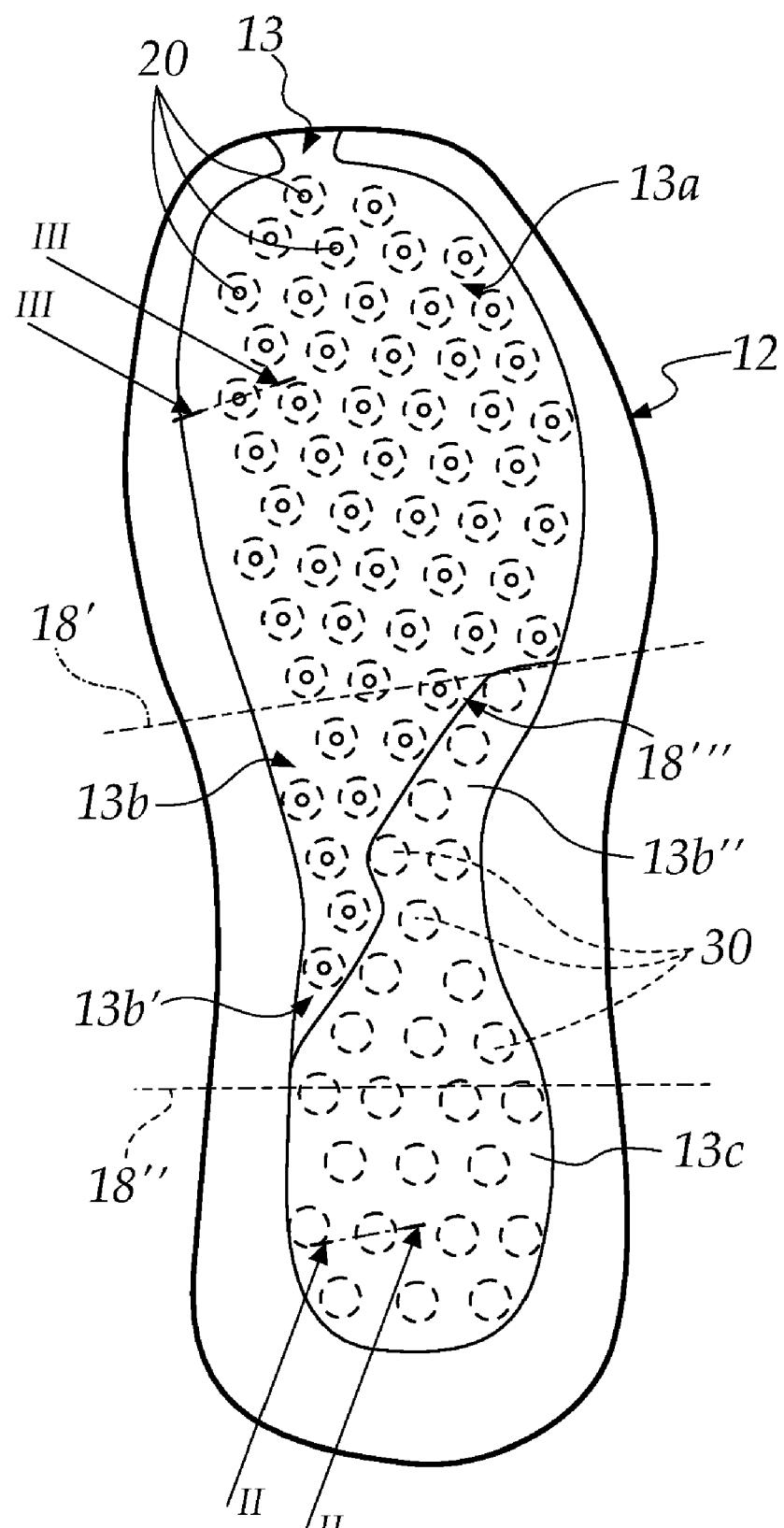


Fig.1a

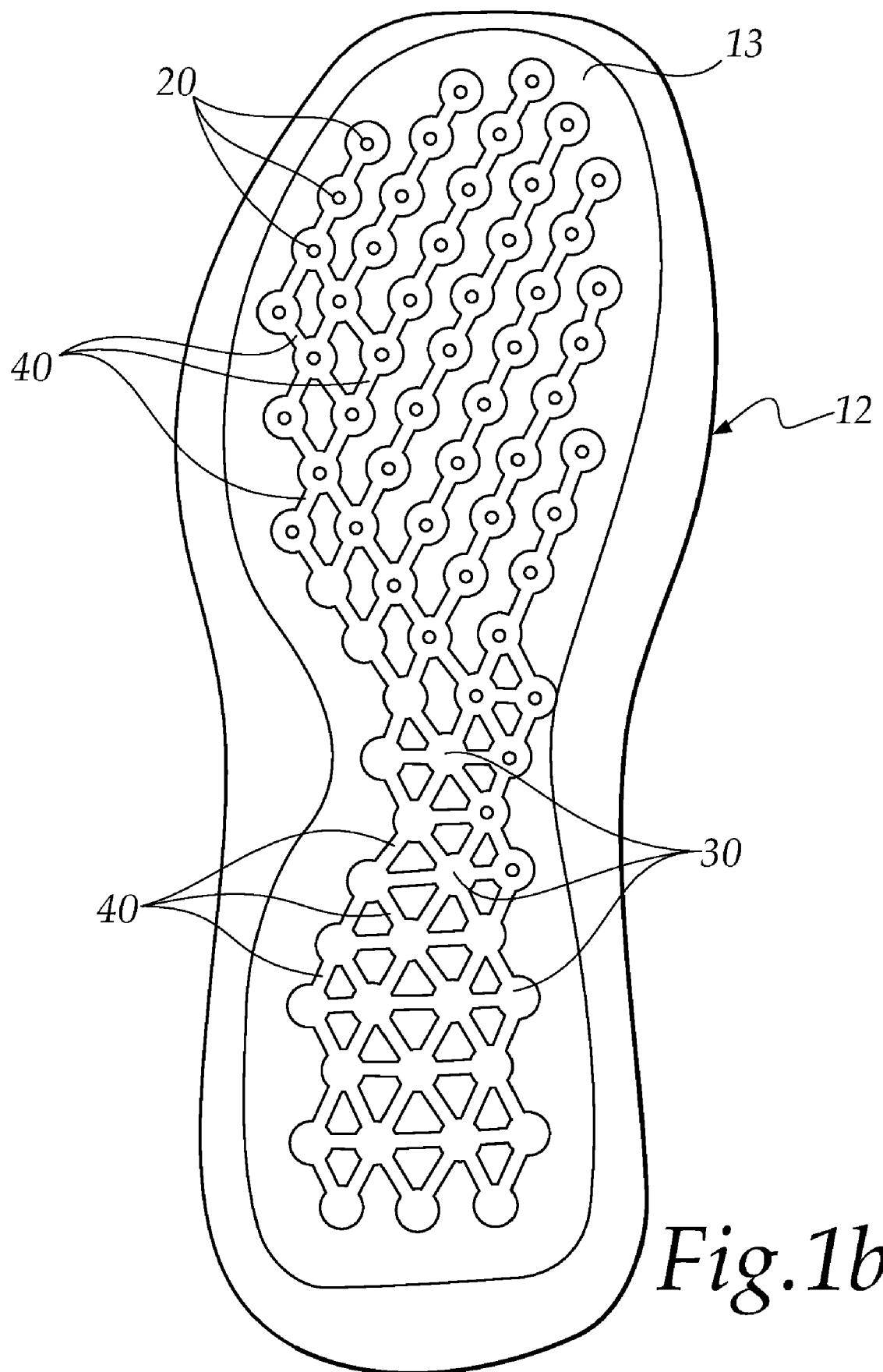


Fig. 1b

