

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 020 436**

51 Int. Cl.:

<b>A43B 21/52</b>	(2006.01) <b>A43B 13/36</b>	(2006.01)
<b>A43B 21/51</b>	(2006.01) <b>A43B 7/1425</b>	(2012.01)
<b>A43B 21/37</b>	(2006.01) <b>A43B 7/1435</b>	(2012.01)
<b>A43B 3/24</b>	(2006.01) <b>A43B 7/1445</b>	(2012.01)
<b>A43B 7/14</b>	(2012.01) <b>A43B 13/41</b>	(2006.01)
<b>A43B 13/14</b>	(2006.01) <b>A43B 21/39</b>	(2006.01)
<b>A43B 13/30</b>	(2006.01) <b>A43B 21/47</b>	(2006.01)
<b>A43B 13/34</b>	(2006.01) <b>A43B 21/48</b>	(2006.01)
<b>A43B 3/10</b>	(2006.01)	
<b>A43B 3/12</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2021 PCT/US2021/017123**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2021 WO21159100**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2021 E 21750417 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2025 EP 4099864**

54 Título: **Zapato con una conversión de tacón alto a tacón bajo**

30 Prioridad:

**07.02.2020 US 202016785192**

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

**22.05.2025**

73 Titular/es:

**HIGH-LOW HEEL, LLC (100.00%)  
16420 SE McGillivray Boulevard, Suite 103-353  
Vancouver WA 98683, US**

72 Inventor/es:

**BERBERIAN, MARIA MERCEDES y  
NEJAH, ALLEN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 3 020 436 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 una conversión de tacón alto a tacón bajo

### CAMPO

5 La presente descripción se refiere a calzado. Más específicamente, las realizaciones descritas se refieren a sistemas y procedimientos para la construcción de zapatos, especialmente en relación con zapatos y otro calzado que son convertibles entre configuraciones de tacón alto y de tacón bajo.

### INTRODUCCIÓN

10 El estilo y la comodidad no siempre van de la mano. Esto es especialmente cierto cuando se trata de calzado de mujer. Los tacones altos, aunque son un pilar en la mayoría de los armarios de las mujeres, no llegan a ser un calzado razonablemente diseñado. La diferencia de altura entre la parte delantera y trasera de estos zapatos causa bamboleo y deslizamiento incluso en superficies planas sin adornos. A pesar de esto, las mujeres continúan usando estas declaraciones de moda a pesar de que el propósito original de los tacones altos, el de ayudar a un jinete a asegurar su postura en los estribos para que pudieran disparar flechas de manera más efectiva a caballo, ya no existe. A lo largo de los años, los tacones altos se convirtieron en tacones de aguja y zapatos de salón y han sucumbido a la 15 marca icónica, de modo que muchos ven estos zapatos como símbolos de estatus para el éxito y quizás la feminidad.

20 Desafortunadamente, el uso continuo de calzado elevado conduce a una gran cantidad de problemas físicos que se manifiestan en cosas como la fascitis plantar y el neuroma, al tiempo que afectan otras áreas del cuerpo, como las pantorrillas, las rodillas y la parte inferior de la espalda. La Asociación Médica Podológica Estadounidense informa que las mujeres tienen cuatro veces más problemas en los pies que los hombres. Los tacones altos son peligrosos para caminar y están sujetos a un contacto de fricción inmediato con las rejillas de la acera y similares. La queja más común sobre los tacones altos es que son lentos e incómodos para caminar. Por esta razón, muchas mujeres que trabajan llevan un segundo par de zapatos, unos con un tacón bajo o un zapato de una variedad de caminar/correr, para llevarlos hacia y desde el lugar de trabajo. Dado que los zapatos acumulan suciedad durante el uso, esta estrategia no solo requiere que uno lleve un segundo conjunto de zapatos, sino que también requiere una bolsa donde 25 transportarlos. Para la mayoría de las mujeres que llevan un bolso, esto significa que ambos brazos están llenos. La situación se agrava si hay un dispositivo informático personal, como un ordenador portátil o una tableta, que también debe transportarse diariamente al trabajo.

30 Por consiguiente, un solo par de zapatos que pudieran convertirse entre un tacón alto de moda y un tacón bajo cómodo satisfaría una necesidad sentida durante mucho tiempo en la industria del calzado. Esta nueva invención utiliza y combina tecnologías conocidas y nuevas en una configuración única y novedosa para desarrollar un zapato convertible que supere los problemas mencionados anteriormente y proporcione una solución a un dilema común en el lugar de trabajo.

El documento WO 2011/140584 A1 describe un artículo de calzado según el preámbulo de la reivindicación 1.

### COMPENDIO

35 La invención se define por un artículo de calzado como se describe en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas de la invención.

La presente descripción proporciona sistemas, aparatos y procedimientos relacionados con la construcción de calzado, incluido el calzado convertible.

40 Las características, funciones y ventajas se pueden lograr independientemente en varias realizaciones de la presente descripción, o se pueden combinar en otras realizaciones, cuyos detalles adicionales se pueden ver con referencia a la siguiente descripción y dibujos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista parcialmente despiezada de un zapato convertible ilustrativo.

45 La Fig. 2 es una vista parcialmente despiezada del zapato de la Fig. 1, que muestra partes de clip alineadas con los receptores correspondientes.

La Fig. 3 es una vista parcialmente ensamblada del zapato de la Fig. 1, que muestra las partes de clip insertadas en los receptores.

La Fig. 4 es una primera vista isométrica en despiece ordenado del zapato de la Fig. 1.

La Fig. 5 es una segunda vista isométrica en despiece ordenado del zapato de la Fig. 1.

50

La Fig. 6 es una vista isométrica en despiece de una suela exterior y un receptor de talón adecuados para su uso con los zapatos de la presente descripción.

La Fig. 7 es una vista lateral del zapato de la Fig. 1 que representa dos posiciones del zapato.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 Varios aspectos y ejemplos de un zapato que es convertible entre los modos de tacón alto y de tacón bajo, así como los procedimientos relacionados, se describen a continuación y se ilustran en los dibujos asociados. A menos que se especifique lo contrario, un zapato convertible según las presentes enseñanzas, y/o sus diversos componentes pueden, pero no están obligados a, contener al menos una de las estructuras, componentes, funcionalidad y/o variaciones descritas, ilustradas y/o incorporadas en la presente memoria. Además, a menos que se excluyan específicamente, las etapas, estructuras, componentes, funcionalidades y/o variaciones del proceso descritas, 10 ilustradas y/o incorporadas en la presente memoria en relación con las presentes enseñanzas pueden incluirse en otros dispositivos y procedimientos similares, que incluyen ser intercambiables entre realizaciones descritas. La siguiente descripción de varios ejemplos es de naturaleza meramente ilustrativa y no pretende de forma alguna limitar la descripción, su aplicación o sus usos. Además, las ventajas proporcionadas por los ejemplos y realizaciones descritos a continuación son de naturaleza ilustrativa y no todos los ejemplos y realizaciones proporcionan las mismas 15 ventajas o el mismo grado de ventajas.

Esta Descripción Detallada incluye las siguientes secciones, que siguen inmediatamente a continuación: (1) Definiciones; (2) Descripción general; (3) Ejemplos, componentes y alternativas; (4) Combinaciones ilustrativas y ejemplos adicionales; (5) Ventajas, características y beneficios; y (6) Conclusión.

#### 20 Definiciones

Las siguientes definiciones se aplican en esta invención, a menos que se indique lo contrario.

"Comprendiendo", "que incluye" y "que tiene" (y conjugaciones de estos) se usan indistintamente para significar que incluyen, pero no necesariamente se limitan a, y son términos abiertos que no pretenden excluir elementos o etapas de procedimientos adicionales no citados.

25 Términos tales como "primero", "segundo" y "tercero" se utilizan para distinguir o identificar diversos miembros de un grupo, o similares, y no pretenden mostrar limitación en serie o numérica.

"Resistente" describe un material o estructura configurado para deformarse elásticamente bajo cargas de funcionamiento normales (por ejemplo, cuando se comprime) y para volver a una forma o posición original cuando se descarga.

