

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 776**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01 (2006.01)

A61F 5/058 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2019** **E 19159322 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3533422**

54 Título: **Ortesis para pie plano**

30 Prioridad:

02.03.2018 TW 107107059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
13.10.2023

73 Titular/es:

HSU, WEN HUA (100.0%)
No. 12, ln. 3, De'an St., Lingya Dist.
Kaohsiung City, TW

72 Inventor/es:

HSU, WEN HUA

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Juan Ramón

ES 2 950 776 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

Ortesis para pie plano

5 **1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una ortesis para las extremidades inferiores y, más en particular, a una ortesis para pie plano que puede corregir la pronación del pie (pie plano funcional), el hallux valgus, la rotación interna de las extremidades inferiores, el valgo de rodilla y la inclinación y torsión pélvicas.

10 **2. Descripción de la técnica relacionada**

Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, los humanos han pisado superficies blandas como tierra, arena o hierba, donde las superficies blandas se amoldaban a cada pie debido a la presión y proporcionaban apoyo a los pies. Por ejemplo, cuando se analiza una huella en la arena, el lado lateral de la huella hace una hendidura. El lado medial de la huella no se hunde, sino que la arena sostiene el arco medial del pie. Como resultado, el apoyo evitó la pronación de los pies y el hundimiento de los arcos mediales. Esto mantenía sus estructuras óseas alineadas y mantenía una correcta alineación de huesos y articulaciones, así como una biomecánica adecuada.

Sin embargo, en la sociedad moderna, superficies duras, como el pavimento de hormigón, no se adaptan a los pies. Por eso, cuando las personas pisan superficies duras, los pies están expuestos a una mayor presión y a una pronación desalineada. En situaciones más graves, los huesos y las articulaciones del pie pueden desalinearse. Las articulaciones del tobillo también pueden verse afectadas. Puede producirse una inversión combinada de la aducción del astrágalo. Una articulación subastragalina puede sufrir una subluxación. Pueden producirse rotaciones internas de las extremidades inferiores (tibia y fémur), valgo de rodilla y desigualdad funcional en la longitud de las piernas. La rotación interna del fémur hace que la cabeza femoral del fémur empuje hacia atrás el acetábulo de la pelvis, por lo que se producirá una inclinación pélvica. Una pelvis inclinada puede dar lugar a una compensación de la curvatura de la columna vertebral y, en consecuencia, una escoliosis funcional, por lo que pueden producirse tensiones desequilibradas de los músculos paraespinales y los tejidos blandos. Estos desórdenes en la alineación de huesos y articulaciones y una biomecánica inadecuada provocan síntomas tales como fascitis plantar, dolor en el tendón de Aquiles, calambres en las espinillas, estiramiento del LCM (ligamento colateral medial) y compresión del menisco lateral, estiramiento del LCA (ligamento cruzado anterior), valgo rotuliano, síndrome de la ITB (banda iliotibial), disfunción del glúteo medio, inclinación y torsión pélvicas, desigualdad funcional en la longitud de las piernas, escoliosis funcional, bursitis de la articulación de la cadera, síndrome del piriforme, estiramiento y debilidad del psoas mayor y los músculos multifidos, subluxación y sacrolitosis de la articulación SI (sacroilíaca), HDI (hernia de disco intervertebral), síndrome de la articulación facetaria lumbar, tensión de los tejidos blandos o espondilolistesis, disfunción de la compensación de la elevación del hombro, unión CT (cervicotorácica), hernia de disco cervical, síndrome de la articulación facetaria cervical, problema miofascial del cuello y la parte superior de la espalda, subluxación de la ATM (articulación temporomandibular), cefalea unilateral, etc.

Con referencia a las figs. 17, 18A y 18B, el pie 90 de una persona está sobrepronado. El pie sobrepronado 90 hace que la tibia 91 situada por encima rote internamente, y el fémur 92 correspondiente también rotaría internamente. Como resultado, la articulación de rodilla correspondiente 99 de la persona provocaría un valgo de rodilla. La cabeza femoral 93 del fémur 92 empujaría hacia atrás el acetábulo 94 de la pelvis 95 y provocaría además la inclinación y la torsión de la pelvis. Como consecuencia de la inclinación de la pelvis 95, la columna vertebral 96 de la persona sufre una curvatura compensatoria, concretamente escoliosis. Además, una escápula 97 y una clavícula 98 también estarían inclinadas debido a la escoliosis. En resumen, el desorden en cadena de las alineaciones óseas y articulares crea malas posturas y, en consecuencia, la persona puede sufrir los síntomas mencionados.

Se considera que el documento JP H05 95516 U representa el estado de la técnica más cercano, y divulga un cubrepí con correas para el tobillo. El cubrepí con correas para el tobillo tiene un cuerpo en forma de calcetín y cuatro bandas de atado que se unen al cuerpo mediante costura, tejido o adherencia. Las cuatro bandas de atado pueden fijarse a la articulación del tobillo y los huesos del tarso del pie del usuario de modo que el pie sólo pueda moverse en una dirección espiral uniaxial. Aunque el cubrepí con correas para el tobillo del documento JP H05 95516 U puede prevenir o corregir el pie plano, no puede aliviar otros síntomas más graves como el valgo de rodilla y la escoliosis.

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una ortesis para pie plano que pueda mantener una correcta alineación ósea y articular y una biomecánica adecuada, así como corregir las malas posturas y las consiguientes molestias y dolores musculares.

La ortesis para pie plano comprende dos cuerpos, y cada uno de los dos cuerpos tiene un espacio de uso, una parte de pie, una parte de tobillo, una parte de espinilla, un sustrato y un primer elastómero. La parte de pie tiene una planta situada en una parte inferior de la parte de pie, un empeine situado en una parte superior de la parte de pie, un arco y un lado lateral. El arco y el lado lateral están situados en dos lados horizontales de la parte del pie, en donde el arco está situado en uno de los dos lados horizontales que mira hacia el otro de los dos cuerpos. Tanto el arco como el lado lateral están conectados a la planta y al empeine. La parte de tobillo está conectada a la parte de pie. La parte

de espinilla está conectada a la parte de tobillo. El sustrato y el primer elastómero están dispuestos uno junto al otro y rodean el espacio de uso. El sustrato se extiende desde la parte de pie hasta la parte de espinilla a través de la parte de tobillo. El primer elastómero se extiende desde el empeine de la parte de pie en el hueso cuboides del usuario a través del lado lateral, la planta y el arco en ese orden, envuelve el hueso navicular del usuario y se extiende a través de la parte de tobillo en el hueso astrágalo del usuario hacia la parte de espinilla.

Otros objetivos, ventajas y características novedosas de la invención se describirán en la siguiente descripción detallada cuando se tome en junto con los dibujos adjuntos.

