

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 254**

51 Int. Cl.:

A43B 13/41 (2006.01)

A43B 13/38 (2006.01)

A43B 17/00 (2006.01)

A43B 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2015 PCT/EP2015/053200**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15124523**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2015 E 15705800 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 3107414**

54 Título: **Zapato mejorado**

30 Prioridad:

18.02.2014 IT MC20140016

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

12.11.2018

73 Titular/es:

**ENRICO CUINI SIGNED S.R.L. (100.0%)
Strada di Rovereta, 6
Falciano, SM**

72 Inventor/es:

CUINI, ENRICO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 689 254 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 mejorado

5

La presente solicitud de patente para invención industrial se refiere a un zapato mejorado.

10

El zapato de la invención se ha ideado para satisfacer una necesidad que se ha sentido durante mucho tiempo en el sector del calzado. Con el paso del tiempo, además de modificarse estéticamente, se han mejorado los zapatos desde el punto de vista técnico-funcional para ofrecer la máxima comodidad.

15

Se debe prestar especial atención al asunto sobre la comodidad porque el equilibrio y la correcta posición del cuerpo dependen de los pies y de la manera como se apoyan sobre el suelo.

20

Como es sabido, los zapatos que se encuentran actualmente en el mercado rara vez siguen las características de los pies del usuario, ya que están diseñados para un pie estándar que es inevitablemente diferente del pie del usuario final que usará los zapatos.

25

Por esta razón, a menudo es necesario usar soportes del arco que comprendan un lado inferior adaptado para adherirse al zapato de la mejor manera posible, y un lado superior sobre el que descansa el pie del usuario.

30

El propósito de los soportes del arco es personalizar la configuración interior de un zapato estándar. Sin embargo, para que un soporte del arco funcione correctamente, es necesario un zapato bien estructurado y bien hecho.

35

Al comprar zapatos, los usuarios tienden a seguir las tendencias de la moda, preocupándose raramente de la configuración estructural de los zapatos que determina el soporte del arco del pie del usuario.

40

A pesar de estar bien estructuradas y resistentes, las plantillas interiores no pueden actuar como soportes del arco. De hecho, los soportes para el arco tienen una estructura envolvente que sostiene todo el soporte del arco del pie de tal manera que garantiza el correcto soporte del pie y la superficie máxima expuesta a la carga de peso.

45

En cualquier caso, los soportes del arco deben ser diseñados por profesionales, también a través de un análisis dinámico utilizado para detectar el movimiento del pie durante la marcha y un estudio de la distribución de la carga.

50

El hecho de que cada vez y de manera más frecuente la posición incorrecta de los individuos se corrige por medio de soportes del arco demuestra la importancia de la cuestión antes mencionada. Además de ser estéticamente agradable, los zapatos estándar deben sostener correctamente el soporte del arco para evitar que el pie del usuario asuma una posición dañina.

55

Aunque el tipo de zapato no es un factor decisivo para las ventajas ofrecidas por la estructura innovadora del zapato de la invención, la presente invención se ha concebido a partir de la observación crítica de la estructura de los zapatos de tacón alto de mujer en vista de su configuración intrínseca que afecta negativamente la posición del pie del usuario.

60

En este tipo de calzado, es extremadamente importante distribuir el peso del usuario de manera correcta y uniforme, sin descargarlo completamente en el talón o el talón.

Los zapatos de mujer de tacón alto o medio son un ejemplo de zapatos "ensamblados", que comprenden:

- una suela;

- una suela intermedia colocada sobre la suela;

- una parte superior que comprende bordes perimetrales inferiores que se pliegan y se fijan debajo de la suela intermedia.

65

Dicho de otro modo, los bordes del perímetro inferior de la parte superior de los zapatos "ensamblados" se ajustan y se fijan entre la suela intermedia y la suela.

Tal tecnología de producción permite el uso de una horma, que consiste en un modelo del pie hecho de madera o plástico. En primer lugar, la suela intermedia se ajusta a la horma, en correspondencia con la suela, y luego se coloca la parte superior, planchando, doblando y fijando los bordes perimetrales inferiores

de la parte superior por debajo del borde de la suela intermedia mediante clavos metálicos o grapas.

5 Teniendo en cuenta que su función principal es hacer que el zapato sea rígido, la suela intermedia comprende refuerzos de acero longitudinales que endurecen todo el calzado y proporcionan una rigidez suficiente de la superficie de la suela intermedia en contacto con el pie.

En este tipo de zapatos, la parte superior generalmente está hecha de un material muy delgado, de tal manera que puede abarcar el pie del usuario con una forma envolvente.

10 En particular, la parte superior de tela o cuero se extiende hacia arriba desde la suela intermedia, abarcando el pie tanto en la parte interior como en la exterior, incluyendo el soporte del arco lateral e intermedio.

Con referencia al pie, se observa que:

15 - desde el talón hasta los dedos, el arco longitudinal intermedio está compuesto por el calcáneo, la tuberosidad del calcáneo que descansa sobre el suelo y forma el vértice posterior de la planta del pie; el astrágalo, que descansa sobre el calcáneo, el hueso navicular, que es la curvatura del arco, el primer hueso cuneiforme y el quinto hueso metatarsiano, cuya cabeza descansa sobre el suelo y forma el vértice intermedio de la planta del pie (la altura fisiológica del arco longitudinal normalmente está comprendida entre 15 mm y 18 mm));

20 - en una vista posteroanterior, el arco longitudinal lateral está compuesto por el calcáneo, el astrágalo, el hueso cuboide y el quinto metatarsiano (el punto más alto del arco es aproximadamente de 3 mm a 5 mm).

La figura 1 muestra la planta del pie con proyecciones de los dos arcos antes mencionados, es decir, el arco longitudinal intermedio (LM) y el arco longitudinal lateral (LL).