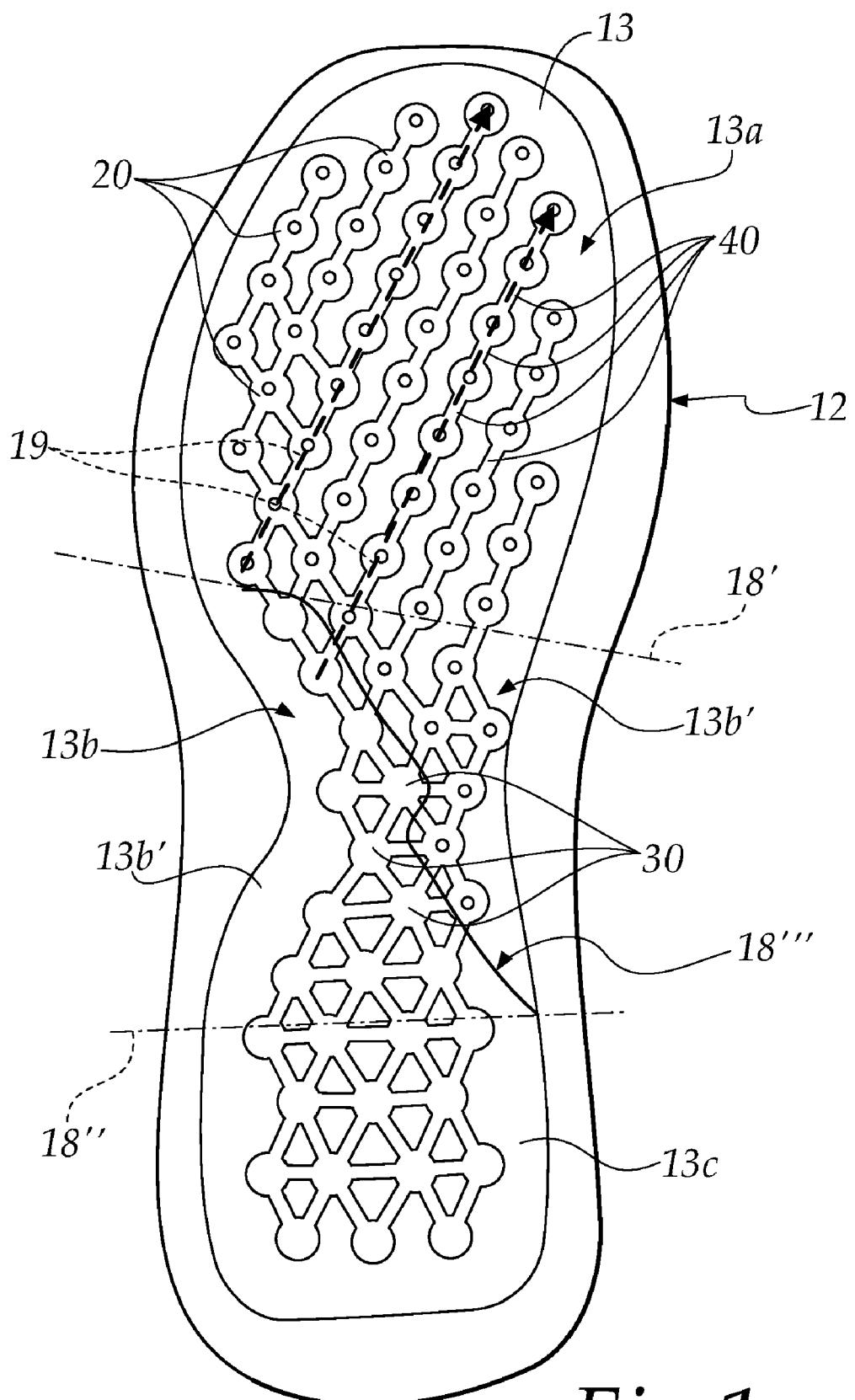


Fig.1c

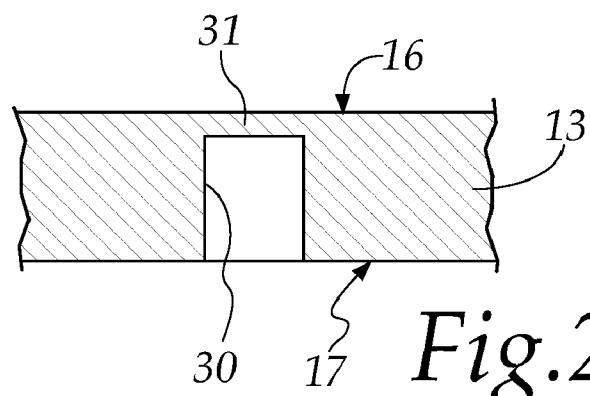


Fig.2