30 "Rígido" describe un material o estructura configurado para ser rígido, indeformable o que carece sustancialmente de flexibilidad en condiciones normales de funcionamiento.

"AKA" significa "también conocido como", y se puede usar para indicar un término alternativo o correspondiente para un elemento o elementos dados.

35 Los términos direccionales, como "interior", "exterior", "delantero" y "trasero" (y similares) deben entenderse en el contexto del artículo de calzado donde los componentes descritos en esta invención pueden montarse o unirse de otra manera. Por ejemplo, "fuera de borda" puede indicar una posición relativa que está lateralmente más lejos de la línea central de un zapato, o una dirección que está lejos de la línea central longitudinal del zapato. Por el contrario, "interior" puede indicar una dirección hacia la línea central, o una posición relativa que está más cerca de la línea central. Del mismo modo, "adelante" o "frente" significa hacia la parte de la punta del calzado, y "atrás" o "detrás" significa hacia 40 la parte del talón del calzado. De manera similar, el término "longitudinal" en general se refiere a la dirección de talón a punta (longitud) del calzado, mientras que el término "lateral" por norma general se refiere a la dirección de lado a lado (ancho) del calzado. En ausencia de un artículo de calzado, se pueden usar los mismos términos direccionales que si el artículo estuviera presente. Por ejemplo, incluso cuando se ve de forma aislada, un componente puede tener un lado "delantero", basándose en el hecho de que el componente se instalaría con el lado en cuestión orientado en 45 la dirección de la parte de la punta de un zapato.

"Acoplado" significa conectado, ya sea de forma permanente o liberable, ya sea directa o indirectamente a través de componentes intermedios.

Los siguientes términos se refieren a partes de un zapato u otro artículo de calzado:

- a. Frente del tacón: La parte delantera del tacón, debajo del arco de la suela.
- 50 b. Pluma: La parte del zapato donde el borde de la pala se encuentra con la suela.
- c. Tacón: La parte de la suela que eleva la parte trasera del zapato en relación con la parte delantera.

d. Talonera: La parte del tacón que entra en contacto con el suelo. También se llama la pieza superior.

e. Plantilla: Una capa de material que se encuentra dentro del zapato que crea una capa entre la suela exterior (o cualquier suela intermedia, por ejemplo, la entresuela) y el pie del usuario.

f. Suela: La parte expuesta de la suela que está en contacto con el suelo.

5 g. Asiento: Donde el tacón del pie se asienta en el zapato.

h. Vástago: Una pieza de material rígido insertada en algún lugar entre la cara externa de la suela y la cara interna de la plantilla, para hacer que el conjunto de la suela se apoye contra el arco del pie.

i. Montaje de la suela: La parte del zapato que se encuentra debajo del pie del usuario. La pala, la suela y el tacón conforman todo el zapato.

10 j. Pala: La parte del zapato que cubre el pie.

k. Ribete: Una tira de material que une la pala a la suela. También puede ser la entresuela o ser eliminada en ciertos diseños de calzado.

#### Visión general

15 Por norma general, el calzado convertible como se describe en esta invención puede incluir un mecanismo de unión de talón que permite que el usuario intercambie fácilmente las partes de talón, convirtiendo así el calzado entre configuraciones o modos de tacón alto y de tacón bajo. El calzado de la presente descripción puede incluir una pala unida a una suela a través de una o más placas de sujeción. Por ejemplo, una correa para la puntera puede estar unida a la suela a través de una o más placas de sujeción en forma de medialuna recibidas en rebajes en un extremo de la puntera de la suela. Se puede unir una correa de talón a la suela a través de una placa de sujeción en forma de U recibida en un rebaje en un extremo del talón de la suela. En algunos ejemplos, los rebajes están configurados de manera que, cuando se recibe una placa de sujeción en los mismos, una superficie superior de la placa de sujeción está al ras con una superficie superior de la suela.

#### Ejemplos, componentes y alternativas

25 Las siguientes secciones describen aspectos seleccionados de ejemplos de zapatos convertibles, así como sistemas y/o procedimientos relacionados. Los ejemplos en estas secciones pretenden ser ilustrativos y no deben interpretarse como limitantes de todo el alcance de la presente descripción. Cada sección puede incluir una o más realizaciones o ejemplos distintos, y/o información, función y/o estructura contextual o relacionada.

#### A. Zapato ilustrativo

30 Como se muestra en las Figs. 1-7, esta sección describe un zapato 500 convertible ilustrativo. El zapato 500 es otro ejemplo del zapato convertible descrito en la descripción general anterior.

35 La Fig. 1 es una vista isométrica parcialmente despiezada del zapato 500. El zapato 500 incluye una suela 502 y una serie de partes de talón intercambiables que se pueden fijar de forma liberable a la suela. En el presente ejemplo, el zapato 500 incluye una parte 504 de tacón alto y una parte 506 de tacón bajo (véanse las Figs. 4-6), también denominada parte de talón alto y parte de talón corto, respectivamente. El zapato 500 también puede incluir una pala que tiene partes adecuadas configuradas para sostener el zapato en un pie del usuario. Por ejemplo, el zapato 500 puede incluir una correa 508 de puntera y una correa 510 de talón.

40 La suela 502 incluye una parte 512 de plantilla en general en capas sobre una parte 514 de suela exterior (véase la Fig. 4). La parte de plantilla y la parte de suela exterior pueden comprender cada una cualquier material adecuado, tal como variedades de poliuretano termoplástico (TPU). Por norma general, la parte 514 de suela exterior puede incluir un material más resistente y menos elástico que la parte 512 de plantilla, por ejemplo, para la resistencia al desgaste. La parte 512 de plantilla puede incluir un material más suave y elástico que la parte 514 de suela exterior, por ejemplo, para mayor comodidad. En algunos ejemplos, la parte 514 de suela exterior incluye un TPU más rígido que la parte 512 de plantilla, de modo que químicamente hablando el TPU de la suela exterior tiene una mayor relación de segmentos duros a blandos que el TPU de la plantilla. La parte 512 de plantilla se puede denominar una suela blanda.

45 En algunos ejemplos, la suela 502 incluye más o menos capas que las dos capas descritas en este ejemplo. Los ejemplos de dureza de varias partes del zapato 500 se analizan con más profundidad a continuación.

50 Partes de la pala están aseguradas a la suela 502 mediante una o más placas de sujeción. Por ejemplo, la correa 508 para el dedo del pie, la correa 510 para el talón y/u otros componentes se aseguran a la suela 502 mediante una o más placas de sujeción. Como se muestra en la Fig. 1, las placas 580, 582 de sujeción y los receptores 584, 586 de placa de sujeción empotrados correspondientes se utilizan en un extremo frontal (es decir, puntera) de la suela. Cada placa 580, 582 de sujeción incluye una pluralidad de pasadores y/u otras protuberancias adecuadas configuradas para pasar a través de aberturas correspondientes en la correa 508 de dedo del pie. En algunos ejemplos, las placas 580 y 582 de sujeción tienen forma de medialuna. Los pasadores están configurados además para acoplarse con los

orificios de recepción en los receptores 584 y 586 de placa de sujeción correspondientes para asegurar la correa de dedo del pie al zapato.

5 De manera similar, la placa 588 de sujeción y el receptor 590 de placa de sujeción empotrado correspondiente se utilizan en un extremo trasero (es decir, talón) de la suela. La placa 588 de sujeción incluye una pluralidad de pasadores y/u otras protuberancias adecuadas configuradas para pasar a través de aberturas correspondientes en la correa 510 del talón. Los pasadores están configurados además para acoplarse con orificios de recepción en el receptor 590 de placa de sujeción, que está dispuesto en un extremo de talón de la suela.

10 En este ejemplo, la placa 588 de sujeción tiene sustancialmente forma de U o forma de C y está configurada para adaptarse circunferencialmente a al menos una parte del extremo del talón de la suela. Esta configuración permite la unión de una pala cerrada (por ejemplo, la correa 510 del talón).