10 EN LOS DIBUJOS:

La fig. 1 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano de una primera forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 2 es una vista lateral de la ortesis para pie plano de la fig. 1;

15 la fig. 3 es otra vista lateral de la ortesis para pie plano de la fig. 1;

la fig. 4 es una vista inferior de la ortesis para pie plano de la fig. 1;

la fig. 5 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano de una segunda forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 6 es una vista lateral de la ortesis para pie plano de la fig. 5;

20 la fig. 7 es otra vista lateral de la ortesis para pie plano de la fig. 5;

la fig. 8 es una vista inferior de la ortesis para pie plano de la fig. 5;

la fig. 9 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano de una tercera forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 10 es una vista lateral de la ortesis para pie plano de la fig. 9;

25 la fig. 11 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano en una primera configuración de una cuarta forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 12 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano en una segunda configuración de la cuarta forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 13 es una vista lateral posterior de la ortesis para pie plano de la fig. 11;

30 la fig. 14 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano en una primera configuración de una quinta forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 15 es una vista lateral frontal de una ortesis para pie plano en una segunda configuración de la quinta forma de realización de acuerdo con la presente invención;

la fig. 16 es una vista lateral posterior de la ortesis para pie plano de la fig. 14;

35 la fig. 17 muestra disposiciones óseas desordenadas de un cuerpo humano causadas por un pie sobrepronado;

la fig. 18A muestra una disposición ósea normal en la articulación de la cadera de un usuario; y

la fig. 18B muestra una disposición ósea desordenada en una articulación de cadera del usuario causada por el pie sobrepronado de la fig. 17.

40 Con referencia a las figs. 1, 5, 9, 11, 12, 14 y 15, la presente invención proporciona cinco formas de realización de una ortesis para pie plano. La ortesis para pie plano en cada una de las cinco formas de realización comprende dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e. Cada uno de los dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e tiene un espacio de uso dispuesto en su interior y comprende una parte de pie 11, una parte de tobillo 12 y una parte de espinilla 14. La parte de pie 11 tiene una planta 111, un empeine 112, un arco 113 y un lado lateral 114. La planta 111 está situada en una parte inferior de la parte de pie 11. El empeine 112 está situado en una parte superior de la parte de pie 11. La planta 111 y el empeine 112 están alineados verticalmente entre sí. El arco 113 y el lado lateral 114 están situados en dos lados horizontales de la parte de pie 11, en donde el arco 113 está en uno de los dos lados horizontales que mira hacia el otro de los dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e. Tanto el arco 113 como el lado lateral 114 están conectados a la planta 111 y al empeine 112. La parte de tobillo 12 está conectada a la parte de pie 11. La parte de espinilla 14 está conectada a la parte de tobillo 12.

Cada uno de los dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e tiene un sustrato 17 y un primer elastómero 18. El sustrato 17 y el primer elastómero 18 están dispuestos uno junto a otro y envuelven el espacio de uso del cuerpo 10a, 10b, 10c, 10d, 10e. El sustrato 17 se extiende desde la parte de pie 11 hasta la parte de espinilla 14 a través de la parte de tobillo 12. El primer elastómero 18 se extiende en espiral a lo largo del sustrato 17 y pasa a través del arco 113 de la parte de pie 11.

Con referencia a las figs. 1 a 4, 5 a 8, 9 y 10, 11 a 13 y 14 a 16, el primer elastómero 18 se extiende desde el empeine 112, envuelve el hueso cuboides A de un usuario 30, se extiende a través del lado lateral 114, la planta 111 y el arco 113 en ese orden, y envuelve el hueso navicular B del usuario 30 en el arco 113. Después, el primer elastómero 18 se extiende hacia la parte de espinilla 14 y envuelve el hueso astrágalo C del usuario 30 en la parte de tobillo 12. Con referencia a las figs. 1 a 4, 5 a 8, 11 a 13 y 14 a 16, cada uno de los dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e de las primera, segunda, cuarta y quinta formas de realización tiene una parte de dedos 13. La parte de dedos 13 está conectada al extremo frontal de la parte de pie 11. El sustrato 17 se extiende desde la parte de pie 11 hasta la parte de dedos 13. La parte de dedos 13 tiene cinco divisiones para los cinco dedos del pie del usuario. Además, con referencia a las figs. 1, 5 y 9, cada uno de los dos cuerpos 10a, 10b, 10c de las primera, segunda y tercera formas de realización tiene una

abertura situada encima de la parte de tobillo 12, respectivamente una primera abertura, una segunda abertura y una tercera abertura. La abertura se comunica con el espacio de uso. El primer elastómero 18 rodea y sujeta la parte de espinilla 14 por encima de la parte de tobillo 12.

- 5 Con referencia a las figs. 5 a 8, la parte de dedos 13 comprende una funda de hallux 131. La funda de hallux 131 de la parte de dedos 13 está conectada a la parte de pie 11 en una región de hallux valgus 132. La región de hallux valgus 132 está situada entre la funda de hallux 131 y el arco 113 de la parte de pie 11. Cada uno de los dos cuerpos 10b tiene un segundo elastómero 19. El segundo elastómero 19 se extiende en espiral hacia la parte de tobillo 12 desde la funda de hallux 131 en una parte superior del hallux del usuario, a través de una parte inferior del hallux del usuario; además, se extiende a través de y envuelve la región de hallux valgus 132, envuelve la primera articulación falángica metatarsiana proximal D del usuario 30 en la región de hallux valgus 132 y se conecta al primer elastómero 18 en el empeine 112.

- 15 Con referencia a las figs. 11 a 13, cada uno de los dos cuerpos 10d tiene una parte de rodilla 15 y una parte de muslo 16. La parte de rodilla 15 está conectada a un extremo superior de la parte de espinilla 14. La parte de muslo 16 está conectada a la parte de rodilla 15 y está conectada a la parte de espinilla 14 a través de la parte de rodilla 15. En base a las formas de realización mencionadas anteriormente, el sustrato 17 se extiende desde la parte de tobillo 12 a través de la parte de espinilla 14 y la parte de rodilla 15, hasta la parte de muslo 16. Cada uno de los dos cuerpos 10d tiene una cuarta abertura situada sobre la parte de muslo 16. La cuarta abertura se comunica con el espacio de uso. Con referencia a las figs. 12 y 13, el primer elastómero 18, o el primer elastómero 18 conectado al segundo elastómero 19, se extiende a través de un lado posterior de la parte de espinilla 14, se extiende de manera oblicua en combinación con enrollamientos hacia arriba y hacia dentro a través de un lado interno de la parte de rodilla 15 en ese orden, y rodea y sujeta la parte de muslo 16.

- 25 Con referencia a las figs. 14 a 16, cada uno de los dos cuerpos 10e tiene una parte de rodilla 15 y una parte de muslo 16. La parte de rodilla 15 está conectada a un extremo superior de la parte de espinilla 14. La parte de muslo 16 está conectada a la parte de rodilla 15 y está conectada a la parte de espinilla 14 a través de la parte de rodilla 15. En base a las formas de realización mencionadas anteriormente, el sustrato 17 se extiende desde la parte de tobillo 12, a través de la parte de espinilla 14 y la parte de rodilla 15, hasta la parte de muslo 16. La ortesis para pie plano comprende además una parte de pelvis 20. La parte de pelvis 20 está conectada a extremos superiores de las dos partes de muslo 16 de los dos cuerpos 10e. La parte de pelvis 20 tiene una quinta abertura que se comunica con los espacios de uso de los dos cuerpos 10e.