30 En correspondencia con los dos arcos (LM y LL), un zapato de tacón alto o medio está exclusivamente provisto de una parte superior de tela o cuero, que es lo suficientemente flexible para no perjudicar la comodidad y ajustarse a las características geométricas del pie del usuario, pero no proporciona el soporte necesario para el pie.

35 Dicho de otro modo, todo el peso del cuerpo descargado sobre el pie se distribuye en el lado superior de la suela intermedia, que es sustancialmente plana y es la única superficie de apoyo del pie.

En vista de lo anterior, las suelas intermedias a menudo están provistas de refuerzos metálicos antes mencionados para aumentar la rigidez y garantizar la perfecta fijación del talón a la suela intermedia.

40 Evidentemente, la suela intermedia tiene una rigidez mayor o menor de acuerdo con el tipo de zapato en el que se ensambla.

45 De hecho, cada tipo de zapato determina una distribución diferente del peso corporal en la planta del pie del usuario: por ejemplo, debido a la diferencia de altura entre el talón y el antepié, los zapatos de tacón alto provocan una inclinación hacia adelante del cuerpo y una sobrecarga en los dedos del pie, mientras que los zapatos sin tacones determinan una sobrecarga en el talón.

50 En consecuencia, es necesario personalizar todas y cada una de las suelas intermedias en términos de materiales y de rigidez de acuerdo con el tipo específico de zapato en el que se utiliza para garantizar un correcto soporte del arco.

55 En vista de lo anterior, cada tipo de calzado requiere la fabricación de una suela intermedia específica, cuya rigidez no puede modificarse durante el montaje de acuerdo con los requisitos específicos del usuario, lo que afecta la comodidad.

Los zapatos con inserciones, que se aplican, cosen o imprimen con el fin de rellenar el zapato interiormente y reforzar la parte superior, se han diseñado para proporcionar un mejor soporte del arco.

60 El documento US2142839 describe un zapato, específicamente una bota de alta resistencia, en la que la parte superior está endurecida en la parte de la pierna mediante tejidos cosidos que reducen la deformación que sufre la parte superior cuando al utilizar el zapato.

65 El documento US2040143 describe un soporte adaptado para insertado en un zapato y fijado con pegamento; la función del soporte es rellenar el interior del zapato, proporcionando un ajuste suave. Tal inserción se conoce comúnmente como "plantilla". En la mayoría de los casos, se puede extraer y no se fija permanentemente dentro de la estructura del zapato. Además, la "plantilla" está dispuesta en la suela

intermedia.

El documento FR2678810 describe un zapato que comprende un elemento amortiguador de talón que coopera con solo un ala rígida para sostener el soporte del arco intermedio.

5

Dicho zapato comprende:

10

- una suela que comprende un primer lado adaptado de cara hacia el suelo, y un segundo lado adaptado de cara hacia el lado opuesto;

15

- una suela intermedia dispuesta sobre la suela; la suela intermedia comprende solo una ala para sostener el soporte del arco intermedio;

- una parte superior unida a la suela intermedia;

- un elemento amortiguador de impactos dispuesto en la suela intermedia en correspondencia con el talón.

20

Debe notarse que la suela intermedia está compuesta de una parte flexible, en correspondencia con el antepié, y una parte rígida, que se extiende desde la parte delantera del pie hasta el talón; un elemento de soporte que se hace de una sola pieza con la parte rígida de la suela intermedia. El elemento de soporte se une a la suela intermedia. Por lo tanto, a pesar de mantener el soporte del arco, no sigue dinámicamente los movimientos del pie al caminar.

25

Tal disposición no reduce el volumen del zapato y la posición externa del ala no proporciona un correcto soporte del arco, especialmente durante la marcha.

30

El documento US2007/227042 describe un zapato que comprende una suela exterior provista de una parte superior hendida para alojar caucho termoplástico que absorbe las vibraciones del pie del usuario y reduce la carga sobre el pie.

35

El objetivo principal de la presente invención es remediar los inconvenientes de la técnica anterior al concebir un zapato mejorado que sea versátil, cómodo y capaz de garantizar un correcto soporte del arco del pie del usuario, así como que sea fácilmente personalizable para mejorar la estética y la comodidad.

40

Otro propósito de la presente invención es concebir un nuevo tipo de calzado, cuya estructura se caracterice, sin tener que aplicar insertos y/o almohadillas, por tener una ergonomía máxima, bajo volumen y una suela intermedia cónica para que el zapato tenga una mayor elasticidad en dirección transversal con la misma rigidez longitudinal.

45

Debe tenerse en cuenta que los zapatos con insertos, que se aplican o se hacen de una sola pieza con la suela intermedia, se han ideado en el pasado con el fin de proporcionar soporte para el arco. El propósito de los insertos es cooperar con una suela intermedia, cuyas dimensiones permanecen básicamente sin cambios. Se hace referencia a la parte rígida de la suela intermedia, en la que el ancho disminuye ligeramente desde el talón a los dedos, y aumenta significativamente en la parte frontal unida con la parte flexible de la suela intermedia.

50

Con referencia a las dimensiones de una suela intermedia estándar, como la que se usa para los zapatos de mujer de talla 37 con tacón alto, el ancho mínimo de la suela intermedia normalmente no es inferior a 3,7 cm. Teniendo en cuenta que un zapato de mujer de talla 37 está diseñado para recibir un pie con una longitud de 25 cm \pm 0,5 cm, dicha suela intermedia de talla 37 no debe tener una longitud total inferior a 25 cm. En vista de lo anterior, la relación entre la longitud y el ancho de la suela intermedia tiene un valor máximo de 6,75.

55

El propósito de la presente invención es concebir un zapato que comprende una suela intermedia de talla 37 con una anchura mínima inferior a 3, preferiblemente comprendida entre 1,8 cm y 2,5 cm, y de acuerdo con una relación de longitud y anchura superior a 8,3, preferiblemente comprendida entre 10 y 15.

