

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 696**

51 Int. Cl.:

**A43B 13/04** (2006.01)

**A43B 13/18** (2006.01)

**A43B 21/20** (2006.01)

**A43B 21/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2016 PCT/EP2016/054558**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16146397**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2016 E 16707487 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3270727**

54 Título: **Zapato con elemento de amortiguación de material de disco intervertebral**

30 Prioridad:

**19.03.2015 DE 102015204927**

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

**03.02.2020**

73 Titular/es:

**JACQ. GMBH (100.0%)  
C-Hub, Hafenstraße 25-27  
68159 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

**YILDIRIM, JACQUELINE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Nuria**

ES 2 739 696 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Zapato con elemento de amortiguación de material de disco intervertebral

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a un zapato, en particular a un zapato de tacón, zapato de tacón alto o zapato de tacón de aguja, con una suela intermedia y un tacón, habiendo integrado en el tacón y/o en la suela intermedia, en particular en la zona del talón y/o de la almohadilla plantar, un elemento de amortiguación.

10 Un zapato con elementos de goma dispuestos en la suela intermedia se conoce del documento US 2007/0151124 A1.

15 Las suelas de amortiguación se usan en particular en zapatillas de deporte para amortiguar las fuerzas que actúan sobre el cuerpo al correr y saltar. Dado que las zapatillas de deporte presentan suelas muy gruesas, pueden usarse correspondientemente grandes cantidades de diferentes materiales de amortiguación.

20 Especialmente en el caso de zapatos para mujer elegantes (zapatos de tacón alto) esto sin embargo no es posible, dado que el diseño no permite el uso de grandes cantidades de material de amortiguación. Además de ello, los pies y las articulaciones se cargan de diferente manera al andar con zapatos de tacón alto que al correr o andar rápido. Las mujeres, a las cuales les gusta llevar zapatos de tacón altos, han de vivir por lo tanto con efectos secundarios como dolor en la parte anterior del pie ("quemazón de la almohadilla plantar"), ampollas, pies hinchados hasta llegar a daños a largo plazo en articulaciones y espalda.

25 Es conocido disponer plantillas de gel en los zapatos en las zonas doloridas. Esto influye no obstante a menudo en el ajuste del zapato. A menudo se recomiendan las plantillas de gel como productos contra el deslizamiento o para un mayor agarre en zapatos altos o demasiado grandes. Además de ello han de ayudar a evitar puntos de presión y también dar lugar a una descarga en zonas muy cargadas. En el caso de las plantillas de gel convencionales se trata a menudo de plantillas de silicona, cuyas propiedades de amortiguación son sin embargo más bien bajas hasta  
30 inexistentes.

35 Del documento US 2007/0151124 A1 se conoce un zapato, en el cual hay previstas en la suela intermedia escotaduras, en las cuales hay dispuestos insertos de material de goma termoplástico. Para obtener un efecto de amortiguación tangible, el grosor de los insertos se elige mayor a la altura de la escotadura dentro de la suela intermedia. Esto tiene como consecuencia no obstante, que los insertos pueden sentirse como cuerpos extraños, lo cual se considera en lo que al tacto se refiere en general como no natural y molesto, en particular al andar.

Tarea de la invención

40 Es tarea de la invención proponer un zapato, en particular un zapato para mujer con tacón alto, el cual, configurado de forma elegante, pueda ser provisto de un diseño de alta calidad sin renunciar al confort y a la comodidad.

Descripción de la invención

45 Esta tarea se soluciona de acuerdo con la invención debido a que el elemento de amortiguación presenta una dureza Shore D en el intervalo de 28-33, preferentemente en el intervalo de 28,5 a 29,5, un módulo de elasticidad en el intervalo de 28 – 38 MPa, preferentemente en el intervalo de 32 – 36 MPa, y una tensión por tracción de 9 -11, preferentemente de 9,5 – 10,5 MPa con 600 % de alargamiento. Este tipo de elementos de amortiguación se denominan en lo sucesivo como elementos de amortiguación de elastómeros BSW (*Bandscheibenwerkstoff*, material  
50 de disco intervertebral).