Además de las placas de sujeción y los receptores, la unión de una pala a la suela 502 puede incluir el uso de unión, adhesivo y/o cualquier otro sujetador adecuado. Por ejemplo, una o más de las placas de sujeción pueden unirse a los receptores correspondientes mediante adhesivo, así como mediante los pasadores y los orificios de recepción descritos anteriormente.

15 Además de asegurar la pala a la suela 502, las placas de sujeción y los receptores aumentan la estabilidad de la suela en capas al evitar el movimiento lateral de las capas entre sí. En otras palabras, al extenderse en los orificios del receptor, por ejemplo, en un ajuste por fricción, los pasadores de la placa de sujeción evitan el movimiento ortogonal a la longitud de los pasadores.

20 En algunos ejemplos, una única placa de sujeción y/o un único receptor de placa de sujeción están dispuestos en una parte de puntera del zapato. Es decir, se puede utilizar una sola placa en lugar del par de placas 580, 582 y/o se puede utilizar un solo receptor en lugar de los receptores 584, 586. Adicional o alternativamente, se pueden usar dos o más placas de sujeción y/o dos o más receptores en una parte de talón del zapato en lugar de la placa 588 y el receptor 590.

25 La Fig. 2 representa el zapato 500 que tiene placas 580, 582 y 588 de sujeción en una configuración no unida. Cada uno de los receptores 584, 586 y 590 de la placa de sujeción está dispuesto en un rebaje respectivo de la suela 502. En este ejemplo, los receptores 584 y 586 de placa de sujeción están dispuestos en una superficie superior de la suela 514 exterior. La plantilla 512 tiene recortes correspondientes formados en los bordes periféricos de la plantilla para permitir que las placas 580 y 582 de sujeción se acoplen con los receptores 584 y 586 de placa de sujeción, de modo que las superficies superiores de las placas de sujeción queden a nivel (o sustancialmente a nivel, o incluso) con una superficie superior de la plantilla (véase la Fig. 3).

30 De manera similar, el receptor 590 de la placa de sujeción está empotrado en la suela 502. En este ejemplo, el receptor 590 de placa de sujeción se forma como parte de un mecanismo 544 de unión de talón, descrito con más profundidad a continuación y representado en las Figs. 4 y 5. La plantilla 512 y la suela 514 exterior tienen cada una un recorte periférico (también conocido como recorte) en el lado del talón para acomodar la placa 588 de sujeción, de modo que la superficie superior de la placa 588 de sujeción quede al ras (o sustancialmente al ras, o incluso) con una superficie superior de la plantilla 512 cuando la placa de sujeción está unida al receptor 590 de la placa de sujeción.

35 Como se muestra en la Fig. 3, cuando las placas 580, 582 y 588 de sujeción se unen a sus receptores de placa de sujeción correspondientes, se forman espacios entre las superficies inferiores de las placas de sujeción y las superficies superiores correspondientes de los receptores de placa de sujeción para acomodar partes de una pala. La longitud de las protuberancias de las placas de sujeción puede seleccionarse de modo que los espacios estén configurados para acomodar una pala de un espesor y/o material deseado. Por ejemplo, los espacios pueden configurarse para acomodar una pala comprendiendo cuero, vinilo, tela y/o cualquier otro material adecuado. En algunos ejemplos, las protuberancias son más cortas que la profundidad de los orificios receptores correspondientes. Esto puede facilitar una mayor resistencia de sujeción.

40 En este ejemplo, la parte 512 de la plantilla incluye una extensión o agrandamiento en forma de una almohadilla 516 estriada o dentada dispuesta en una región de la plantilla donde las articulaciones metatarsofalángicas (MTP) de un usuario (es decir, las cabezas de los huesos metatarsianos) ejercerían típicamente presión. La almohadilla 516 puede comprender el material relativamente blando y/o elástico de la parte 512 de plantilla, y puede ser unitaria con la parte de plantilla. Como se ilustra en este ejemplo, la almohadilla 516 se acopla con (es decir, es recibida por) un receptor 518 de almohadilla correspondiente dispuesto en la parte 514 de suela exterior. El receptor 518 de almohadilla incluye crestas o dientes complementarios configurados para acoplarse a los dientes de la almohadilla 516 para mayor seguridad y resiliencia. Por consiguiente, una parte más gruesa de la plantilla se extiende hacia un rebaje de la suela exterior en una región de la suela correspondiente a las articulaciones metatarsofalángicas de un usuario.

45 Como se muestra en las Figs. 4-5, se incluye un mecanismo 544 de fijación del talón en el zapato 500. El mecanismo 544 de unión del talón puede incluir cualquier estructura y/o dispositivo adecuado configurado para asegurar de forma liberable una parte del talón a la suela. Por ejemplo,

- En este ejemplo, el mecanismo 544 de fijación del talón incluye un receptor 546 del talón (también conocido como suela dura o parte trasera dura). El receptor 546 del talón se fija a la suela 502 usando cualquier sujetador adecuado (por ejemplo, mediante un adhesivo). Aquí, el receptor 546 del talón está fijado a la suela 514 exterior por una pluralidad de pasadores o salientes 547 formados en el receptor 546 del talón y configurados para acoplarse con los orificios 515 de recepción en la suela 514 exterior. Además, la suela 514 exterior tiene una pluralidad de pasadores o protuberancias 517 configurados para acoplarse con los orificios 551 de recepción en el receptor 546 del talón. La inclusión de las protuberancias 547 y 517 y los orificios 551 y 515 en el receptor 546 del talón y la suela 514 exterior aumenta la robustez del mecanismo 544 de unión del talón y permite que el zapato 500 resista las fuerzas involucradas al estar de pie y caminar durante tiempos prolongados sin fallar las partes del talón o el receptor del talón.
- Además, en este ejemplo, se forma un rebaje 592 en una superficie superior del receptor 546 del talón. Un bloque 594 correspondiente está formado o acoplado a una superficie inferior de la suela 514 exterior. El bloque 594 está configurado para acoplarse con el rebaje 592, lo que aumenta aún más la seguridad del receptor 546 del talón.
- Las realizaciones alternativas de la suela exterior y el receptor de talón, a saber, el receptor 546B del talón y la suela 514B exterior, se representan en la Fig. 6. La suela 514B exterior y el receptor 546B del talón pueden ser sustancialmente similares a la suela 514 exterior y el receptor 546 del talón, respectivamente, excepto por las diferencias descritas a continuación. Las características del receptor 546B del talón y la suela 514B exterior pueden incluir una o más realizaciones del zapato 500.
- La suela 514B exterior incluye una ranura o espacio 596 configurado para acomodar una extensión o parte 598 de lengüeta del receptor 546B del talón. La suela 514B exterior incluye adicionalmente una cubierta 597 protectora próxima al espacio 596 configurada para cubrir la interfaz entre la suela 514B exterior y el receptor 546B del talón. Esta configuración proporciona una mayor rigidez en la parte inferior del zapato 500, por ejemplo, para resistir aún más las fuerzas involucradas con la permanencia y la marcha prolongadas. La parte 598 de lengüeta incluye una sección curva configurada para seguir la curva del zapato 500 debajo de la región donde las articulaciones MTP del usuario típicamente ejercen presión. La sección curva permite que la parte 598 de lengüeta se extienda más hacia el extremo de la punta del zapato 500 y se adapte a la curva general de la suela 502.
- Cuando se ensambla, el receptor 546B del talón se enclava con la suela 514B exterior de manera que la parte 598 de lengüeta es recibida por (y alojada dentro de) el espacio 596.
- Volviendo a las Figs. 4 y 5, el receptor 546 del talón incluye una parte 548 de gancho fija que se extiende desde una base 549 del receptor de talón, una parte 550 de gancho móvil dispuesta opuesta a la parte de gancho fija, y un accionador 552 configurado para mover la parte de gancho móvil entre una posición retraída y una posición extendida. Como se muestra en los dibujos, una cuña 572 se extiende desde el receptor 546 del talón entre la parte 548 de gancho fija y la parte 550 de gancho móvil. La cuña 572 puede tener una o más protuberancias formadas como prismas triangulares dispuestos en los lados exteriores de la cuña para aumentar la rigidez y disminuir el movimiento lateral de la parte de talón (por ejemplo, cuando la cuña se recibe en un rebaje correspondiente de la parte de talón, descrito a continuación).
- Las partes 548 y 550 de gancho pueden estar orientadas en cualquier dirección adecuada. Aquí, la parte 548 de gancho fija está orientada hacia la parte trasera del zapato, y la parte 550 de gancho móvil está orientada hacia la parte delantera del zapato. La parte 550 de gancho móvil está sesgada hacia la posición extendida (por ejemplo, hacia adelante). Se puede usar cualquier dispositivo de polarización adecuado (véase más adelante).
- El accionador 552 está conectado operativamente a la parte 550 de gancho móvil, de modo que la operación (por ejemplo, operación manual) del accionador 552 contra la fuerza del dispositivo de desviación hace que el gancho móvil se retraiga. En esta realización, el accionador 552 es de una sola pieza con una parte 550 de gancho móvil. Específicamente, la parte de gancho móvil combinada 550 y el accionador 552 incluyen un mango 524 manual en general triangular, texturizado para una mejor capacidad de agarre, así como un cuerpo 526 alargado donde se forma un gancho 528 y un miembro 554 de resorte integral. El mango 524 manual está expuesto en la parte inferior del zapato y es accesible por el usuario.
- El cuerpo 526 tiene una parte superior en general plana, configurada para deslizarse mientras está en contacto con una parte inferior de la suela exterior. Una parte trasera del cuerpo 526 se recibe en una cavidad 530 formada en el receptor 546 del talón, de tal manera que el miembro 554 de resorte se dispone en la cavidad 530, y está en contacto con una pared de la cavidad. En este ejemplo, el miembro 554 de resorte es sustancialmente como se describió anteriormente con respecto al miembro de resorte 454. Por ejemplo, el miembro 554 de resorte incluye una pluralidad de dedos o protuberancias resilientes que se extienden en general hacia los lados (por ejemplo, lateralmente) a través de la parte trasera del cuerpo 526, de modo que los extremos distales de los dedos resilientes estén separados de la parte trasera del cuerpo.
- El accionador 552 y el gancho 550 móvil se guían y se retienen contra la parte 514 de suela exterior mediante un par de guías 556 laterales y una barra 558 de retención, aunque se puede utilizar cualquier mecanismo de retención/guía adecuado.