60

El zapato de la invención está provisto de un lado interior y un lado exterior y comprende:

65

- una suela que comprende un primer lado orientado hacia el suelo, y un segundo lado orientado hacia el lado opuesto;

- una suela intermedia colocada sobre la suela; la suela intermedia comprende una parte flexible en el antepié y una parte rígida que se extiende desde el antepié hasta el talón; la suela intermedia tiene una longitud y un ancho mínimo en la parte rígida;

- una parte superior unida a la suela intermedia.

La relación entre la longitud y el ancho mínimo de la suela intermedia es mayor que 8,3.

5 El zapato comprende una innovadora inserción de refuerzo, que se une a la suela intermedia y que comprende:

- 10 - una parte longitudinal central que se extiende entre el talón y la punta del pie del usuario, que está interconectado con la planta del pie del usuario;
- al menos un ala lateral con inclinación hacia arriba dispuesta en el lado interior o en el lado exterior del zapato, en uno de los dos arcos (LM y LL) de tal manera que abrace los lados del pie del usuario;
- 15 - un borde frontal cóncavo con concavidad orientado hacia la punta del pie del usuario.

Por razones explicativas, la descripción del zapato mejorado de acuerdo con la presente invención continúa haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que solo tienen un valor ilustrativo, no limitativo, en los que:

- 20 - La figura 2 es una vista en despiece axonométrico del zapato de la invención.;
- La figura 3 es una vista axonométrica del zapato de la invención, en condición ensamblada, en la que las alas laterales de la inserción de refuerzo están abrazados exteriormente por la parte superior.
- 25 - La figura 4 es la misma que la figura 3, excepto que las alas laterales de la inserción de refuerzo de refuerzo están dispuestas en el lado exterior de la parte superior.
- La figura 5 es la misma que la figura 2, excepto porque la inserción de refuerzo se proporciona en la parte posterior con un borde con una concavidad orientada hacia el talón.
- 30 - La figura 6 es una vista esquemática frontal del zapato de la figura 4.
- La figura 7 es una vista lateral de la inserción de refuerzo.
- 35

Con referencia a las figuras 2 y 3, el zapato (A) está provisto de un lado interior (LI) y un lado exterior (LE) y comprende:

- 40 - una suela (1) que comprende un primer lado (11) orientado hacia el suelo, y un segundo lado (12) orientado hacia el lado opuesto;
- una suela intermedia (3) dispuesta sobre la suela (1); la suela intermedia (3) comprende una parte flexible (32) en el antepié y una parte rígida (31) que se extiende desde el antepié hasta el talón;
- 45 - una parte superior (2) que comprende bordes perimetrales inferiores que están plegados y fijados debajo de la suela intermedia (3) y provistos de un lado exterior (21) adaptado para permanecer visible;
- 50 - un tacón (5) que comprende un extremo superior (51) unido a la suela intermedia (3) y un extremo inferior (52) adaptado para entrar en contacto con el suelo.

55 El zapato (A) de la invención comprende una inserción de refuerzo (4) con forma de placa, que ventajosamente se extiende desde el talón hasta el metatarso del pie del usuario y se une con la suela intermedia (3), como se muestra en figuras 2 y 5.

La pieza de inserción de refuerzo (4) puede estar hecha de cualquier material adecuado, preferiblemente carbono o cuero, cartón reforzado, plástico o de una placa delgada de metal.

60 Más precisamente, la inserción de refuerzo (4) está colocada entre la suela (1) y la suela intermedia (3) y la suela intermedia (3) está provista ventajosamente, en correspondencia con la parte rígida (31), con un refuerzo metálico longitudinal (que no se muestra en las figuras adjuntas, siendo de tipo conocido), que proporciona una rigidez adecuada a la suela intermedia (3).

65 Alternativamente, cuando la inserción de refuerzo (4) está hecha de metal y la suela intermedia (3) está provista con los insertos longitudinales de metal, la inserción de refuerzo (4) puede integrarse en la suela

intermedia (3) mediante soldadura o pegamento.

5 Dicho de otro modo, la inserción de refuerzo (4) puede descansar sobre la suela intermedia (3) o puede insertarse en la suela intermedia (3) de tal manera que integre o reemplace la inserción metálica longitudinal de la suela intermedia (3).

10 Debe notarse que el uso la inserción de refuerzo (4) unida a una suela intermedia (3) permite hacer más fuerte el zapato y reducir considerablemente el ancho de la parte rígida (31) de la suela intermedia (3), tal y como se muestra en figura 6.

15 Además, la inserción de refuerzo (4) permite reducir el grosor y el peso de la suela intermedia (3), que puede verse privada de los insertos longitudinales de metal que impiden llevar a cabo controles de calidad por medio de rayos X tradicionales para garantizar que se han retirado los clavos utilizados durante el montaje de la parte superior.

Tal control de calidad por medio de rayos X se realiza en la parte superior (2) fijada a la suela intermedia (3) antes de ensamblar la inserción de refuerzo (4).

20 Con referencia a la Fig. 2, la inserción de refuerzo (4) comprende:

- una parte longitudinal central (41) que se extiende entre el talón y los dedos del pie del usuario, que está interconectada con la planta del pie del usuario;

25 - dos alas laterales (42, 43) que están inclinadas hacia arriba y respectivamente dispuestas en el lado interior y en el lado exterior del zapato (A).

30 Cada ala lateral (42, 43) de la inserción de refuerzo (4) está hecha de material flexible, de manera tal que se ajusta a la configuración de los lados del pie del usuario, y comprende un borde curvilíneo superior (B) provisto de una concavidad orientada hacia abajo. Además, el borde curvilíneo superior (B) de cada ala lateral (42, 43) está provisto de dos extremos (B1, B2) en donde el borde curvilíneo superior (B) se une con la parte longitudinal central (41) del refuerzo (4)

35 Cada ala lateral (42, 43) está conformada de tal manera que se dispone en uno de los dos arcos (LM y LL) del pie del usuario.