La combinación de estas propiedades da lugar a que el elemento de amortiguación de BSW por un lado (a diferencia de elementos de amortiguación usados convencionalmente en zapatos) tenga un tacto duro, con resistencia a la presión alta, como se da por ejemplo en el caso de zapatos con tacones altos, absorbiendo no obstante una gran  
55 parte de la energía introducida, dando lugar de esta manera a una descarga de las articulaciones del pie, de la rodilla y de la columna vertebral. Debido a la dureza seleccionada y al comportamiento de retorno de efecto de fuerza que resultan de los parámetros de acuerdo con la invención, los elementos de amortiguación de BSW pueden usarse también de manera efectiva en zapatos de mujer elegantes con tacones altos, lo cual en el caso de elementos de amortiguación blandos, convencionales, solo era posible de manera limitada, dado que éstos o bien  
60 (debido al limitado espacio) no presentan suficiente amortiguación o (debido al material blando) no son lo suficientemente estables para garantizar un movimiento seguro en los zapatos.

Los elementos de amortiguación de BSW presentan propiedades mecánicas parecidas a las de un implante de disco intervertebral. Mediante el uso de este tipo de elementos de amortiguación de BSW en la suela intermedia de  
65 zapatos pueden compensarse de forma óptima diferencias de presión y se logra una amortiguación de golpes excelente. El elemento de amortiguación de acuerdo con la invención se caracteriza en particular por una capacidad

de retorno alta, una alta resistencia a grietas por tensión, así como por una alta resistencia a la abrasión. El zapato de acuerdo con la invención posibilita de esta manera una amortiguación de la presión sobre el pie anterior (almohadilla plantar) y el talón.

5 Formas de realización de la invención preferentes

10 En una forma de realización especial el elemento de amortiguación de BSW está configurado como suela intermedia o como parte de la suela intermedia. El elemento de amortiguación de BSW asume por lo tanto no solo la tarea de la amortiguación, sino que cumple también (al menos parcialmente) con las funciones de una suela intermedia (unión entre suela y revestimiento de plantilla o caña de zapato).

15 De manera alternativa a ello la suela intermedia puede presentar al menos una escotadura, estando dispuesto/dispuestos en la al menos una escotadura el/los elemento(s) de amortiguación. La suela intermedia consiste preferentemente en un material de suela intermedia habitual, por ejemplo cuero, materiales de fibra de cuero, tejido de fibras sintéticas, etc.

20 Las ventajas de la invención se observan particularmente bien en zapatos con tacones altos (zapatos de tacón alto), preferentemente de más de 9 cm, y/o en zapatos con superficies de tacón pequeñas (zapatos de tacón de aguja), preferentemente 1 cm<sup>2</sup> (tacón de aguja), dado que en estos casos actúan sobre la zona de la almohadilla plantar fuerzas/presión alta(s) o en la zona del tacón una presión particularmente alta.

25 Adicionalmente a los elementos de amortiguación de BSW en la suela intermedia pueden haber integrados en el zapato de acuerdo con la invención otros elementos de amortiguación de BSW en el tacón, no significando "integrado" en el marco de la invención que el elemento de amortiguación tenga que estar dispuesto en el interior del tacón, sino más bien formando con otros elementos de tacón el tacón del zapato.

El elemento de amortiguación está producido preferentemente a partir de una mezcla de al menos dos elastómeros termoplásticos.

30 Los elastómeros termoplásticos se diferencian preferentemente en su dureza Shore D y/o en su módulo de elasticidad y/o en su tensión por tracción. De esta manera puede influirse en estas propiedades de manera precisa mediante la formulación de los diferentes elastómeros y de esta manera adaptarse a diferentes necesidades, para obtener propiedades mecánicas parecidas a como se encuentran en un disco intervertebral humano o artificial.

35 Es particularmente ventajoso cuando el elemento de amortiguación presenta un módulo de flexión-elasticidad (módulo E) en el intervalo de 28 – 38 MPa.

40 En una forma de realización particularmente preferente del zapato de acuerdo con la invención se trata en el caso de los elastómeros termoplásticos de elastómeros termoplásticos basados en copolímeros, en particular con segmentos blandos de poliéter. Resultan propiedades particularmente ventajosas por ejemplo cuando se usan copolímeros de poli(éter-éster) con durezas Shore de entre 25 y 33 en proporciones de mezcla de 70:30 a 30:70, en particular en proporción de 60:40 a 50:50.