- 35 Con referencia a las figs. 15 y 16, el primer elastómero 18, o el primer elastómero 18 conectado al segundo elastómero 19, se extiende a través de un lado posterior de la parte de espinilla 14, se extiende de manera oblicua en combinación con enrollamientos hacia arriba y hacia dentro a través de un lado interno de la parte de rodilla 15 y un lado frontal de la parte de muslo 16 en ese orden, se extiende en espiral a través de la parte de pelvis 20, envuelve una articulación de cadera H del usuario 30 y envuelve un isquion I, el sacro J, una articulación sacroilíaca K y una cresta ilíaca L del usuario 30 en un lado posterior de la parte de pelvis 20. Los dos primeros elastómeros 18 se cruzan entre sí en el lado posterior de la parte de pelvis 20 y rodean y sujetan la zona de confluencia entre la pelvis y la cintura del usuario.

- 45 La ortesis para pie plano puede proporcionar al usuario 30 un efecto de corrección de la alineación ósea y articular. Con referencia a las figs. 1 a 4, 5 a 8, 9 y 10, 11 a 13 y 14 a 16, después de que el usuario 30 se ponga los dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, las partes de pie 11 cubren los pies del usuario, en donde los arcos 113 cubren los arcos mediales del usuario, los empeines 112 cubren los empeines del usuario y las plantas 111 cubren y están ubicadas debajo de las plantas del usuario. Las partes de tobillo 12 y las partes de espinilla 14 están enfundadas en los tobillos y las espinillas del usuario, respectivamente. El primer elastómero 18 de cada uno de los dos cuerpos 10a, 10b, 10c, 10d, 10e se extiende hacia fuera y hacia abajo desde el empeine 112 a través del lado lateral 114. A continuación, el primer elastómero 18 se extiende hacia la parte de tobillo 12 a través de la planta 111 y el arco 113 en ese orden. Por lo tanto, el primer elastómero 18 puede proporcionar una fuerza de estiramiento y presión sobre el arco medial del usuario, y el pie sobrepronado del usuario 30 puede corregirse y adoptar una postura natural.

- 55 Con referencia a las figs. 5 a 8, 12 y 15, el segundo elastómero 19 de cada una de las segunda, cuarta y quinta formas de realización se extiende desde una parte inferior de la funda de hallux 131 hasta una parte superior de la funda de hallux 131, se extiende a través de la región de hallux valgus 132 y se extiende además hacia la parte de tobillo 12 a través del empeine 112. De este modo, el segundo elastómero 19 puede proporcionar una fuerza de estiramiento y presión para corregir el hallux valgus que pueda producirse en la región de hallux valgus 132.

- 60 Con referencia a las figs. 11 a 13, en la cuarta forma de realización, el primer elastómero 18 se extiende además a través de la parte de rodilla 15 y la parte de muslo 16. En consecuencia, el primer elastómero 18 puede proporcionar un momento de torsión a la espinilla y al muslo del usuario para que roten externamente, y proporcionar una fuerza de empuje hacia fuera para corregir el valgo de rodilla.

- 65 Con referencia a las figs. 14 a 16, en la quinta forma de realización, el primer elastómero 18 se extiende desde la parte de espinilla 14 a través del lado interno de la parte de rodilla 15, y además se extiende a través de la parte de muslo 16 hasta la parte de pelvis 20. Además de los beneficios descritos de la cuarta forma de realización, el primer

elastómero 18 puede proporcionar un momento de torsión que gira externamente y una fuerza de presión para que la articulación de cadera H corrija la inclinación y la torsión pélvicas debido a la rotación interna del fémur y al empuje hacia atrás del acetábulo de la pelvis del usuario 30.

- 5 Con referencia a las figs. 1 a 4, 5 a 8, 9 y 10, los dos cuerpos 10a, 10b, 10c de la ortesis para pie plano pueden configurarse como calcetines o tobilleras. El primer elastómero 18 de los mismos sujeta la parte de espinilla 14 que está por encima de la parte de tobillo 12, por lo que el primer elastómero 18 puede estirarse y fijarse para proporcionar una fuerza de estiramiento y presión. Además, con referencia a las figs. 11 a 13 y 14 a 16, la ortesis para pie plano está configurada como calcetines o medias sobre la rodilla.
- 10 Con las características técnicas mencionadas anteriormente, la ortesis para pie plano utiliza los primeros elastómeros 18 para estirar el arco 113, además para empujar la parte de rodilla 15 o girar la parte de pelvis 20 para aplicar fuerzas correctivas en zonas pertinentes del usuario 30. Por lo tanto, se pueden seguir manteniendo las alineaciones óseas y articulares apropiadas y la biomecánica adecuada para el usuario 30. Se pueden aliviar las malas posturas y las
- 15 consiguientes molestias y dolores musculares debidos a una alineación desordenada de huesos y articulaciones. En consecuencia, una vez corregido el pie plano mediante la presente invención, el usuario 30 mejora su salud y corrige su postura corporal.
- 20 Cuando el usuario 30 lleva puesta la ortesis para pie plano, los primeros elastómeros 18 pueden proporcionar fuerzas de estiramiento y presión para tirar de los arcos mediales del usuario con el fin de mantener las alineaciones óseas y articulares correctas de las extremidades inferiores, la articulación de la rodilla, la articulación de la cadera H, la pelvis, y para prevenir el hallux valgus, el pie plano funcional y la inclinación y la torsión pélvicas.

REIVINDICACIONES

1. Una ortesis para pie plano adaptada para aplicarse en las extremidades inferiores de un cuerpo humano, y que comprende:

- 5 dos cuerpos (10d), teniendo cada uno de los dos cuerpos (10d)
un espacio de uso dispuesto dentro del cuerpo (10d);
una parte de pie (11) que tiene
una planta (111) situada en una parte inferior de la parte de pie (11);
10 un empeine (112) situado en una parte superior de la parte de pie (11);
un arco (113) situado en uno de dos lados verticales de la parte de pie (11), orientado hacia el otro de los dos
cuerpos (10d), y conectado a la suela (111) y al empeine (112); y
un lado lateral (114) situado en el otro de los dos lados verticales de la parte de pie (11) y conectado a la planta
(111) y al empeine (112);
15 una parte de tobillo (12) conectada a la parte de pie (11);
una parte de espinilla (14) conectada a la parte de tobillo (12);
un sustrato (17) que rodea el espacio de uso y que se extiende desde la parte de pie (11) hasta la parte de
espinilla (14) a través de la parte de tobillo (12); y
- 20 un primer elastómero (18) dispuesto junto al sustrato (17) y que rodea el espacio de uso y que, cuando está en uso,
se extiende desde el empeine (112) de la parte de pie (11) en el hueso cuboides (A) de un usuario (30) a través del
lado lateral (114), la planta (111) y el arco (113) en ese orden, envuelve el hueso navicular (B) del usuario (30) y se
extiende a través de la parte de tobillo (12) en el hueso astrágalo (C) del usuario (30) hacia la parte de espinilla (14);
y **caracterizada por que:**