Las partes de talón 504 y 506 incluyen superficies de montaje superiores respectivas 560, 562 para unir la parte de talón respectiva al receptor 546 del talón. La superficie 560 de montaje superior incluye un primer rebaje 564 configurado para acoplarse a la parte 548 de gancho fija, y un segundo rebaje 568, configurado para acoplarse a la parte 550 de gancho móvil. De manera similar, la superficie 562 de montaje superior incluye un primer rebaje 566 configurado para acoplarse a la parte 548 de gancho fija, y un segundo rebaje 570 configurado para acoplarse a la parte 550 de gancho móvil. Por consiguiente, la parte 504 o 506 de talón se asegura al receptor de talón cuando la parte de gancho móvil está en la posición extendida. La parte de talón se puede liberar del receptor de talón cuando la parte de gancho móvil está en la posición retraída.

Cada una de las superficies 560 y 562 de montaje superiores incluye además un receptor 532, 534 de cuña respectivo. Cada uno de estos receptores de cuña está configurado para acoplarse cómodamente con la cuña 572 del receptor de tacón. Específicamente, la instalación de la parte 504 o 506 de talón en el receptor de talón hace que la cuña 572 se acople con el receptor 532 o 534, añadiendo mayor seguridad y estabilidad a la conexión talón-zapato.

En funcionamiento, el zapato 500 se puede convertir entre dos o más tacones intercambiables (por ejemplo, partes 504, 506 de tacón).

Volviendo ahora a la Fig. 7, un ejemplo de zapato 500 está configurado para ser transitable entre el primer (talón elevado) y el segundo (talón bajado) estados A y B. En el primer estado A, el zapato 500 tiene una primera forma o configuración, y en el segundo estado B, el zapato 500 tiene una segunda forma o configuración. La primera forma es en general más curva o doblada que la segunda forma. Como se muestra en la Fig. 6, el zapato 500 en la primera forma (estado A) se curva y/o dobla en una región de flexión dispuesta en una parte en general media del pie de la suela (por ejemplo, cerca de las articulaciones MTP de un usuario, y/o en cualquier otra parte adecuada del zapato). En la primera forma, la suela se dobla en un ángulo obtuso de modo que la suela se divide en una parte de punta en general plana y una parte de talón por norma general plana. En la segunda forma (estado B), el zapato 500 tiene una forma menos curvada y/o sustancialmente plana, como se muestra en líneas discontinuas en la Fig. 6.

La suela 502 se forma en particular para sesgar el zapato 500 hacia el estado A, de modo que la suela 502 tenga una memoria de forma del estado A. En otras palabras, el estado A es un estado o forma por defecto de la suela, y la suela 502 comprende material o materiales elásticos adecuados en configuración o configuraciones adecuadas para empujar el zapato hacia el estado A si se desplaza. Por ejemplo, las capas de la suela 502 pueden formarse (por ejemplo, imprimirse en 3D, extruirse, etc.) en la configuración doblada del estado A, con materiales de diferente dureza (y, por lo tanto, de diferente resiliencia). En algunos ejemplos, se pueden usar los siguientes materiales (o similares): el receptor 546 del talón puede estar formado con TPU que tiene una dureza (es decir, durómetro Shore) de 90D, la parte 514 de suela exterior puede estar formada con TPU que tiene una dureza de 80A, y la parte de plantilla puede estar formada con TPU que tiene una dureza de 35A. Esta estratificación de materiales más blandos sobre materiales más duros imparte una resiliencia general a la suela 502, sesgando la suela hacia el estado A.

Si una fuerza hacia abajo aplana la suela 502 con respecto al estado A, la configuración de las capas resilientes obliga a la suela a volver al estado A. Además, la pluralidad de pasadores o protuberancias que aseguran las capas de la suela 502 entre sí restringe que las capas se deslicen o se desplacen entre sí, aumentando así la tensión (por ejemplo, en forma de tensión elástica y/o de corte) en la pluralidad de pasadores o protuberancias cuando la suela se deforma desde el estado A. La tensión incorporada en la pluralidad de pasadores o protuberancias complementa la resiliencia del material, desviando aún más el zapato 500 hacia el estado A.

El estado de reposo natural (estado A) de la suela 502 corresponde a la configuración de tacón alto del zapato 500 descrito anteriormente, incluso cuando el zapato está en una configuración de tacón bajo. En otras palabras, la curva de la suela en la parte en general media del pie corresponde a la forma natural de la suela en la configuración de tacón alto. Cualquier fuerza hacia abajo en la suela mientras está en la configuración de tacón alto es contrarrestada por una fuerza hacia arriba desde la parte 504 de tacón alto, manteniendo así el zapato 500 en el estado A. Cuando el zapato 500 pasa a la configuración de tacón bajo (es decir, cuando la parte 506 de tacón bajo está unida), la suela 502 permanece sesgada para mantener el estado A.

El zapato 500 puede forzarse del estado A al estado B mediante una fuerza o presión adecuada. Por ejemplo, si una parte de dedo del pie del zapato 500 se mantiene en una posición fija (por ejemplo, entre el pie de un usuario y el suelo), una fuerza hacia abajo suficiente aplicada a la suela 502 a la parte posterior de la región de flexión (por ejemplo, por el talón del usuario) hace que el zapato asuma el estado B. En ausencia de dicha fuerza hacia abajo (por ejemplo, si se levanta el talón del usuario), la elasticidad (por ejemplo, sesgo) de la suela 502 impulsa al zapato 500 del estado B al estado A. En el contexto de una marcha a pie, el primer estado A corresponde a un estado del zapato 500 después de que un usuario haya liberado la fuerza hacia abajo de su pie, tal como durante una fase de balanceo de la marcha (por ejemplo, cuando el zapato está separado del suelo). El segundo estado B corresponde a un estado del zapato 500 mientras un usuario presiona hacia abajo una parte trasera o media del pie del zapato (es decir, aplicando una fuerza hacia abajo con al menos su talón), tal como durante una fase de postura de la marcha. A medida que el usuario camina, cada pie por norma general alterna entre la fase de balanceo y la fase de postura, lo que hace que el zapato 500 alterne entre el estado A y el estado B.