45 De manera alternativa a ello puede tratarse también en el caso de los elastómeros termoplásticos de poliuretanos termoplásticos.

Los elementos de amortiguación de BSW se producen preferentemente mediante extrusión en un procedimiento de moldeo por inyección.

50 Los elementos de amortiguación de BSW están preferentemente fijados de manera fija en la suela intermedia, en particular pegados.

55 De manera preferente hay integrado al menos un elemento de amortiguación de BSW en la suela intermedia, es decir, la suela intermedia presenta una escotadura, en la cual se dispone el elemento de amortiguación de tal manera que el elemento de amortiguación termina con la suela intermedia. La profundidad de la escotadura y el grosor del elemento de amortiguación coinciden por lo tanto entre sí. Para ello es ventajoso cuando el elemento de amortiguación presenta un grosor constante de unos pocos milímetros, en particular  $\leq 5,5$  mm, preferentemente  $\leq 3$  mm. Mediante los elementos de amortiguación de BSW de acuerdo con la invención puede lograrse también con un grosor reducido de este tipo aún una amortiguación efectiva. Mediante el uso de elementos de amortiguación de BSW con grosor constante no se influye negativamente en la sensación al llevar puesto el zapato debido a la forma de los elementos de amortiguación. Aquella que lo lleva puesto no nota ni ve el elemento de amortiguación de BSW, dado que éste es componente integral de la suela intermedia y termina con su superficie.

65 En una forma de realización particularmente preferente del zapato de acuerdo con la invención el tacón está configurado por secciones como elemento de amortiguación, el cual está dispuesto entre dos partes de un cuerpo de base de tacón.

En una forma de realización particularmente preferente el elemento de amortiguación de tacón presenta una escotadura vertical continua, a través de la cual puede hacerse pasar un elemento de fijación para fijar el elemento de amortiguación de tacón a las dos partes del cuerpo de base de tacón 6.

5 El elemento de amortiguación de BSW de tacón tiene preferentemente un grosor de unos pocos milímetros, en particular de al menos 5,5 mm.

10 Es particularmente ventajoso cuando la sección configurada como elemento de amortiguación de BSW, rodea el tacón anularmente. El elemento de amortiguación está protegido de esta manera de influencias exteriores. El recubrimiento anular simboliza además de ello el efecto del material de BSW e indica la prolongación del disco intervertebral, que es responsable de la "comodidad-confort". El recubrimiento puede estar configurado por ejemplo como cubierta de cuero o como clip retirable.

15 Para aumentar la estabilidad del tacón, el tacón del zapato puede estar fabricado al menos por secciones de carbono. De esta manera el tacón puede presentar por ejemplo una construcción marco de carbono.

20 La invención se refiere también al uso de una mezcla de diferentes elastómeros, en particular basados en copolímero con segmentos blandos de poliéter para elementos de amortiguación en zapatos, en particular en zapatos de tacón, zapatos de tacón alto o zapatos de tacón de aguja. Los elementos de amortiguación de BSW pueden usarse no obstante también de manera ventajosa en zapatos para el uso en el tiempo libre, zapatos para hombre, así como en zapatos para mujer planos, como bailarinas, con o sin tacón altos.

25 La invención se refiere también a un procedimiento para la producción de un zapato, en particular un zapato de tacón, zapato de tacón alto o zapato de tacón de aguja, produciéndose en primer lugar elementos de amortiguación a partir de una mezcla de al menos dos elastómeros diferentes. Una suela intermedia y/o un tacón se provee/proveen de al menos una escotadura, en la cual se dispone y fija finalmente el elemento de amortiguación como componente integral de la suela intermedia/tacón. Para ello se abatana y se corta el material de suela intermedia en primer lugar sobre hormas. La densidad de material (grosor) de las suelas intermedias se corresponde a este respecto con aquella de los elementos de amortiguación de BSW. En los puntos de carga por debajo del talón y de la almohadilla plantar se introducen cortes en la suela intermedia, de manera que estas partes de las suelas intermedias pueden extraerse. Las escotaduras resultantes de ello de mecanizan de tal manera que los elementos de amortiguación de BSW pueden introducirse con exactitud de ajuste. En la zona de la almohadilla plantar se pegan entonces los correspondientes elementos de amortiguación. En la zona del talón por el contrario se disponen en primer lugar de nuevo las partes recortadas del cuerpo de base de la suela intermedia (dado el caso se pegan solo ligeramente a las superficies de corte, de manera que no se salgan durante la posterior fabricación de los zapatos pero que puedan volver a retirarse sin daños). Esto es muy importante, dado que los tacones han de atornillarse posteriormente tras retirarse de la horma a través de la suela intermedia, sin atornillar el elemento de amortiguación, para no influir negativamente en las propiedades de amortiguación. Tras introducirse una cavidad y el montaje de los tacones se disponen las suelas y los zapatos se retiran de la horma. A continuación se retiran de la zona del talón las partes recortadas de la suela intermedia. Los tacones se atornillan a través de las suelas intermedias, los elementos de amortiguación se incorporan en las correspondientes escotaduras y se pegan. Se pegan las suelas.