- 25 cada uno de los dos cuerpos (10d) tiene

una parte de rodilla (15) conectada a la parte de espinilla (14); y
una parte de muslo (16) conectada a la parte de rodilla (15);
30 en donde el primer elastómero (18) de cada uno de los dos cuerpos (10d) se extiende hasta la parte de muslo (16) a
través de un lado posterior de la parte de espinilla (14), se extiende de manera oblicua en combinación con
enrollamientos hacia arriba y hacia dentro a través de un lado interno de la parte de rodilla (15), se extiende a través
de un lado frontal de la parte de muslo (16) y rodea y sujeta la parte de muslo (16).

2. Una ortesis para pie plano adaptada para aplicarse en las extremidades inferiores de un cuerpo humano, y que comprende:

- 40 dos cuerpos (10e), teniendo cada uno de los dos cuerpos (10e)
un espacio de uso dispuesto dentro del cuerpo (10e);
una parte de pie (11) que tiene
una planta (111) situada en una parte inferior de la parte de pie (11);
un empeine (112) situado en una parte superior de la parte de pie (11);
45 un arco (113) situado en uno de dos lados verticales de la parte de pie (11), orientado hacia el otro de los dos
cuerpos (10e), y conectado a la suela (111) y al empeine (112); y
un lado lateral (114) situado en el otro de los dos lados verticales de la parte de pie (11) y conectado a la
planta (111) y al empeine (112);
una parte de tobillo (12) conectada a la parte de pie (11);
una parte de espinilla (14) conectada a la parte de tobillo (12);
50 un sustrato (17) que rodea el espacio de uso y que se extiende desde la parte de pie (11) hasta la parte de
espinilla (14) a través de la parte de tobillo (12); y

un primer elastómero (18) dispuesto junto al sustrato (17) y que rodea el espacio de uso y que, cuando está en uso,
se extiende desde el empeine (112) de la parte de pie (11) en el hueso cuboides (A) de un usuario (30) a través del
55 lado lateral (114), la planta (111) y el arco (113) en ese orden, envuelve el hueso navicular (B) del usuario (30) y se
extiende a través de la parte de tobillo (12) en el hueso astrágalo (C) del usuario (30) hacia la parte de espinilla (14);
y **caracterizada por que:**

- 60 cada uno de los dos cuerpos (10e) tiene

una parte de rodilla (15) conectada a la parte de espinilla (14); y
una parte de muslo (16) conectada a la parte de rodilla (15); y
- la ortesis para pie plano tiene una parte de pelvis (20) conectada a las dos partes de muslo (16) de los dos cuerpos
65 (10e) y, cuando está en uso, envuelve una articulación de cadera (H) del usuario (30);

en donde el primer elastómero (18) de cada uno de los dos cuerpos (10e) se extiende a través de un lado posterior de la parte de espinilla (14), se extiende de manera oblicua en combinación con enrollamientos hacia arriba y hacia dentro a través de un lado interno de la parte de rodilla (15), se extiende en espiral a través de la parte de muslo (16) y la parte de pelvis (20) y, cuando está en uso, envuelve la articulación de cadera (H) del usuario, se cruza con el primer elastómero (18) del otro de los dos cuerpos (10e) en un lado posterior de la cadera del usuario detrás de la pelvis del usuario, se extiende a través de y envuelve una articulación sacroilíaca (K) y una cresta ilíaca (L) del usuario (30), y rodea y sujeta la zona de confluencia entre la pelvis y la cintura del usuario.

3. La ortesis para pie plano según la reivindicación 1, en donde cada uno de los dos cuerpos (10d) tiene

una parte de dedos (13) conectada a un extremo frontal de la parte de pie (11), y que tiene una funda de hallux (131);

una región de hallux valgus (132) situada entre la funda de hallux (131) y el arco (113) de la parte de pie (11); y

un segundo elastómero (19) que se extiende desde la funda de hallux (131) en una parte superior del hallux del usuario, a través de una parte inferior del hallux del usuario cuando está en uso, que se extiende además hacia arriba a través de y envuelve la región de hallux valgus (132), a través del empeine (112) hacia la parte de tobillo (12), y se conecta al primer elastómero (18);

en donde el sustrato (17) se extiende desde la parte de pie (11) hasta la parte de dedos (13).

4. La ortesis para pie plano según la reivindicación 2, en donde cada uno de los dos cuerpos (10e) tiene

una parte de dedos (13) conectada a un extremo frontal de la parte de pie (11), y que tiene una funda de hallux (131);

una región de hallux valgus (132) situada entre la funda de hallux (131) y el arco (113) de la parte de pie (11); y

un segundo elastómero (19) que se extiende desde la funda de hallux (131) en una parte superior del hallux del usuario, a través de una parte inferior del hallux del usuario cuando está en uso, que se extiende además hacia arriba a través de y envuelve la región de hallux valgus (132), a través del empeine (112) hacia la parte de tobillo (12), y se conecta al primer elastómero (18);

en donde el sustrato (17) se extiende desde la parte de pie (11) hasta la parte de dedos (13).