Específicamente, el zapato (A) de la invención comprende un ala lateral interior (42) dispuesta en el lado interior (LI) del zapato (A), y una ala lateral exterior (43) dispuesta en el lado exterior (LE) del zapato (A), tal y como se muestra en la figura 2.

40 El ala lateral interior (42) de la inserción de refuerzo (4) está provista de un perfil que está interconectado y conjugado con el arco longitudinal intermedio (LM) de la planta del pie, mientras que el ala lateral externa (43) está provista de un perfil que está interconectado y conjugado con el arco longitudinal lateral (LL) de la planta del pie.

45 Con referencia a la figura 2, la inserción de refuerzo (4) está provista de un borde cóncavo frontal (44) con una concavidad orientada hacia la punta del pie del usuario. Cerca de la articulación metatarsiana, la concavidad reduce la rigidez longitudinal de la inserción de refuerzo (4), que debe doblarse longitudinalmente cuando el usuario está caminando.

50 Con referencia a la figura 7, se puede observar que, visto lateralmente, el borde cóncavo frontal (44) está provisto de una concavidad longitudinal orientada hacia arriba, especialmente en el lado exterior del zapato; la presencia de la concavidad longitudinal mejora la flexión de la inserción de refuerzo (4) y de las alas laterales (42, 43).

55 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención mostrada en la figura 5, la inserción de refuerzo (4) tiene un borde cóncavo posterior (45), con una concavidad orientada hacia el talón (5), de tal manera que el zapato (A) tiene una mayor flexibilidad longitudinal en el talón (5) cuando el usuario está caminando.

60 Debido a la configuración y el material elegido para la inserción de refuerzo (4), que preferiblemente está hecha de materiales compuestos de carbono o fibra (aglomerados con resinas nanotecnológicas con diferente flexibilidad), las dos alas laterales (42, 43) del refuerzo (4) dan un soporte del arco rígido a la persona que usa el zapato (A), permitiendo que permanezca de pie en posición erguida durante un largo período de tiempo.

65 El borde cóncavo frontal (44) y, parcialmente, la concavidad del borde posterior (45) de la inserción de refuerzo (4) proporcionan una flexibilidad longitudinal a la inserción de refuerzo (4) que, al ser empujada por

5 el pie del usuario al caminar, puede doblarse más en los dos bordes (44, 45), separando en consecuencia las alas laterales (42, 43); debido a la separación de las dos alas laterales (42, 43), se puede decir que las alas laterales (42, 43) siguen dinámicamente los arcos del pie cuando el pie se está moviendo, proporcionando un soporte rígido tan pronto como el peso del usuario se descarga estáticamente sobre el zapato (A) de la invención.

10 De acuerdo con el tipo de zapato, la inserción de refuerzo (4) puede tener una rigidez diferente en diferentes zonas, ya sea usando diferentes materiales o el mismo material con un grosor diferente o al dimensionar adecuadamente las dos alas laterales (42, 43).

En particular, la inserción de refuerzo (4) tiene un lado adaptado para interconectarse con el pie del usuario, que está revestido ventajosamente con un material elástico blando para mejorar la comodidad del zapato.

15 Ventajosamente, la inserción de refuerzo (4) del zapato (A) de la invención se fabrica de carbono, policarbonato o materias plásticas y se pule sobre soportes de madera.

20 Debido a la provisión de la inserción de refuerzo (4), la misma suela intermedia (3) se puede usar en todo tipo de calzado (zapatos de tacón alto, zapatillas, zapatos cómodos, zapatos de hombre, etc.) y la rigidez del zapato se puede ajustar modulando la rigidez de la inserción de refuerzo (4) aplicada debajo de la suela intermedia (3).

25 Para personalizar el calzado y hacer que la configuración estructural innovadora del zapato (A) de la invención sea inmediatamente visible, la inserción de refuerzo (4) se coloca en el lado exterior (21) de la parte superior (2) mediante pegamento o con una costura, quedando así visible cuando se usa el zapato (A), acentuando la inclinación y la altura del tacón (5) y mejorando la estética del zapato (A).

30 Dicho de otra forma, la inserción de refuerzo (4) se puede unir a la suela intermedia (3) antes de colocar la parte superior (2) sobre la horma, de manera tal que la inserción de refuerzo (4) queda abrazada externamente por la parte superior (2) cuyos bordes perimetrales inferiores están plegados y fijados debajo de la suela intermedia (3), tal y como se muestra en la figura 3.

35 Alternativamente, la inserción de refuerzo (4) se puede unir a la suela intermedia (3) después de ajustar la parte superior (2) sobre la horma. En vista de lo anterior, las alas laterales (42, 43) de la inserción de refuerzo (4) permanecen visibles sobre los lados del zapato (A), tal y como se muestra en la figura 4.