45 El zapato de acuerdo con la invención comprende una suela con elementos de amortiguación de BSW para la absorción de presión, que están integrados en la suela intermedia o son parte de la suela intermedia, reproduciendo los elementos de amortiguación de BSW propiedades mecánicas de un implante de disco intervertebral y dando lugar como suela intermedia o como componente integral de la suela intermedia, a que en particular zapatos de tacón alto puedan llevarse durante más tiempo con un alto confort de uso y comodidad. La biomecánica única en la zona del zapato del material de BSW da lugar a una reducción efectiva del efecto de fuerza en determinados puntos de carga en el pie y es de ayuda a este respecto para los efectos acompañantes incómodos, así como efectos secundarios a largo plazo, como por ejemplo puntos de presión y la deformación de los pies. Una mujer que la lleve puesta puede andar con la ayuda de la invención que aquí se describe durante más tiempo sin dolor con zapatos de tacón alto.

55 Otras ventajas de la invención resultan de la descripción y del dibujo. También pueden usarse las características que se han mencionado anteriormente y las que aún serán descritas, de acuerdo con la invención individualmente por sí mismas o varias de ellas en combinaciones cualesquiera. Las formas de realización mostradas y descritas no han de entenderse como enumeración cerrada, sino que tienen más bien carácter a modo de ejemplo para la explicación de la invención.

60

Descripción detallada de la invención y dibujo

65 Fig. 1a muestra una representación despiezada de un zapato para mujer de acuerdo con la invención, representándose los elementos del zapato de forma transparente.

Fig. 1b muestra una vista lateral del zapato de acuerdo con la invención de la Fig. 1a.

Figs. 2a, b muestran una vista en perspectiva y una vista lateral de un elemento de amortiguación de almohadilla plantar para un zapato de acuerdo con la invención;

Figs. 3a, b muestran una vista en perspectiva y una vista lateral de un elemento de amortiguación de talón para un zapato de acuerdo con la invención;

Figs. 4a, b muestran una vista en perspectiva, una vista superior, así como una representación en sección de un elemento de amortiguación de tacón para un zapato de acuerdo con la invención.

Fig. 5a muestra un elemento de amortiguación de BSW configurado como suela intermedia; y

Fig. 5b muestra un elemento de amortiguación de BSW configurado como suela parcial.

La Fig. 1 muestra un zapato de mujer con un tacón 2 alto. El zapato 1 presenta una suela intermedia 3, la cual está provista en la zona de la almohadilla plantar y en la zona del talón de escotaduras 4a, 4b. En las escotaduras 4a, 4b hay dispuestos elementos de amortiguación 5a, 5b. Las escotaduras 4a, 4b de la suela intermedia 3 tienen precisamente un tamaño tal, que los elementos de amortiguación 5a, 5b pueden alojarse en el estado no solicitado. La suela intermedia 3 con los elementos de amortiguación 5a, 5b está cubierta con un revestimiento de plantilla 9. El tacón 2 comprende un cuerpo de base 6, el cual está interrumpido en el tercio inferior por otra escotadura 4c. En la escotadura 4c adicional hay dispuesto otro elemento de amortiguación 5c (elemento de amortiguación de tacón), el cual está fijado al cuerpo de base 6 del tacón 2 y forma con éste el tacón 2. El elemento de amortiguación de tacón 5c está rodeado en el ejemplo mostrado en la Fig. 1b por un recubrimiento 8 anular.