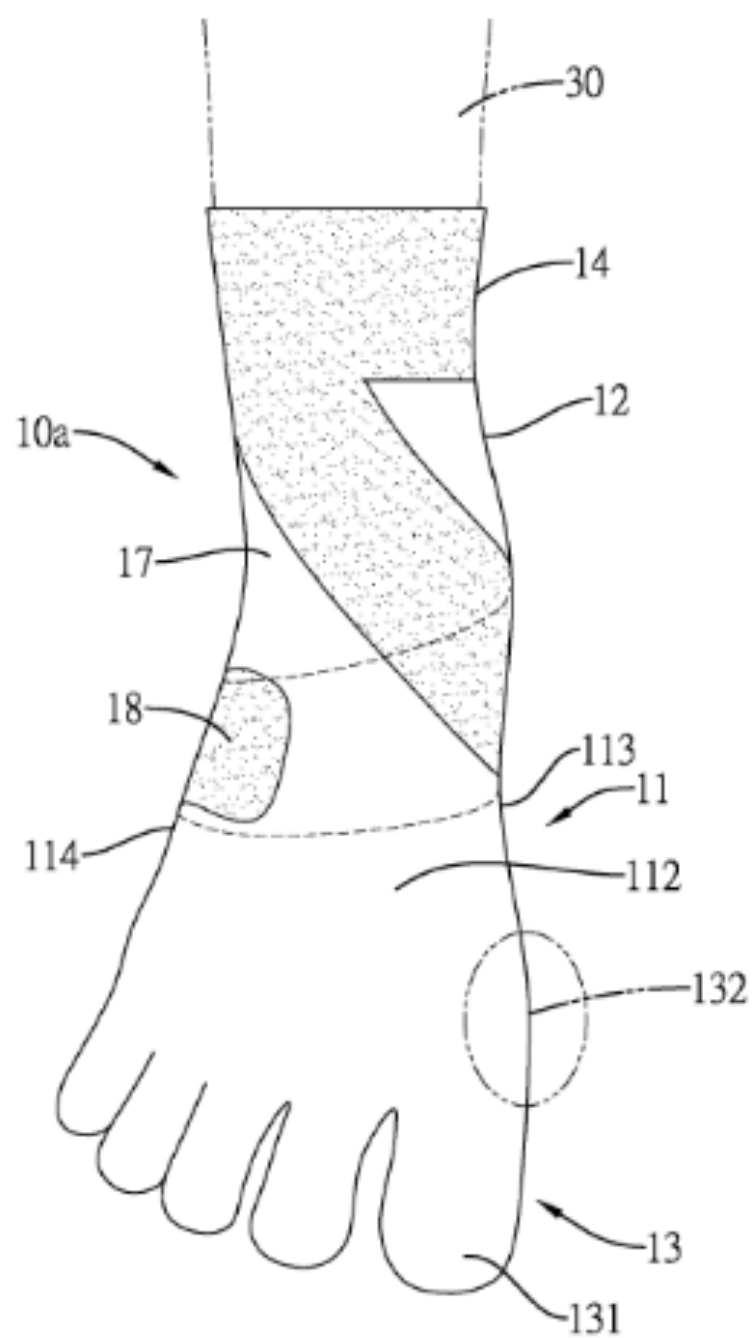


FIG.1

FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

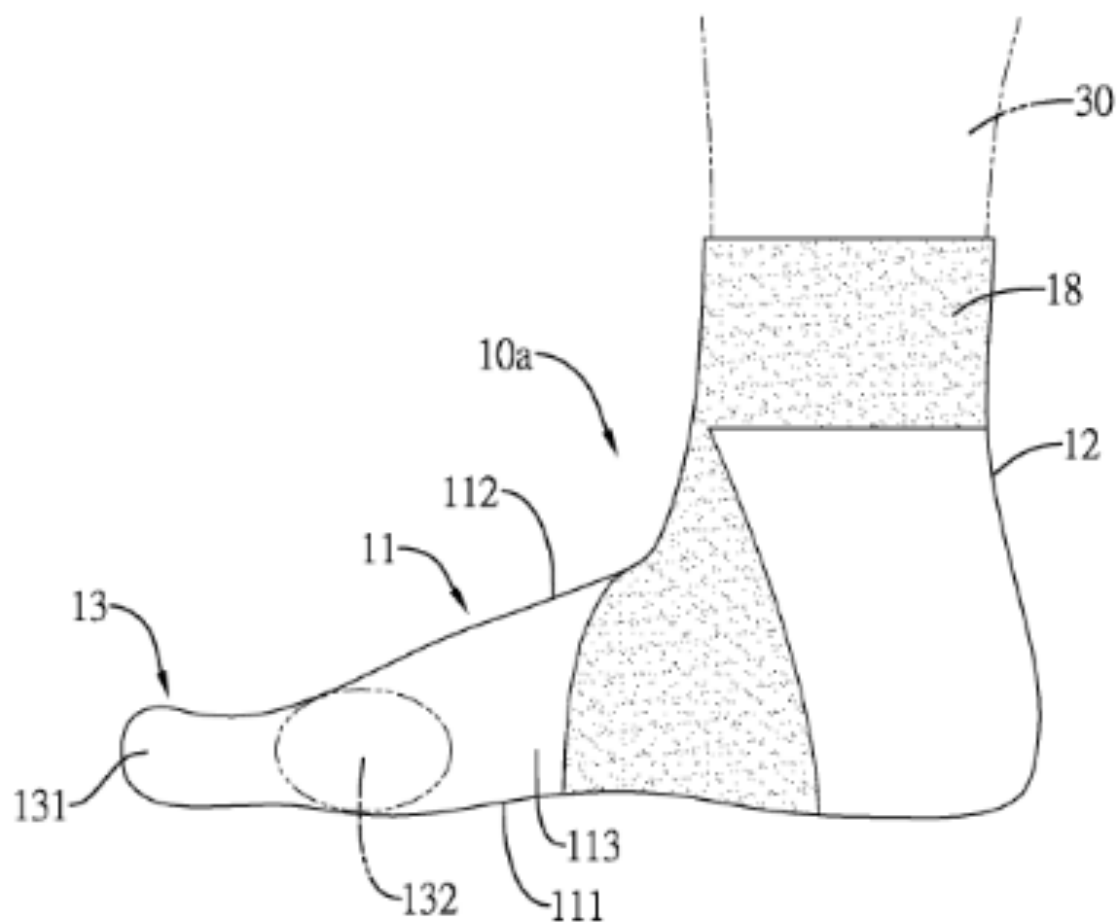


FIG.2
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

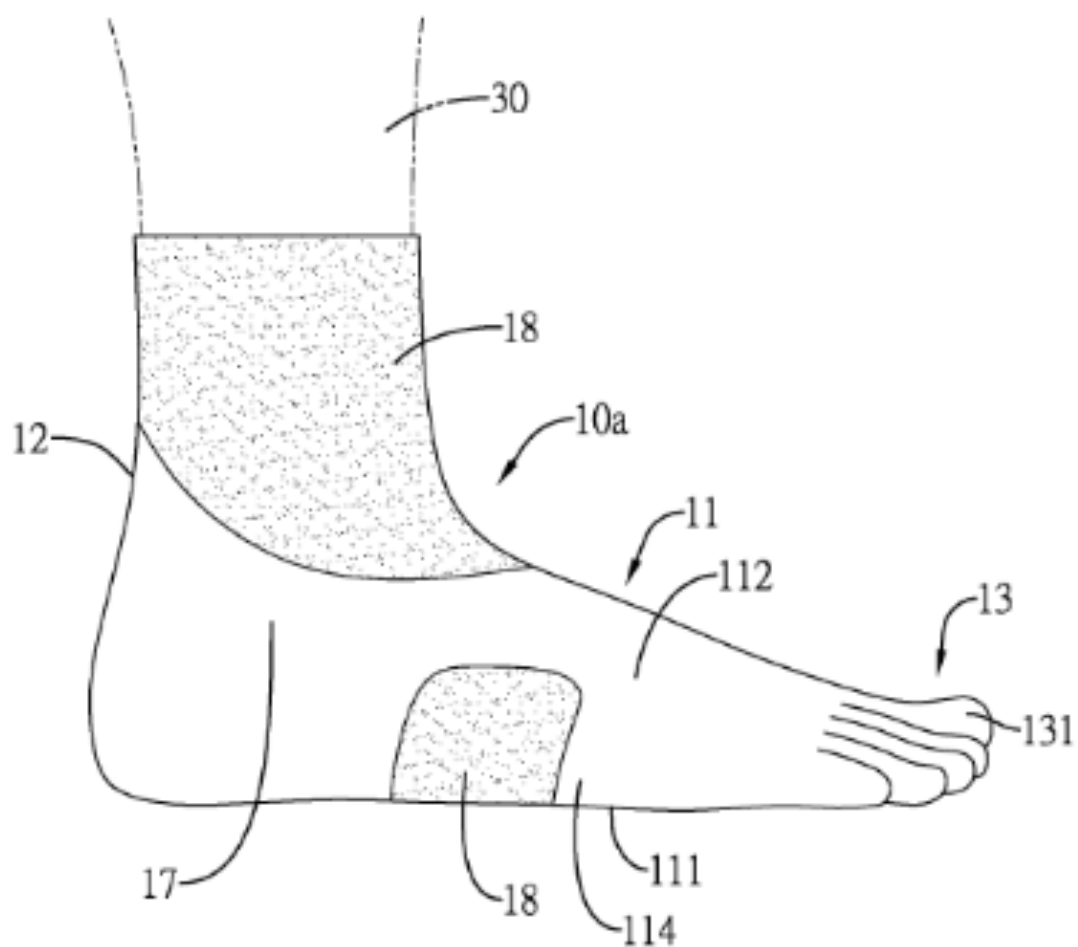


FIG.3