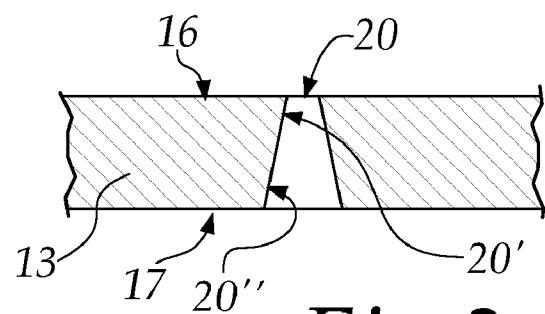


Fig.3a

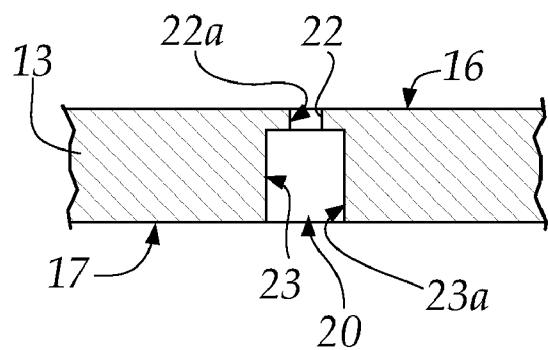


Fig.3b