En una marcha típica, una fase de contacto inicial (es decir, golpe de talón) de la marcha ocurre cuando el talón golpea el suelo y comienza una transición rotacional a una posición media de la fase de postura. En la posición media, una superficie inferior del talón del zapato 500 y la superficie inferior del extremo de la punta en contacto con el suelo de la suela 514 exterior son sustancialmente coplanarias con el suelo. Durante la transición del contacto inicial a la posición media, la suela 502 del zapato 500 pasa (por ejemplo, se aplana al menos parcialmente) del estado A al estado B. Durante esta transición, la superficie inferior del pie del usuario permanece en contacto con la superficie superior de la plantilla 512 (por ejemplo, a medida que el pie empuja la suela hacia el suelo).

A medida que el usuario continúa a través de la marcha (es decir, durante la fase de balanceo y el golpe de talón de la pierna contralateral), se produce una transición correspondiente de la postura media a una postura terminal. La transición de la postura media a la postura terminal corresponde a que el usuario desplace su centro de masa hacia adelante y levante el talón del suelo. Durante esta transición, el zapato 500 pasa del estado B al estado A, a medida que el tacón del zapato se levanta del suelo, debido a la resiliencia de la suela 502. El extremo de la puntera de la suela 514 exterior permanece plantado en el suelo. El sesgo de resorte de la suela 502 permite que la superficie inferior del pie del usuario permanezca en contacto con la superficie superior de la plantilla 512. Dicho de otra manera, el sesgo de resorte de la suela 502 hace que automáticamente la superficie superior de la plantilla 512 permanezca sustancialmente en contacto con el pie del usuario, en lugar de simplemente moverse hacia arriba y hacia abajo en una acción de bisagra.

El zapato 500 permanece en el estado A durante la totalidad de la fase de oscilación de la marcha (es decir, mientras el pie del usuario se levanta del suelo), antes de que el talón golpee el suelo nuevamente (es decir, durante el contacto inicial de la siguiente zancada). Esta transición entre el estado A y el estado B mientras camina proporciona ventajosamente un contacto continuo entre la parte inferior del pie del usuario y el zapato 500. Debido a la elasticidad de la suela 502, este contacto continuo se produce incluso en ausencia de una pala del extremo del talón, por ejemplo, la correa 510 del talón. Ejemplos comunes de un zapato que tiene solo una pala en el extremo de la punta son sandalias, chanclas, etc. En ejemplos conocidos de calzado que no tiene pala del extremo del tacón, a medida que un usuario camina, el extremo del tacón del zapato se separa del pie del usuario a medida que avanza y, posteriormente, se golpea contra la parte inferior del pie. Por el contrario, el sesgo del zapato 500 hacia el estado A permite que la parte inferior del pie del usuario permanezca en contacto continuo con el zapato durante la marcha, incluso en ausencia de una pala del extremo del talón.

#### Ventajas, características y beneficios

Las diferentes realizaciones y ejemplos del calzado convertible descrito en esta invención proporcionan varias ventajas sobre las soluciones conocidas. Por ejemplo, las realizaciones ilustrativas y los ejemplos descritos en esta invención permiten un intercambio simple y seguro de tacones de diferentes alturas.

Además, y entre otros beneficios, las realizaciones ilustrativas y los ejemplos descritos en esta invención mejoran la experiencia del usuario al mantener el contacto con la parte inferior del pie del usuario mientras camina, incluso en ausencia de un mecanismo de fijación del extremo del talón.

Además, y entre otros beneficios, las realizaciones y ejemplos ilustrativos descritos en esta invención proporcionan una conexión simple pero segura entre la suela y la pala, y un procedimiento para proporcionar esa conexión segura durante la construcción del zapato.

Ningún sistema o dispositivo conocido puede realizar estas funciones. Sin embargo, no todas las realizaciones y ejemplos descritos en la presente proporcionan las mismas ventajas o el mismo grado de ventaja.

#### Conclusión

La descripción expuesta anteriormente puede abarcar múltiples ejemplos distintos con utilidad independiente. Aunque cada uno de estos se ha descrito en su (s) forma(s) preferida (s), las realizaciones específicas de estos como se describen e ilustran en esta invención no deben considerarse en un sentido limitante, porque son posibles numerosas variaciones. En la medida en que los títulos de sección se utilicen dentro de esta descripción, dichos títulos son solo para fines organizativos. La materia objeto de la descripción incluye todas las combinaciones y subcombinaciones novedosas y no obvias de los diversos elementos, características, funciones y/o propiedades descritas en esta invención. Las siguientes reivindicaciones señalan particularmente ciertas combinaciones y subcombinaciones consideradas como novedosas y no obvias. Otras combinaciones y subcombinaciones de características, funciones, elementos y/o propiedades pueden reivindicarse en aplicaciones que reivindican prioridad de esta o una aplicación relacionada.