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

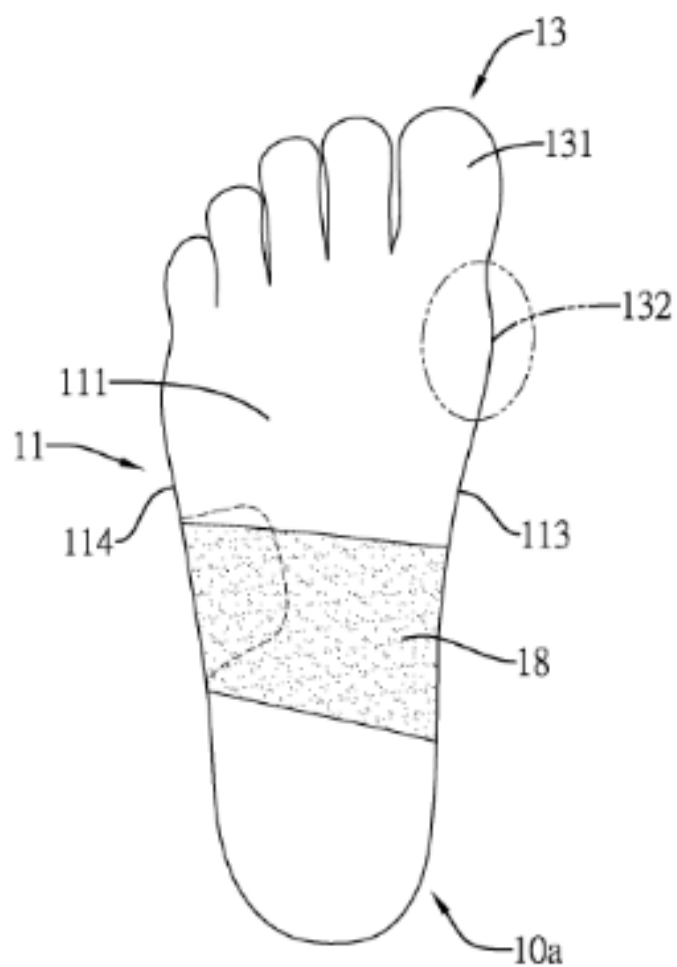


FIG.4
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

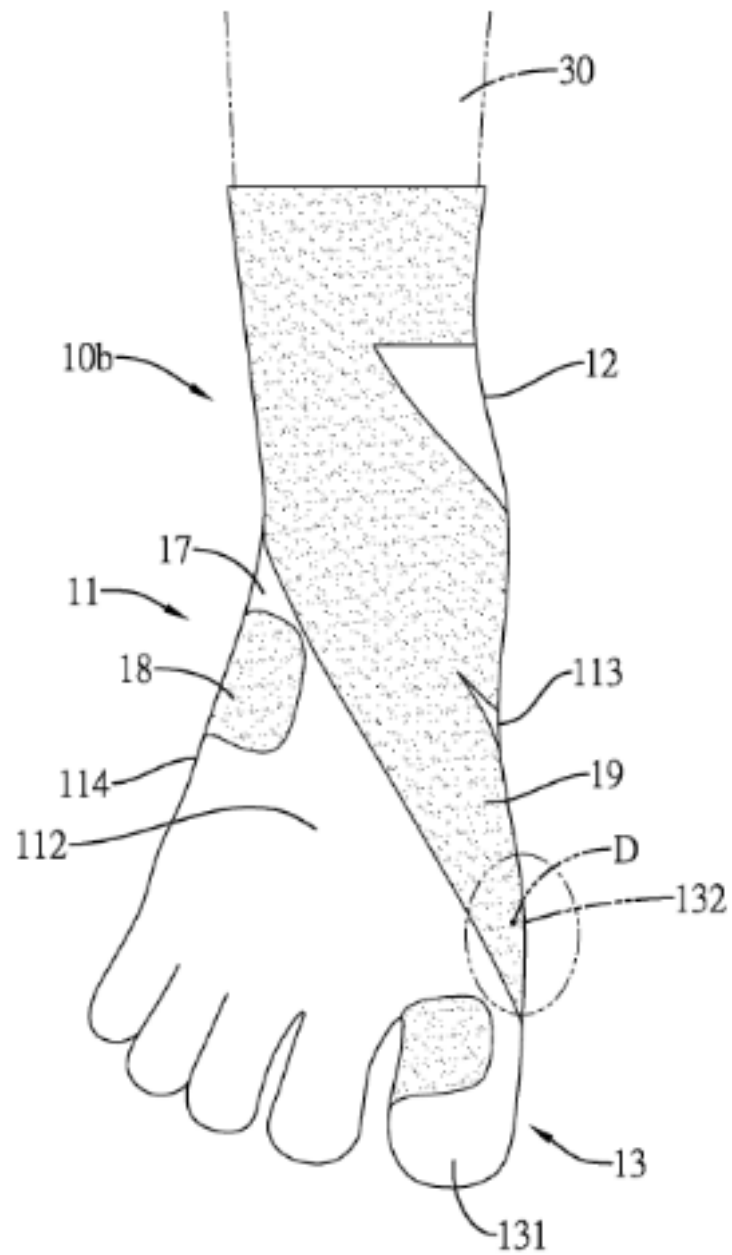


FIG.5
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