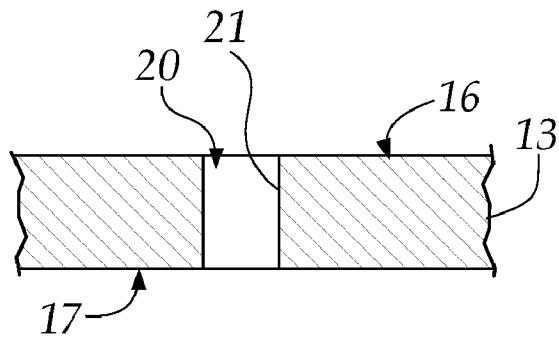


Fig.3c

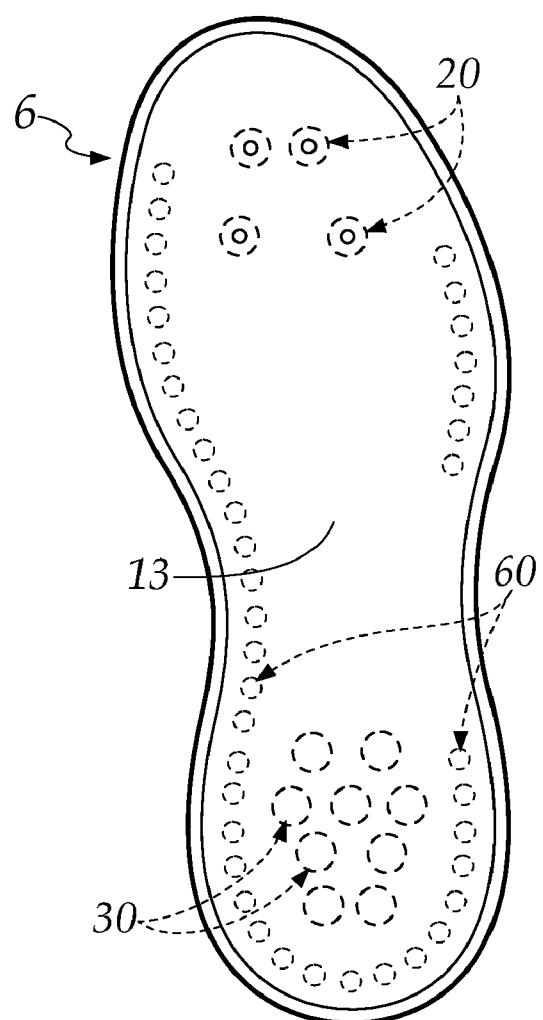


Fig.4

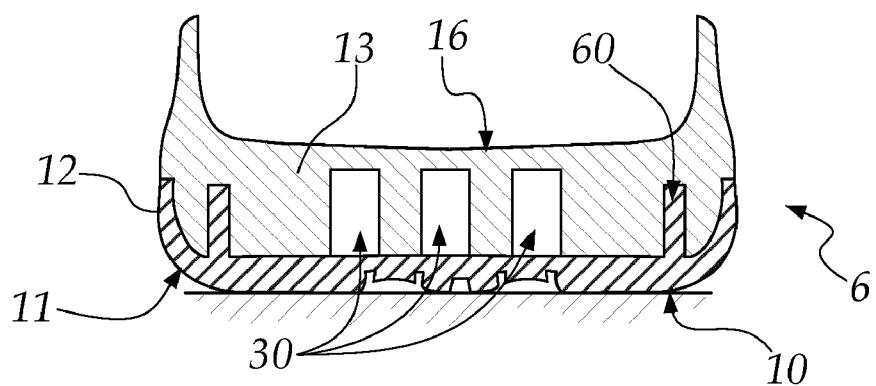