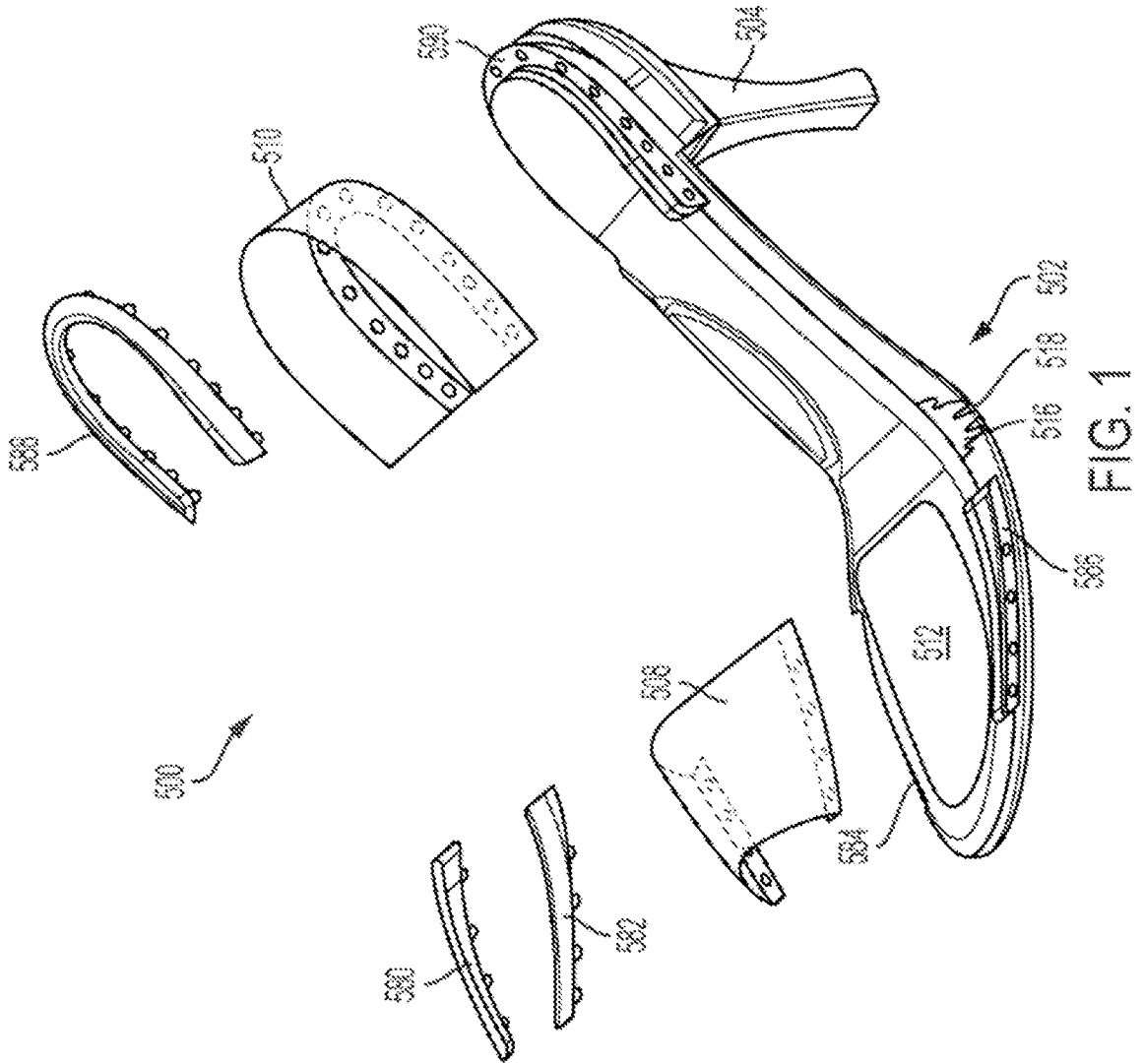
**REIVINDICACIONES**

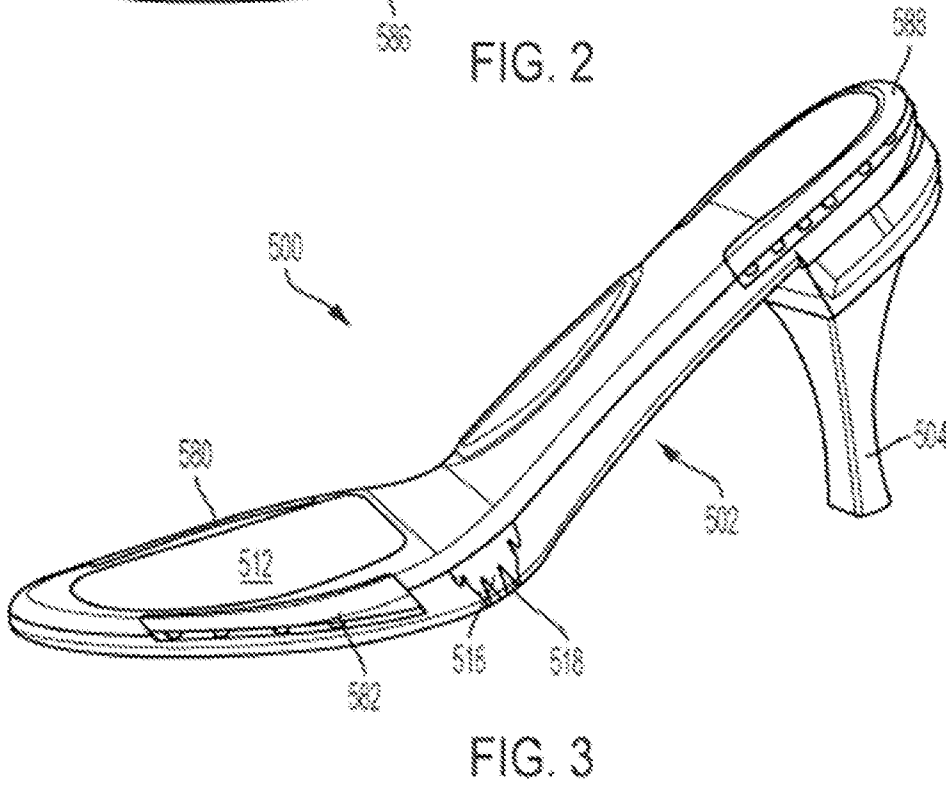
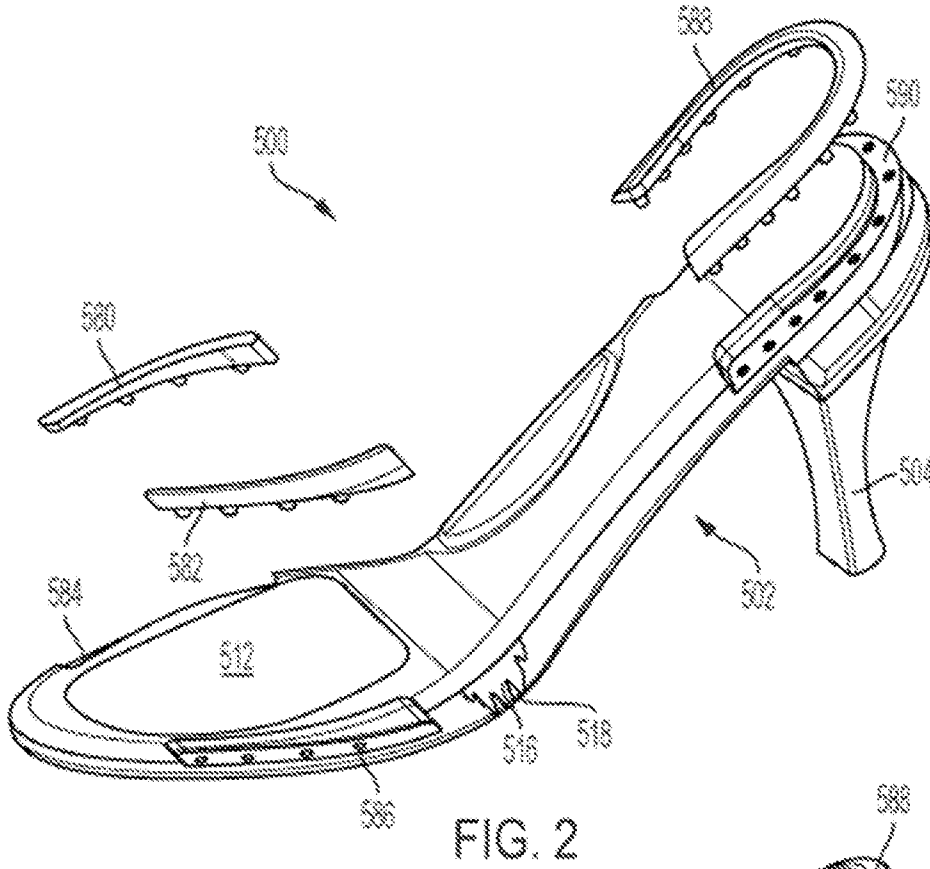
1. Un artículo de calzado (500), comprendiendo:
- 5 una suela (502) que tiene una plantilla (512) y una suela (514) externa, y una capa externa en una parte trasera de la suela externa, en donde la capa externa no está presente en una parte de la puntera de la suela externa, y en donde la capa externa es más rígida que la suela externa; y
- una pala, caracterizada por que la pala está sujeta a la suela por una o más placas (580, 582, 588) de sujeción en donde cada una de las una o más placas de sujeción incluye primeras características de acoplamiento configuradas para acoplarse con las segundas características de acoplamiento correspondientes en la suela a través de las aberturas correspondientes en la pala;
- 10 en donde la una o más placas de sujeción incluyen una placa de sujeción del talón en forma de U configurada para encajar en un rebaje en forma de U correspondiente en un extremo del talón de la suela, de modo que una superficie superior de la placa de sujeción del talón esté a nivel con una superficie superior de la suela.
2. El artículo de calzado de la reivindicación 1, en donde la capa exterior comprende un receptor de talón que tiene una parte de gancho fija y una parte de gancho móvil, donde el artículo de calzado comprende además una primera parte de talón y una segunda parte de talón, donde cada una tiene un primer rebaje configurado para acoplarse a la parte de gancho fija y un segundo rebaje configurado para acoplarse a la parte de gancho móvil, de modo que el artículo de calzado puede pasar entre una primera configuración, donde la primera parte de talón está asegurada al receptor de talón de la suela, y una segunda configuración, donde la segunda parte de talón está asegurada al receptor de talón de la suela.
- 15
3. El artículo de calzado de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la plantilla comprende además una almohadilla estriada recibida por una parte estriada complementaria de la suela exterior por delante de la capa exterior de la suela exterior.
- 20
4. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la suela y la capa exteriores están acopladas entre sí al menos en parte mediante una pluralidad de pasadores orientados transversalmente a la suela exterior.
- 25
5. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un extremo frontal de la capa exterior incluye una lengüeta insertada en una ranura correspondiente de la suela exterior.
6. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa exterior comprende un material que tiene una dureza Shore de 90D, la suela exterior tiene una dureza Shore de 80A y la plantilla tiene una dureza Shore de 35A.
- 30
7. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la plantilla y la suela exterior comprenden un poliuretano termoplástico (TPU).
8. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la suela está doblada en un ángulo obtuso que divide la suela en una parte de puntera en general plana y una parte de talón en general plana, y la suela está inclinada elásticamente hacia el ángulo obtuso.
- 35
9. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el rebaje en el extremo del talón de la suela está formado por un rebaje en un contorno trasero de la plantilla y la suela exterior, de modo que un contorno trasero de la capa exterior se extiende más hacia atrás que la plantilla y la suela exterior.
10. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la una o más placas de sujeción incluyen un par de placas de sujeción en forma de medialuna configuradas para encajar en los rebajes laterales correspondientes en un extremo de la puntera de la suela, de modo que el par de placas de sujeción en forma de medialuna aseguran una parte frontal de la pala a la suela.
- 40
11. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las primeras características de acoplamiento comprenden una pluralidad de pasadores que sobresalen de la una o más placas de sujeción, y las segundas características de acoplamiento comprenden un número correspondiente de orificios en la suela.
- 45
12. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera y segunda características de acoplamiento están aseguradas entre sí mediante un adhesivo.
13. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las segundas características de acoplamiento están separadas entre sí y se extienden alrededor de una periferia del extremo del talón de la suela.
- 50