En las Figs. 2-5 se representa en detalle respectivamente una forma de realización preferente de los elementos de amortiguación individuales 5a, 5b, 5c'. Los elementos de amortiguación 5a, 5b a disponerse en las escotaduras 4a, 4b presentan un grosor unitario.

En las Figs. 5a, 5b se muestran formas de realización del elemento de amortiguación de BSW 5, 5' de acuerdo con la invención, los cuales no se disponen en escotaduras de la suela intermedia, sino que están configurados por sí mismos como suela intermedia o como parte de la suela intermedia.

El elemento de amortiguación de tacón 5c' presenta en el ejemplo mostrado la misma sección transversal que el cuerpo de base 6 del tacón 2 en la zona de la interrupción, estando prevista (a diferencia del elemento de amortiguación de tacón 5c mostrado en las Figs. 1a, 1b) una escotadura 7 vertical continua (es decir, en dirección de la extensión longitudinal del tacón 2), a través de la cual puede hacerse pasar un elemento de fijación para fijar las dos partes del cuerpo de base de tacón 6 con el elemento de amortiguación de tacón 5c. La introducción del elemento de amortiguación de tacón 5c puede producirse por ejemplo debido a que el cuerpo de base del tacón 2 se separa alrededor, sin atravesar sin embargo un casquillo de metal dispuesto interiormente (elemento de fijación). El elemento de amortiguación de tacón 5c se separa por ejemplo por el lado anterior mediante un corte y se introduce en el hueco entre las dos partes del cuerpo de base 6 y se pega. El elemento de amortiguación de tacón 5c está dispuesto de esta manera entre las dos partes del cuerpo de base 6 del tacón 2 a modo de sándwich.

#### Lista de referencias

- 1 Zapato
- 2 Tacón
- 3 Suela intermedia
- 4a, 4b Escotaduras en suela intermedia
- 4c Escotadura en el tacón (interrupción del cuerpo de base de tacón)
- 5a, 5b Elementos de amortiguación para zona de almohadilla plantar y de talón
- 5c, 5c' Elemento de amortiguación de talón
- 5 Elemento de amortiguación configurado como suela
- 5' elemento de amortiguación configurado como suela parcial
- 6 Cuerpo de base del tacón
- 7 Escotadura en el elemento de amortiguación de tacón
- 8 Recubrimiento
- 9 Revestimiento de plantilla

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Zapato (1), en particular zapato de tacón, zapato de tacón alto o zapato de tacón de aguja, con una suela intermedia (3) y un tacón (2), habiendo integrado en el tacón (2) y/o en la suela intermedia (3), en particular en la zona del talón y/o de la almohadilla plantar, al menos un elemento de amortiguación (5, 5', 5a, 5b, 5c, 5c'), caracterizado por que el elemento de amortiguación presenta una dureza Shore D en el intervalo de 28 – 33, un módulo de elasticidad en el intervalo de 28 – 38 MPa, y una tensión por tracción de 9 -11 a 600 % de alargamiento.
- 10 2. Zapato (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de amortiguación (5, 5') está configurado como suela intermedia (3) o como parte de la suela intermedia (3).
- 15 3. Zapato (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la suela intermedia (3) presenta al menos una escotadura (4a, 4b), estando dispuesto/dispuestos en la al menos una escotadura (4a, 4b) el/los elemento(s) de amortiguación (5a, 5b).
- 20 4. Zapato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de amortiguación (5, 5', 5a, 5b, 5c, 5c') está producido a partir de una mezcla de al menos dos elastómeros termoplásticos.
5. Zapato (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que los elastómeros termoplásticos se diferencian en su dureza Shore D y/o en su módulo de elasticidad y/o en su tensión por tracción.
- 25 6. Zapato (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que en el caso de los elastómeros termoplásticos se trata de elastómeros termoplásticos basados en copolímero, en particular con segmentos blandos de poliéter.
- 30 7. Zapato (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que en el caso de los elastómeros termoplásticos se trata de poliuretanos termoplásticos.
8. Zapato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de amortiguación (5a, 5b, 5c, 5c') están unidos fijamente con la suela intermedia (3), en particular pegados.
- 35 9. Zapato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de amortiguación (5, 5', 5a, 5b, 5c, 5c') presentan un grosor constante de unos pocos milímetros, en particular  $\leq 5,5$  mm, preferentemente  $\leq 3$  mm.
- 40 10. Zapato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tacón (2) está configurado por secciones como elemento de amortiguación (5c, 5c'), el cual está dispuesto entre dos partes de un cuerpo de base de tacón (6).
- 45 11. Zapato (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que el elemento de amortiguación de tacón (5c') presenta una escotadura vertical continua (7), a través de la cual puede hacerse pasar un elemento de fijación para fijar el elemento de amortiguación de tacón (5c') en las dos partes del cuerpo de base de tacón 6.
12. Zapato (1) según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que la sección configurada como elemento de amortiguación (5c, 5c'), del tacón (2), está recubierta anularmente.
- 50 13. Zapato (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tacón (2) presenta una construcción de marco de carbono.
- 55 14. Uso de un material con una dureza Shore en el intervalo de 28-33, preferentemente en el intervalo de 28,5 a 29,5, un módulo de elasticidad en el intervalo de 28 – 38 MPa, preferentemente en el intervalo de 32 – 36 MPa, y una tensión por tracción de 9-11, preferentemente de 9,5 – 10,5 MPa a 600 % de alargamiento para elementos de amortiguación (5, 5', 5a, 5b, 5c, 5c') en zapatos (1), en particular en zapatos de tacón, zapatos de tacón alto o zapatos de tacón de aguja.
15. Uso según la reivindicación 14, caracterizado por que el material contiene una mezcla de diferentes elastómeros, en particular basados en copolímero con segmentos blandos de poliéter.