Fig.4a

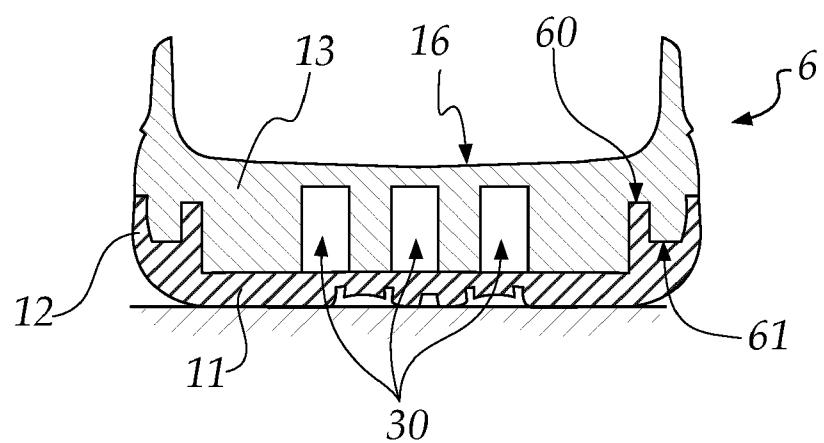
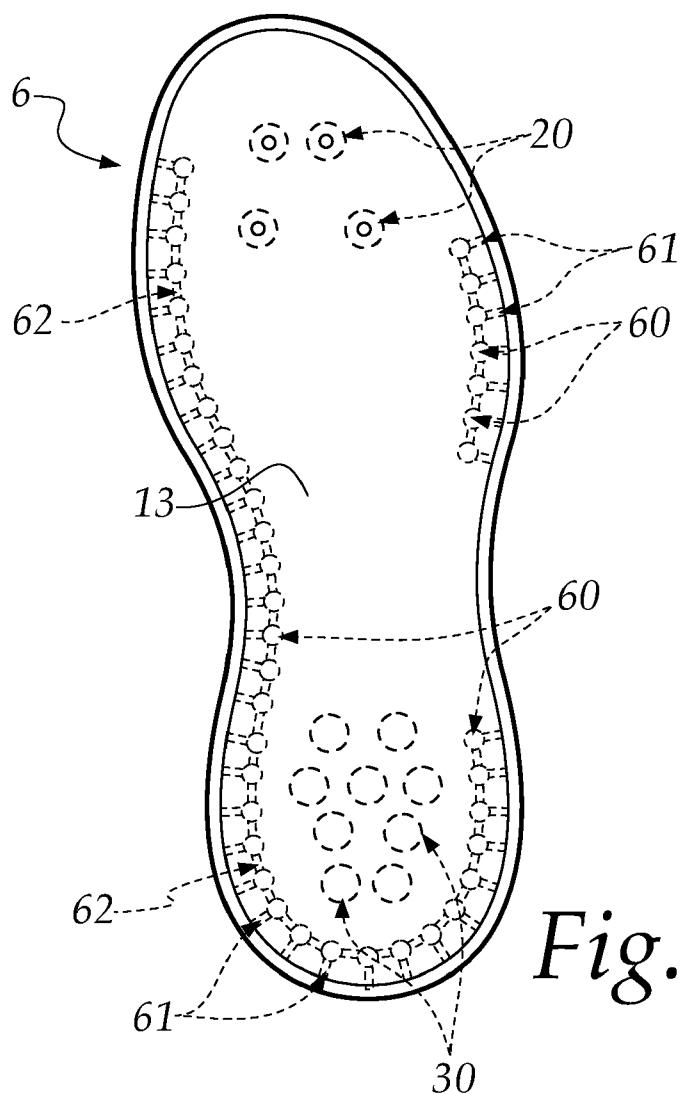