14. El artículo de calzado de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera y segunda características de acoplamiento están configuradas para acoplarse mediante un ajuste por fricción.

15. El artículo de calzado de la reivindicación 8, en donde la suela está configurada para doblarse en una región de flexión dispuesta en una parte del mediopié de la suela adyacente a las articulaciones metatarsofalángicas del usuario.

5





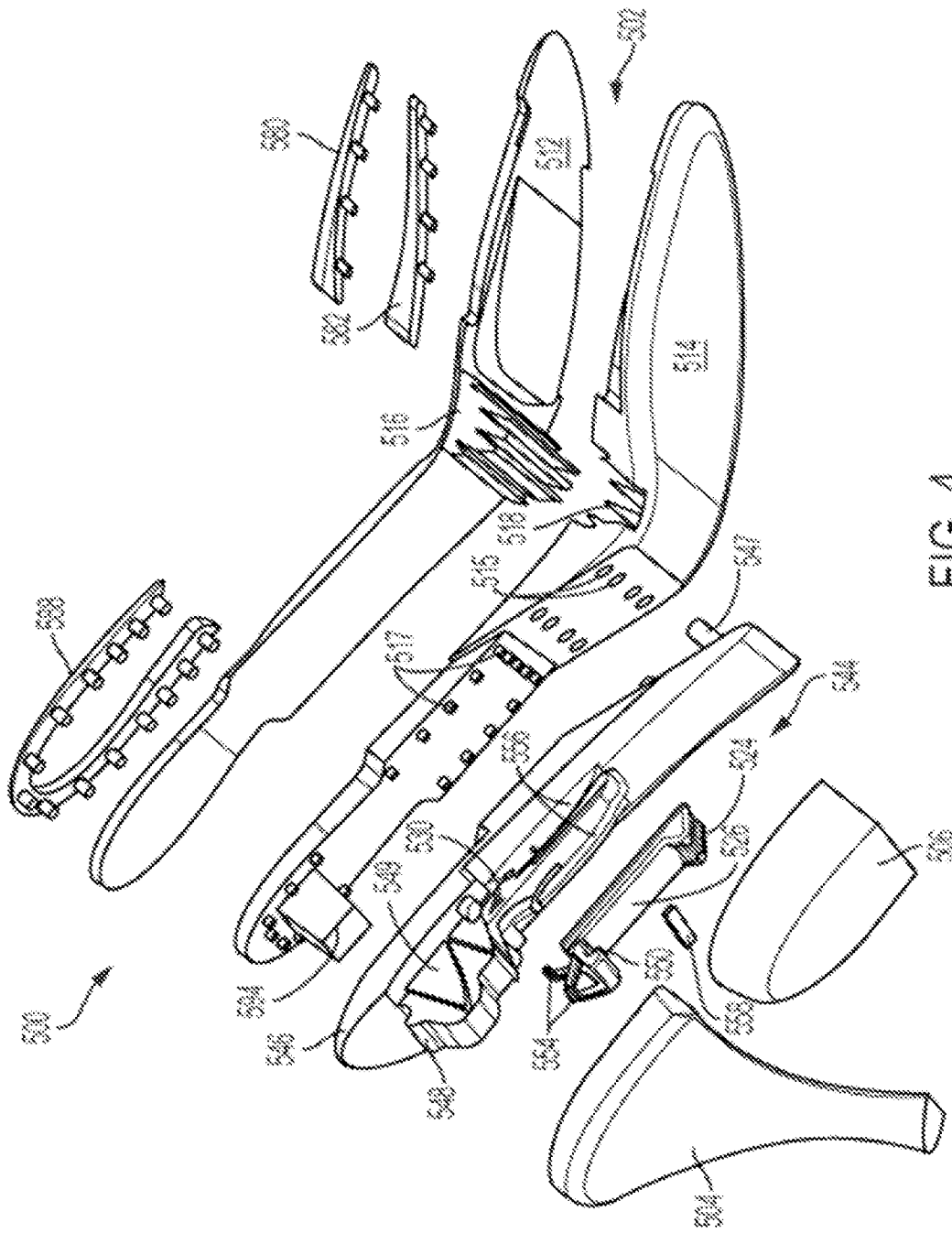


FIG. 4

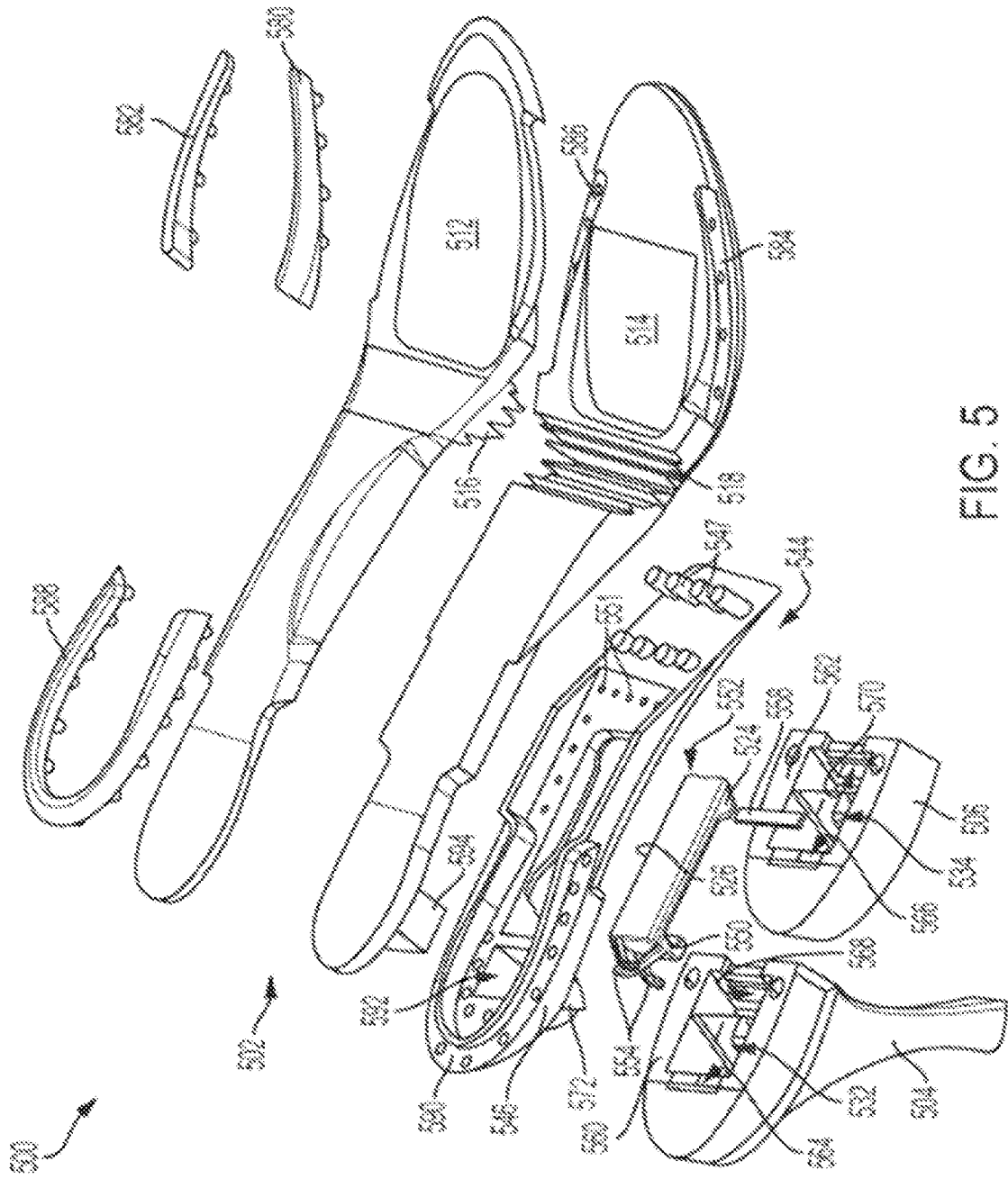


FIG. 5

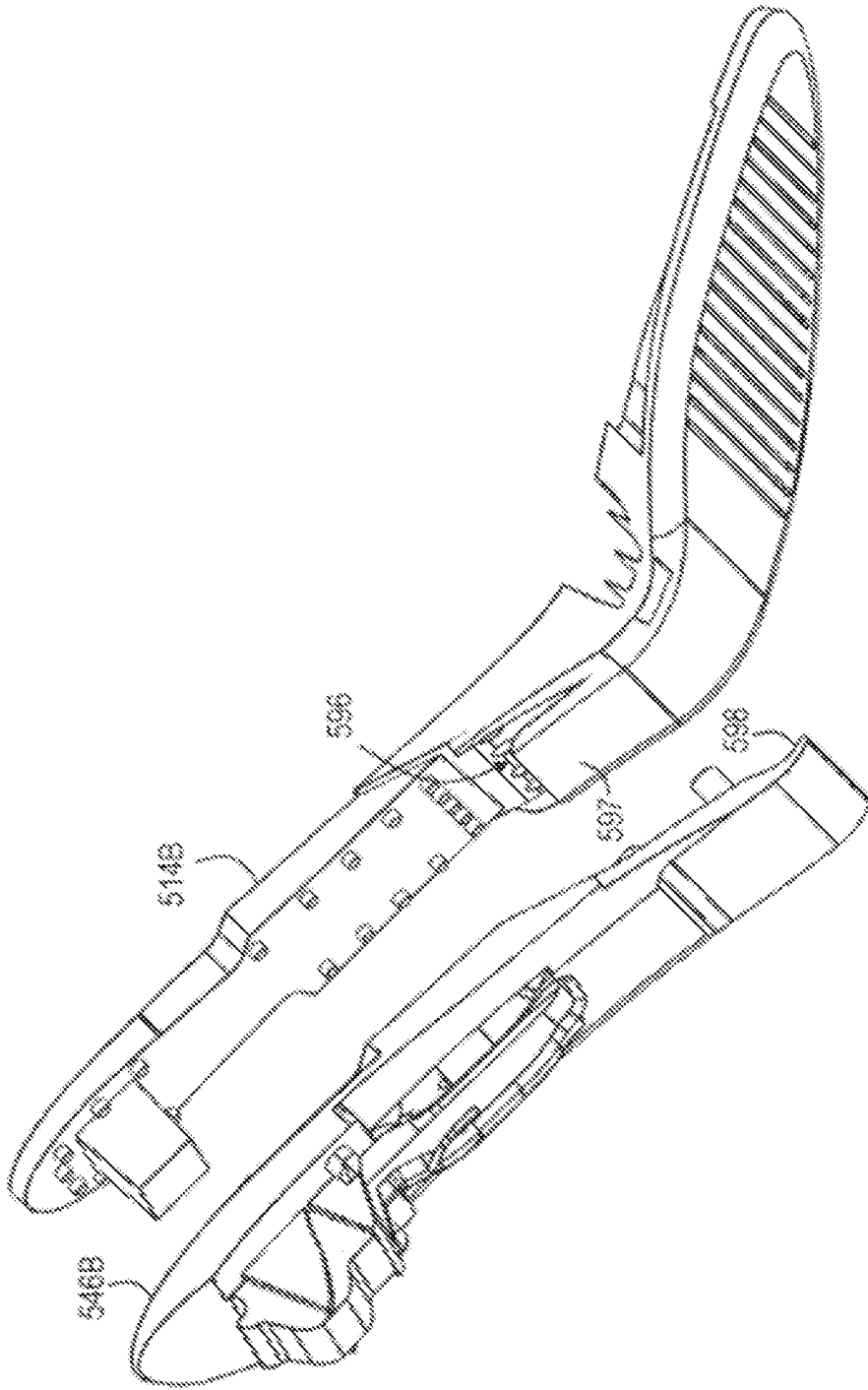


FIG. 6

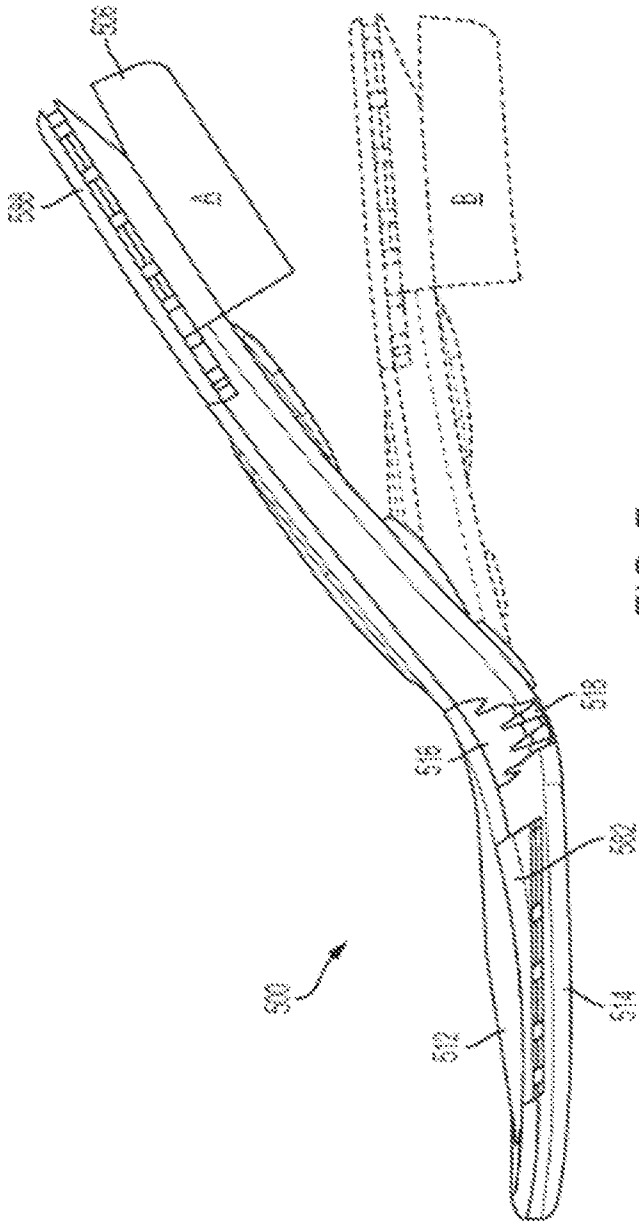


FIG. 7