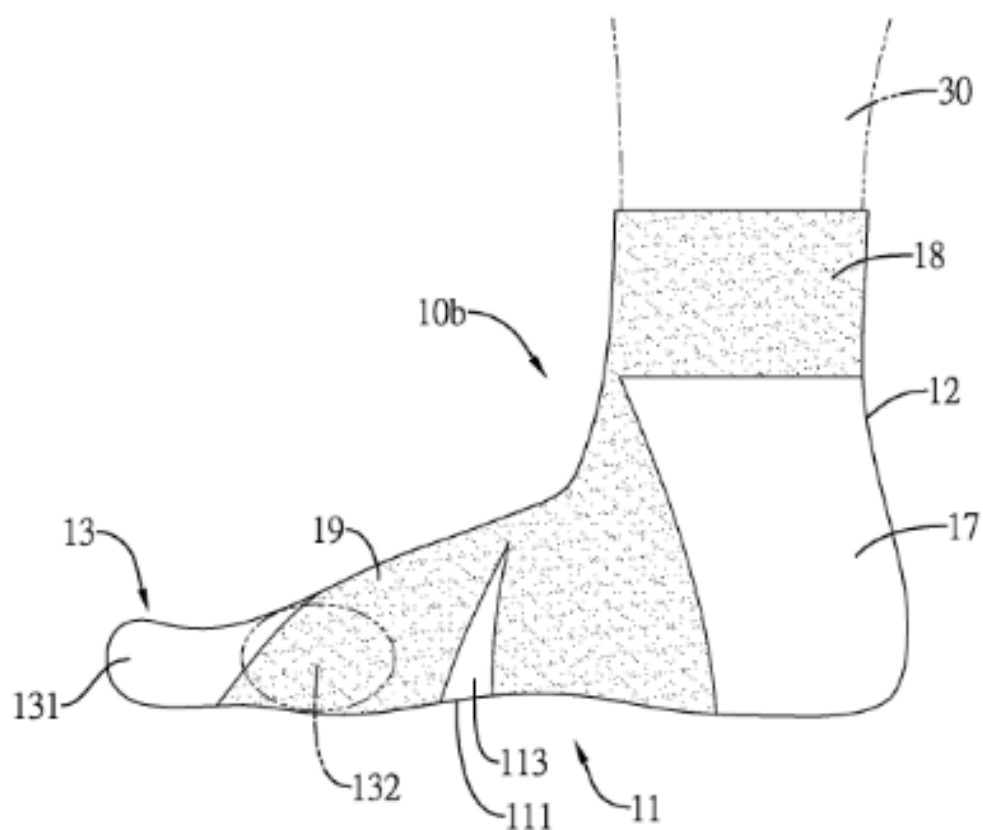


FIG.6
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

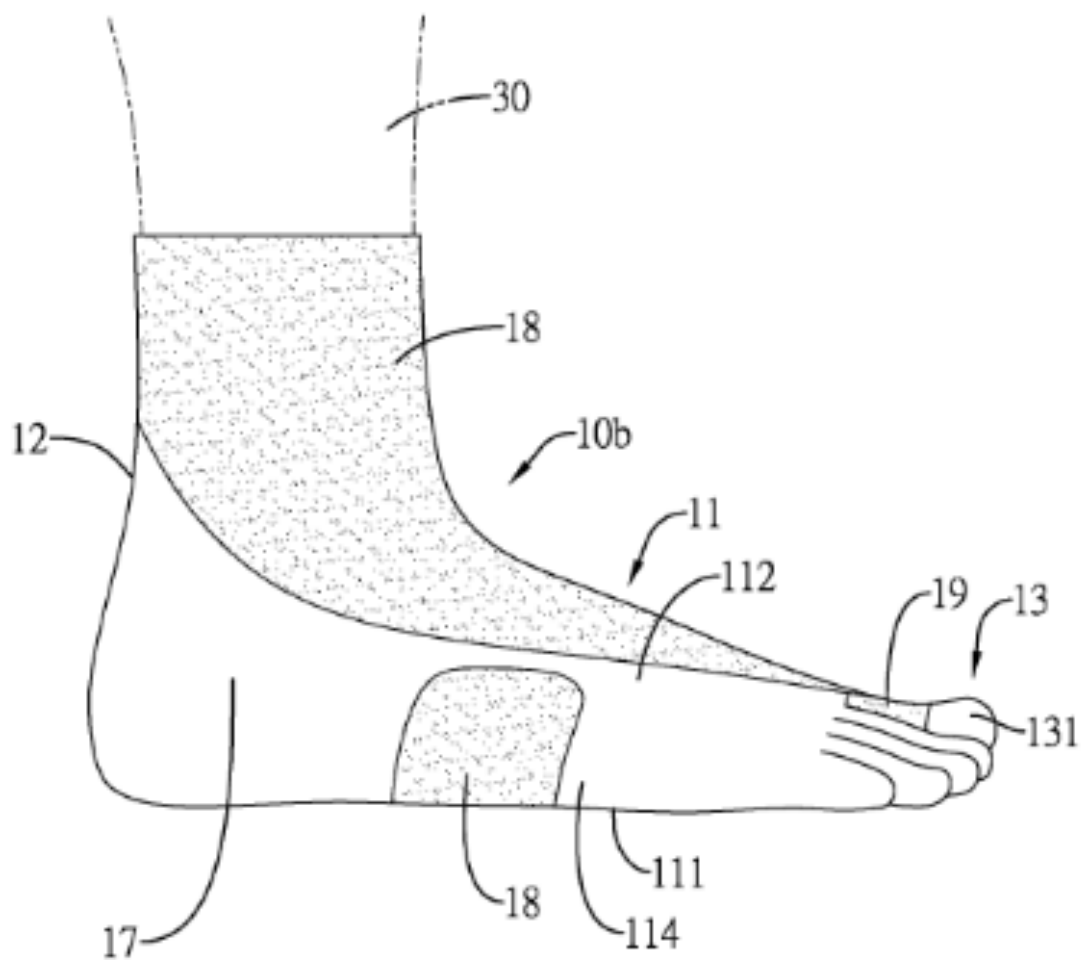


FIG.7
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

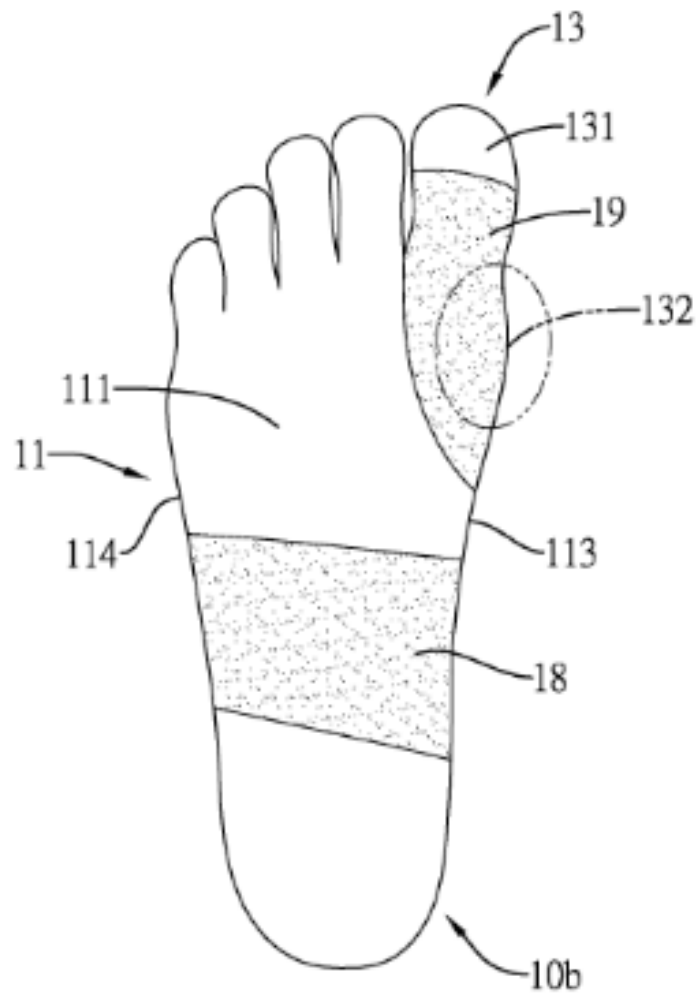


FIG.8