Fig.5a

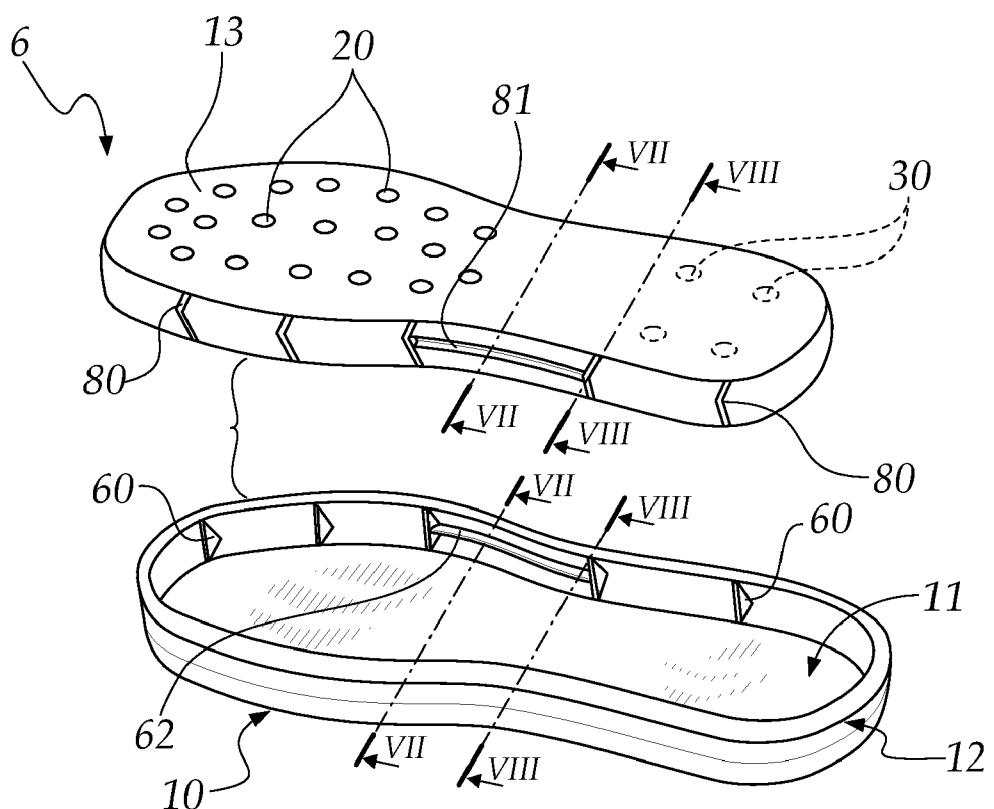


Fig.6

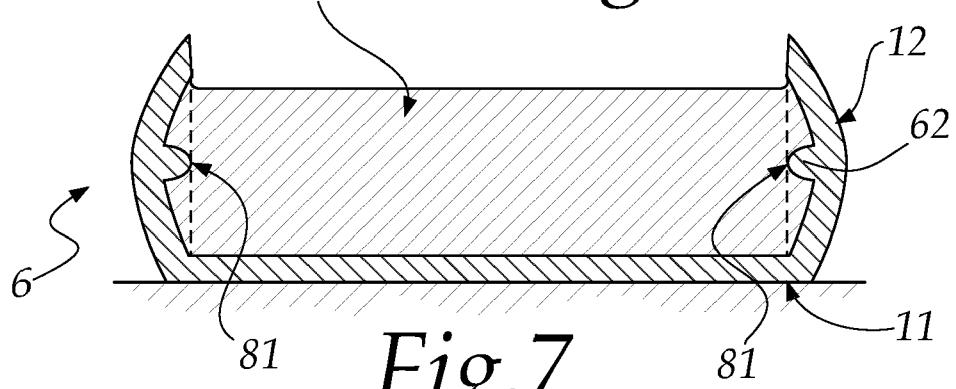