La presente invención también hace referencia a una suela intermedia (3) que comprende una inserción de refuerzo (4) como la descrita anteriormente e ilustrada en las figuras adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Calzado (A) con un lado interior (LI) y un lado exterior (LE) que comprende:
- una suela (1) que comprende un primer lado (11) orientado hacia el suelo, y un segundo lado (12) orientado hacia el lado opuesto;
 - 10 - una suela intermedia (3) colocada sobre la suela (1); la suela intermedia (3) tiene una longitud (L) y un ancho mínimo (Lm) en una parte central de la suela intermedia (3) entre el antepié y el talón;
 - una parte superior (2) unida a la suela intermedia (3); y
 - 15 - una inserción de refuerzo (4) unida con la suela intermedia (3);
- la inserción de refuerzo (4) que comprende:
- 20 - una parte longitudinal central (41) que se extiende entre el talón y la punta del pie del usuario, que está interconectado con la superficie plantar del pie del usuario,
 - un ala lateral interior (42) inclinada hacia arriba y dispuesta en el lado interior (LI) del zapato (A), el ala lateral interior (42) está provista de un perfil que está interconectado y conjugado con el arco longitudinal intermedio (LM) de la planta del pie,
 - 25
- caracterizado por que
- 30 la relación entre la longitud (L) y el ancho mínimo (Lm) de la suela intermedia es superior a 8,3, y el ancho mínimo (Lm) de la suela intermedia es inferior a 3 cm para un zapato que comprende una talla 37, y
 - 35 la inserción de refuerzo (4) comprende un ala lateral exterior (43) provista de un perfil que está interconectado y conjugado con el arco longitudinal lateral (LL) de la planta del pie,
 - en donde el ala lateral interior (42) y el ala lateral exterior (43) de la inserción de refuerzo (4) proporcionan un soporte de arco rígido a la persona que lleva el zapato (A).
- 40 2. Zapato (A) según la reivindicación 1, donde la inserción de refuerzo (4) comprende un borde frontal cóncavo (44) con una concavidad orientada hacia los dedos del pie del usuario, de modo que cuando la inserción de refuerzo (4) se empuja mediante el pie del usuario al caminar, la inserción de refuerzo (4) puede doblarse más en los dos bordes (44, 45), separando en consecuencia las alas laterales (42, 43) que siguen dinámicamente los arcos del pie (LM, LL), cuando el pie se está moviendo, proporcionando un
- 45 soporte rígido tan pronto como el peso del usuario se descarga estáticamente sobre el zapato (A).
3. El zapato (A) de la reivindicación 1 o 2, en el que la inserción de refuerzo (4) está hecha de materiales compuestos de carbono o fibra.
- 50 4. El zapato (A) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la suela intermedia (3) comprende una parte flexible (32) en el antepié y una parte rígida (31) que se extienden desde el antepié hasta el talón.
- 55 5. El zapato (A) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación entre la longitud (L) y el ancho mínimo (Lm) de la suela intermedia (3) está comprendida entre 10 y 15.
6. El zapato (A) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las alas laterales (42, 43) de la inserción de refuerzo (4) tiene un borde curvilíneo superior (B) con una concavidad orientada hacia abajo; el borde curvilíneo superior (B) de al menos una de las alas laterales (42, 43) está provisto de dos extremos (B1, B2) y está unido en los dos extremos (B1, B2) con la parte longitudinal central (41).
- 60
7. El zapato (A) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la inserción de refuerzo (4) tiene una rigidez diferenciada.
- 65
8. El zapato (A) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un tacón (5) con un extremo superior (51) unido a la suela intermedia (3) y un extremo inferior (52) adaptado para entrar en

ES 2 689 254 T3

contacto con el suelo; en donde la inserción de refuerzo (4) se extiende desde el talón hasta el metatarso del pie del usuario.

5 9. El zapato (A) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la inserción de refuerzo (4) comprende un borde posterior cóncavo (45) con la concavidad orientada hacia el talón del usuario.

10. El zapato (A) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la inserción de refuerzo (4) está integrada en la suela intermedia (3) mediante soldadura o pegamento.

10 11. El zapato (A) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la suela intermedia (3) comprende al menos un refuerzo longitudinal metálico y la inserción de refuerzo (4) está interpuesta entre la suela intermedia (3) y la suela (1).