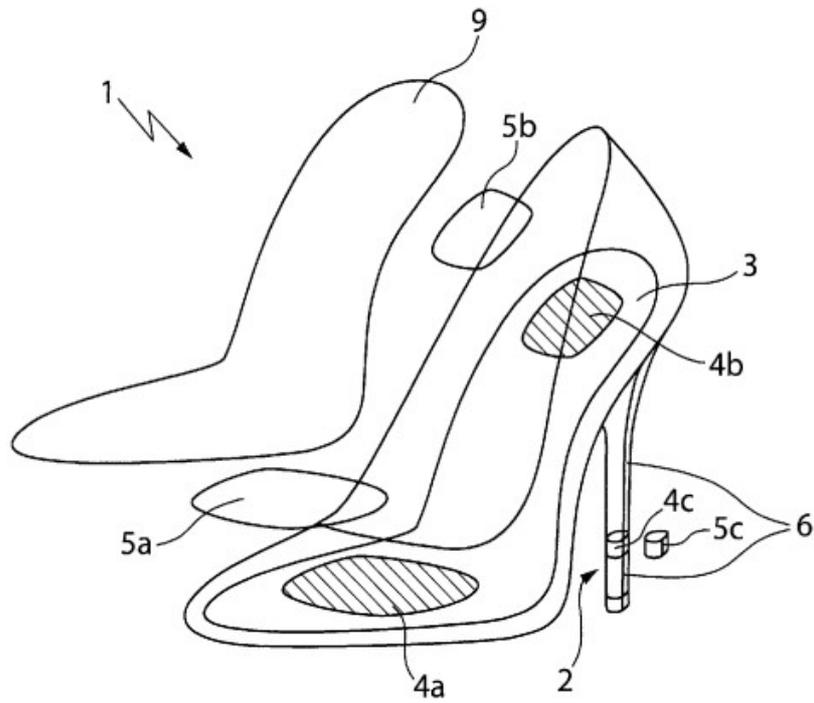


Fig. 1a

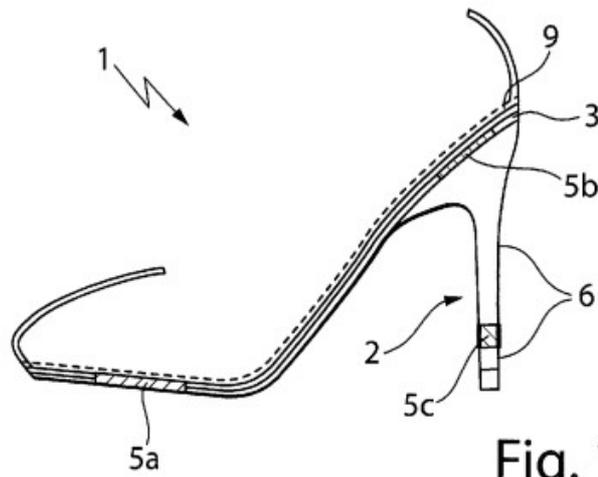


Fig. 1b

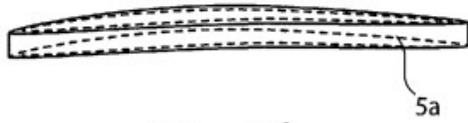


Fig. 2b

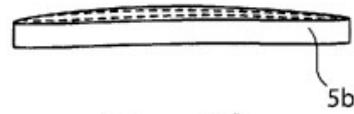


Fig. 3b

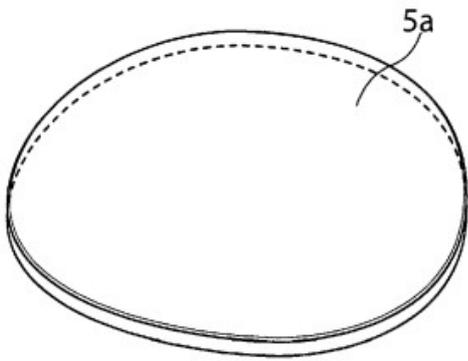


Fig. 2a

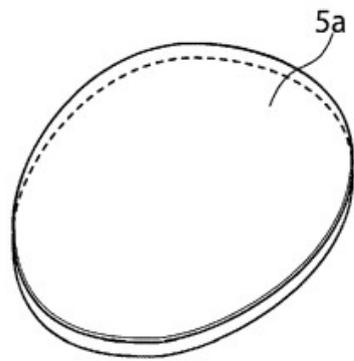