Fig.7

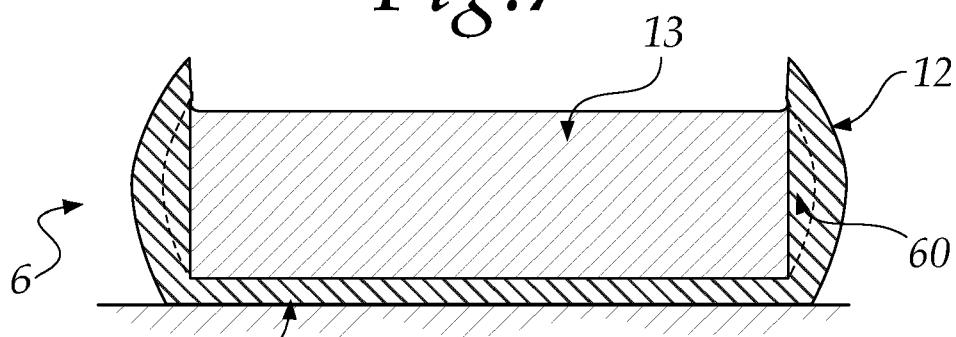
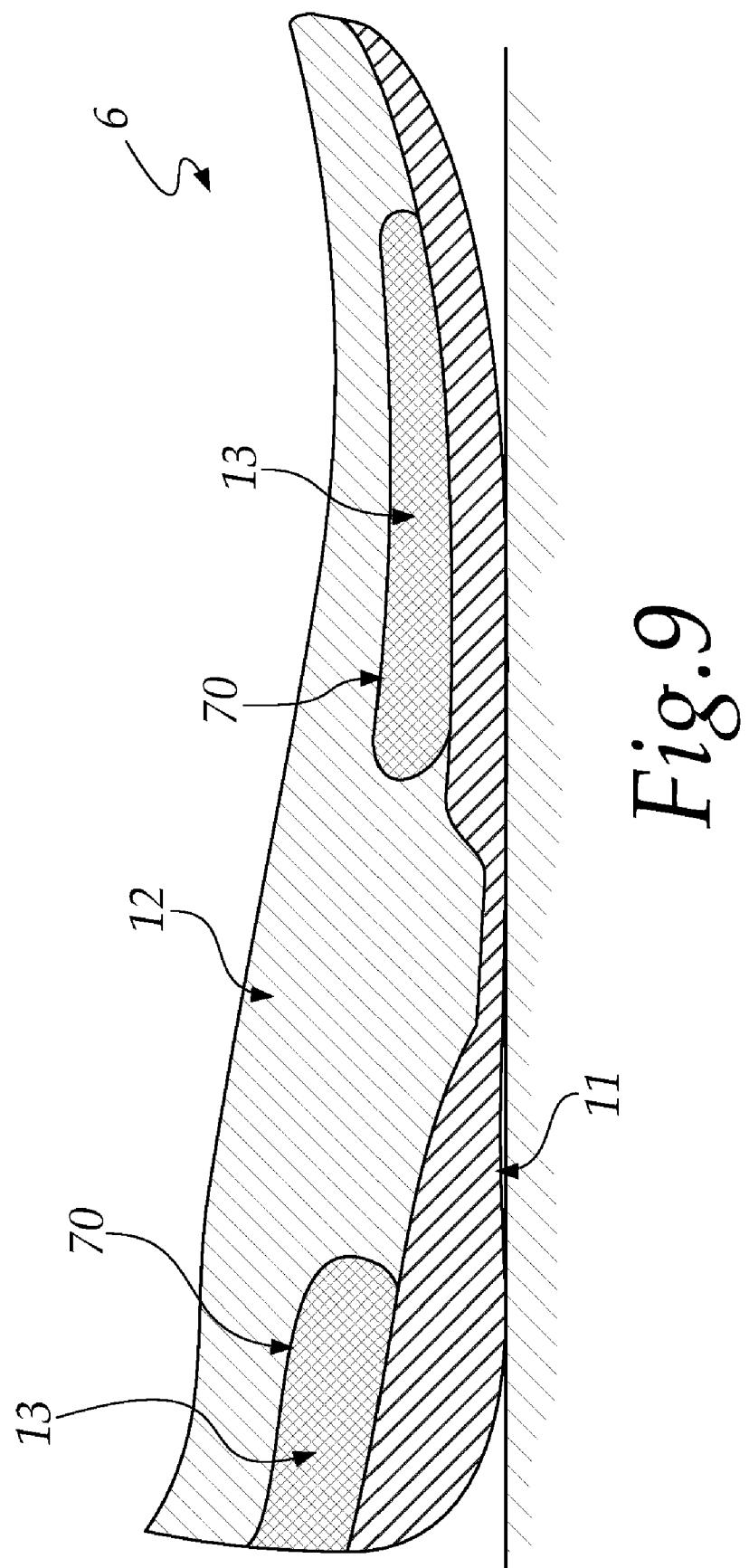