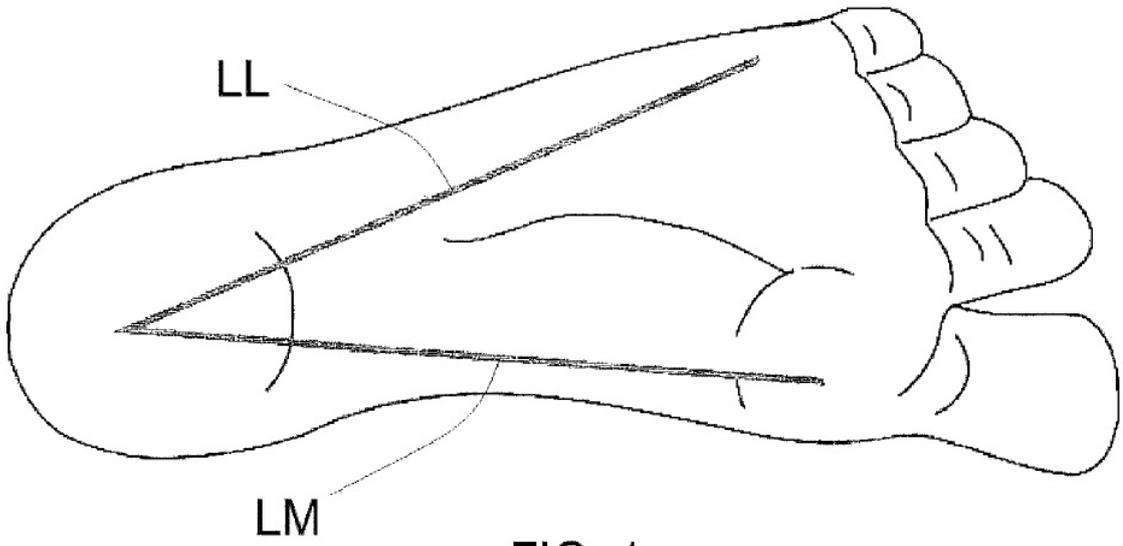


FIG. 1

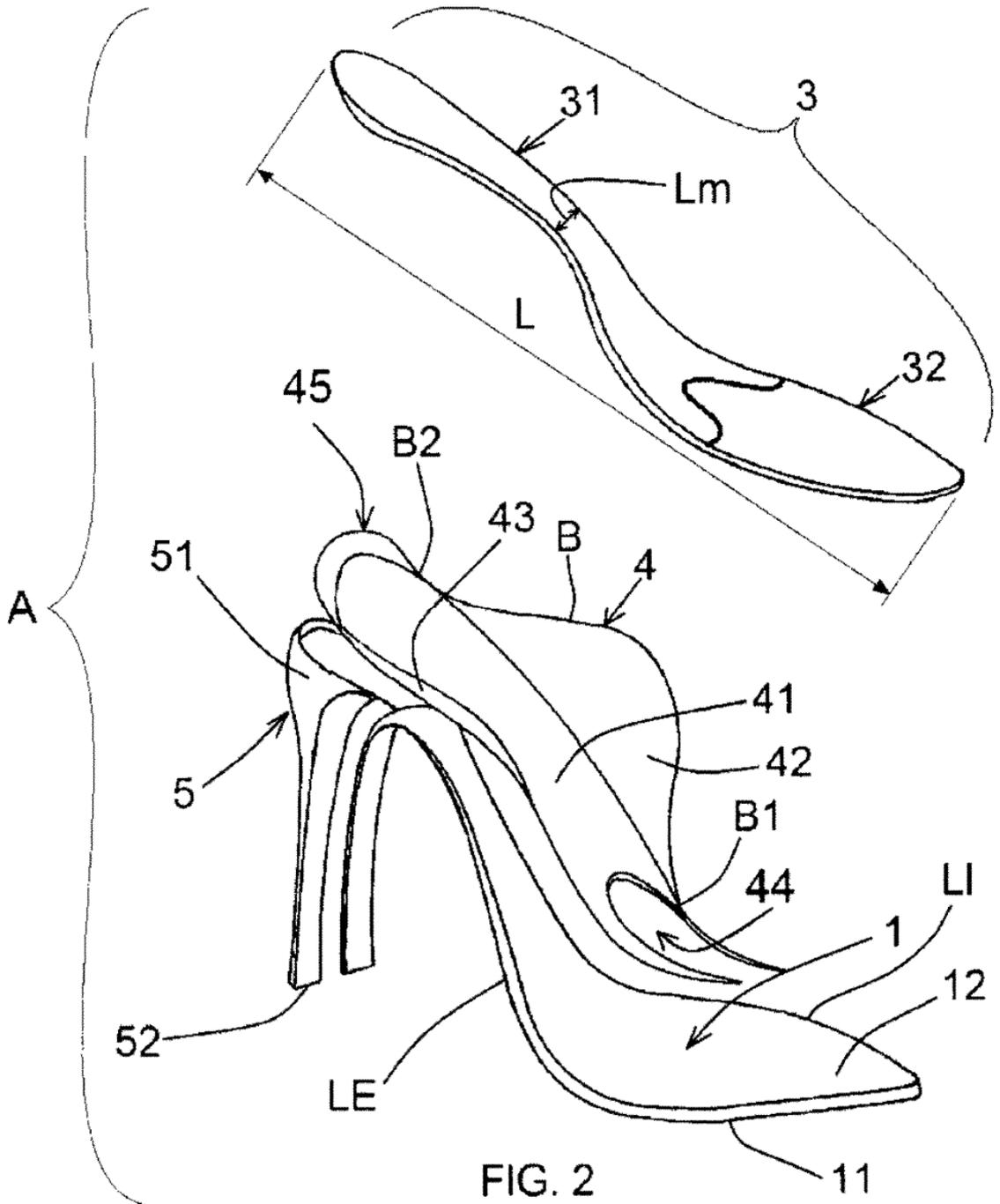