Fig. 3a

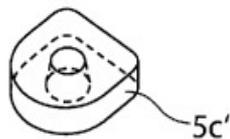


Fig. 4a

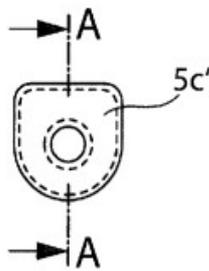


Fig. 4b

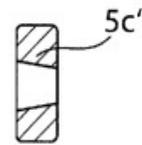


Fig. 4c

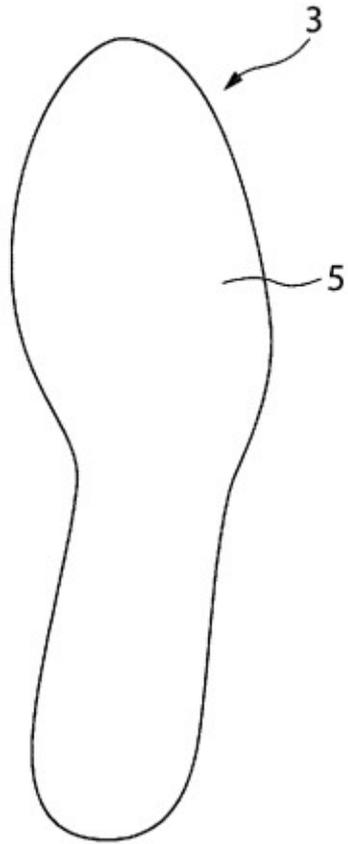


Fig. 5a

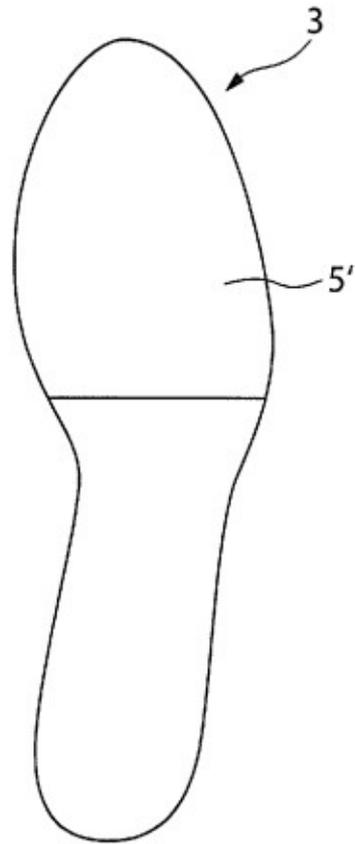


Fig. 5b