Fig.8



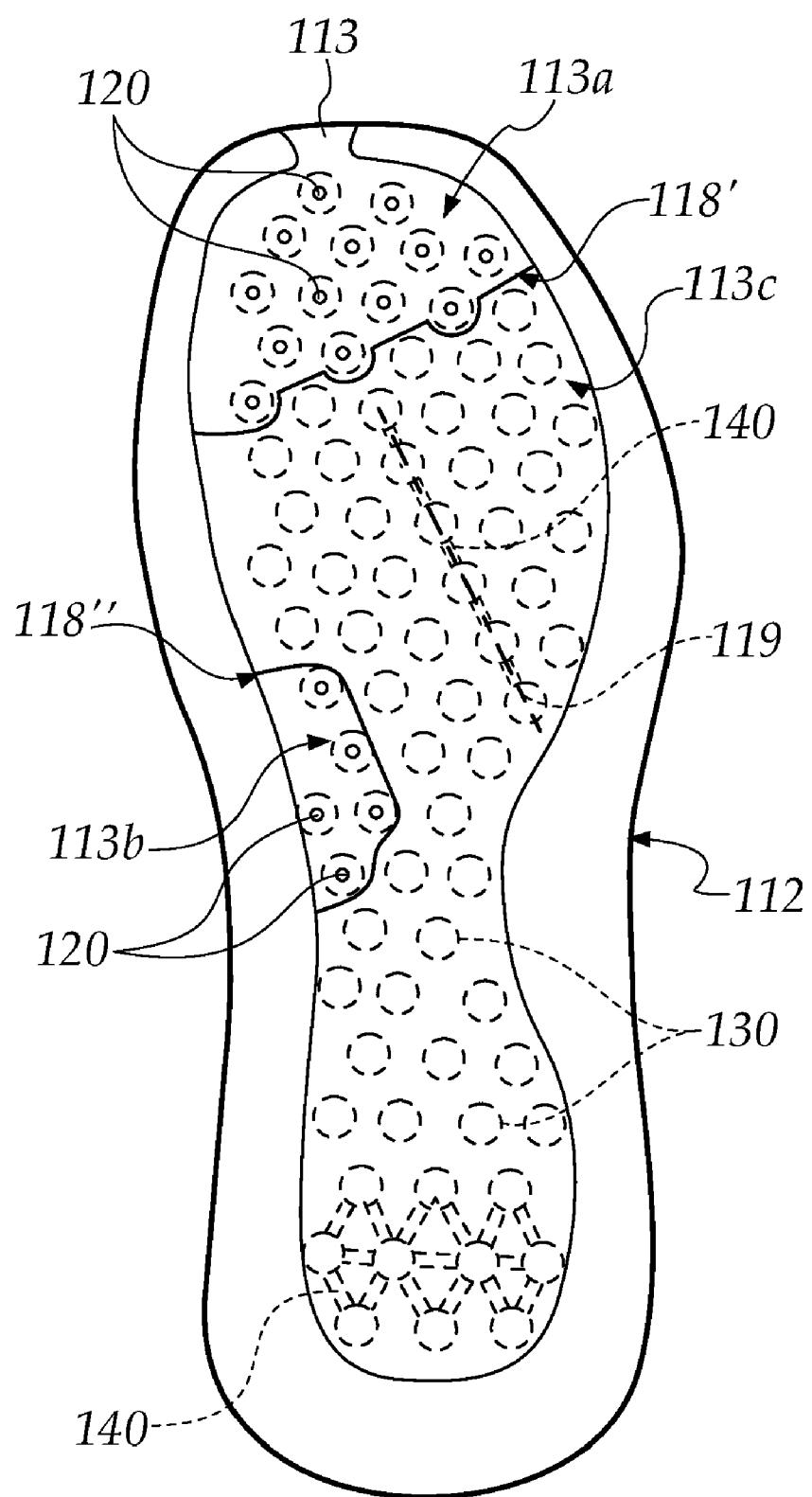


Fig. 10