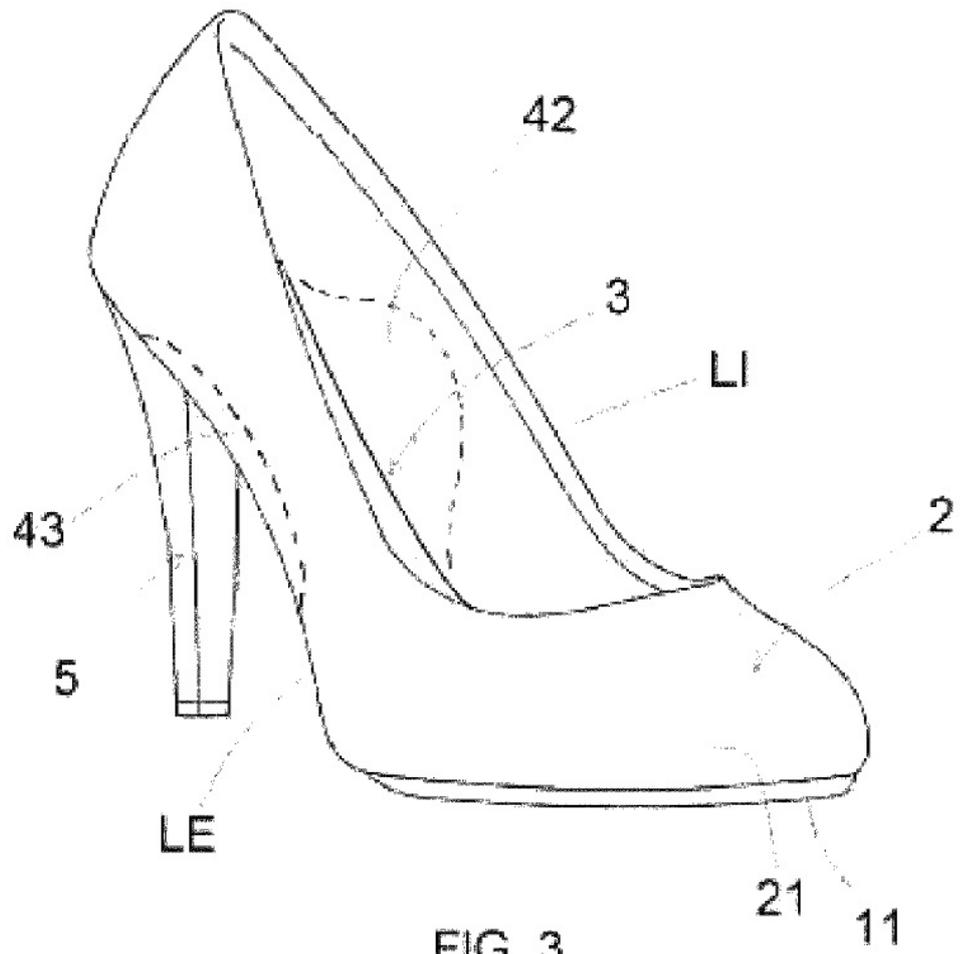
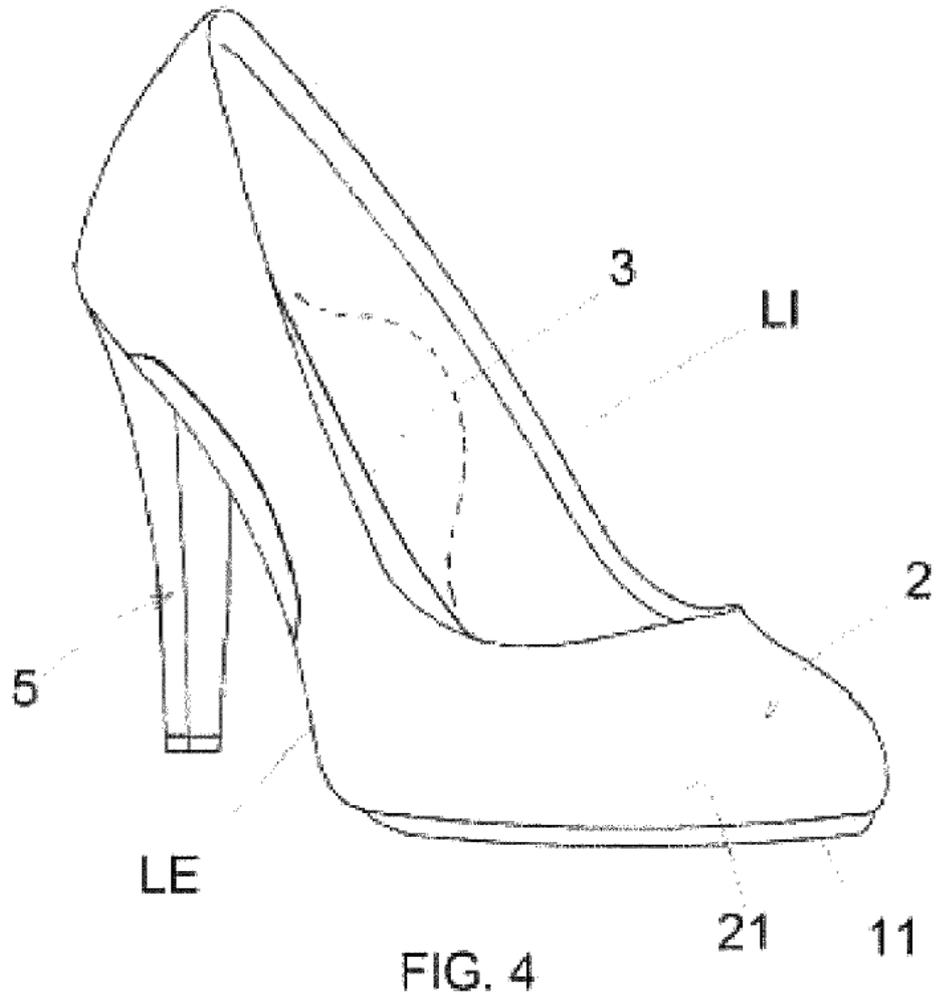


FIG. 2





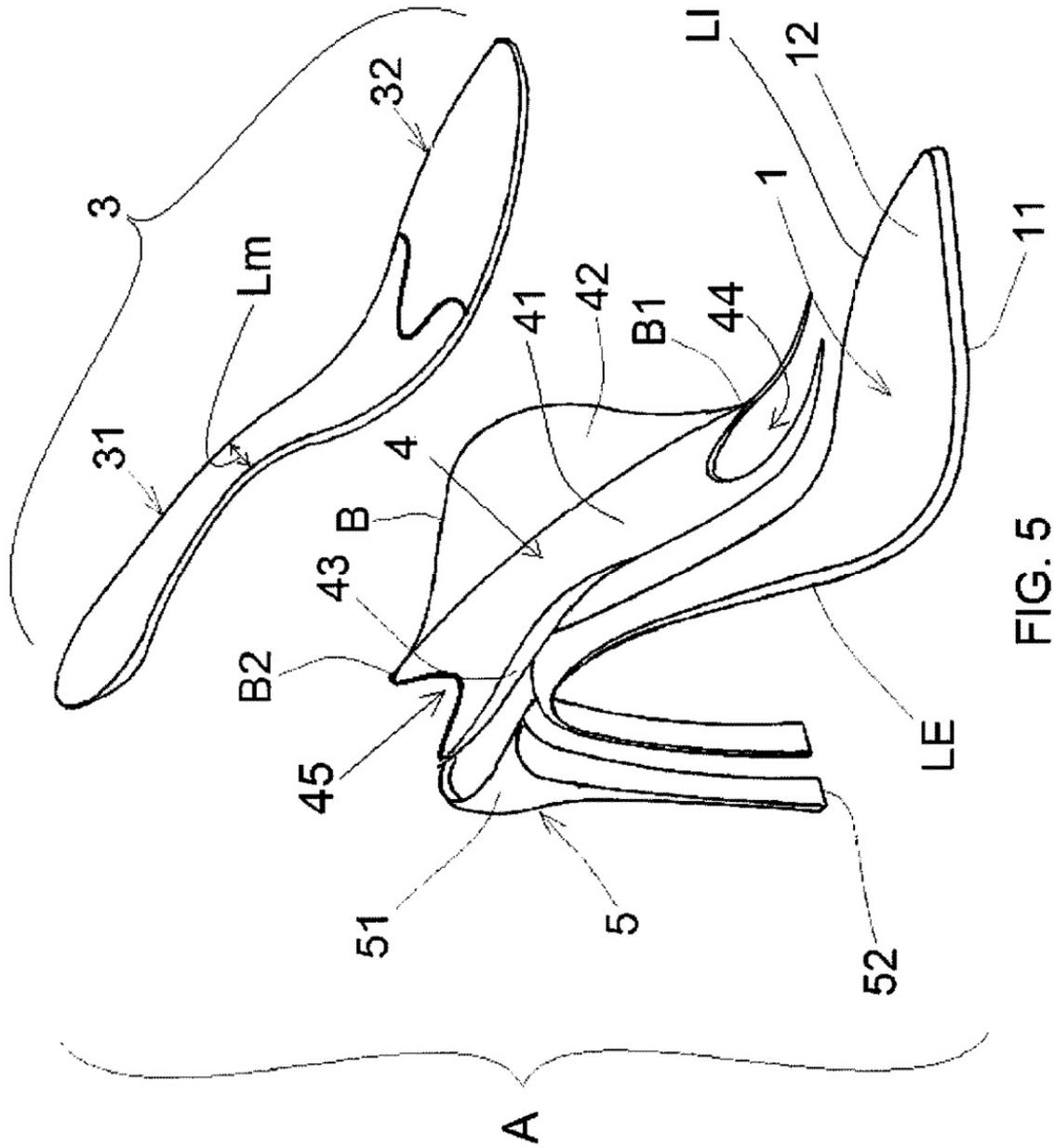


FIG. 5

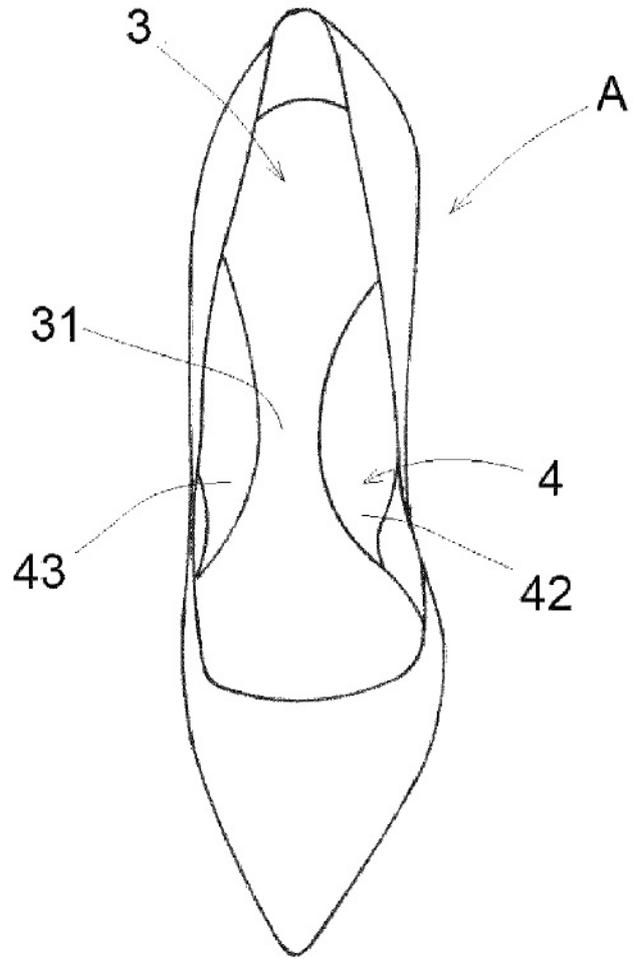


FIG. 6

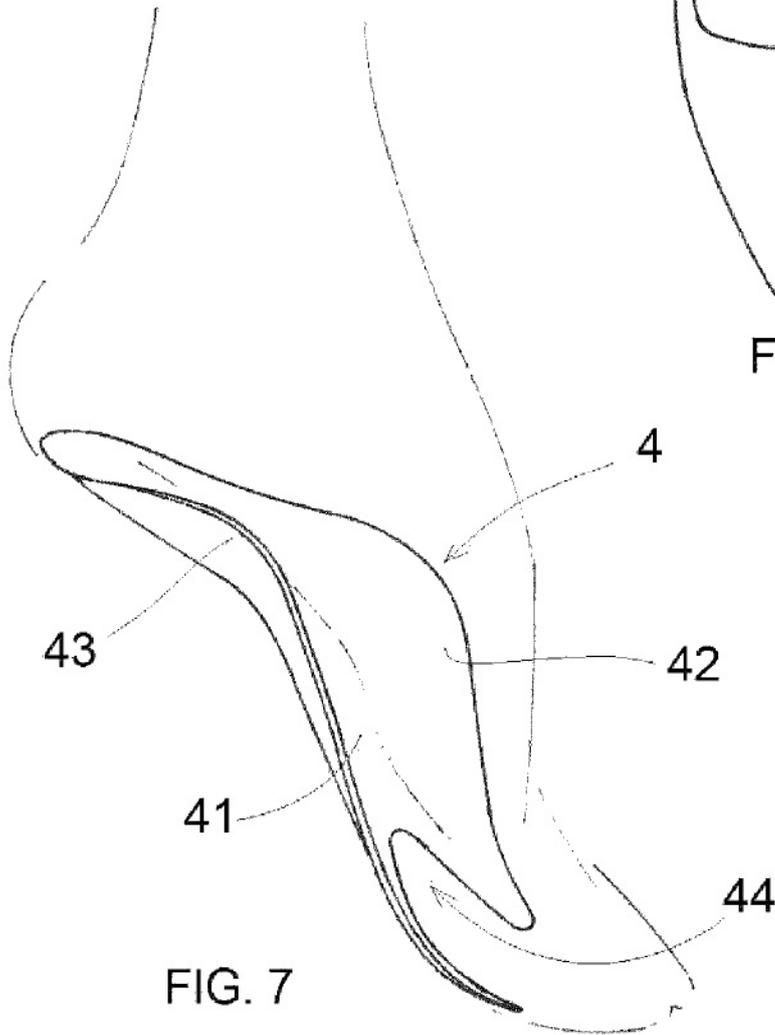


FIG. 7