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

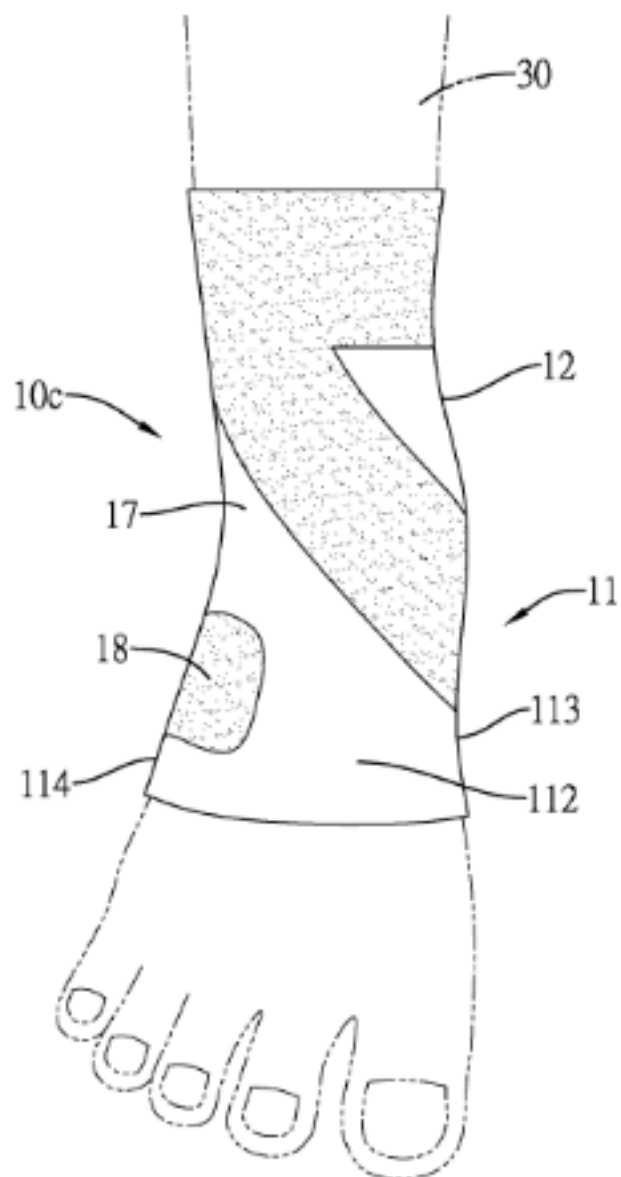


FIG.9
FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

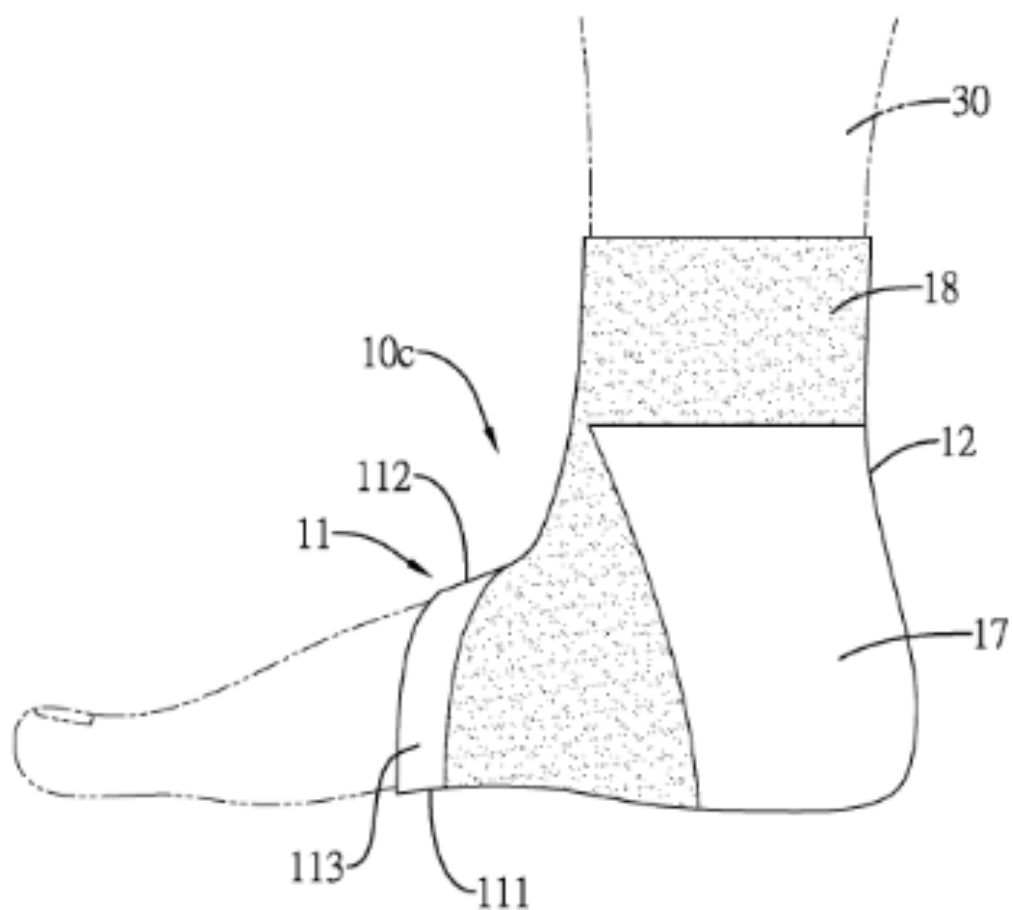


FIG.10

FORMA DE REALIZACIÓN NO
CUBIERTA POR LA INVENCION
REIVINDICADA

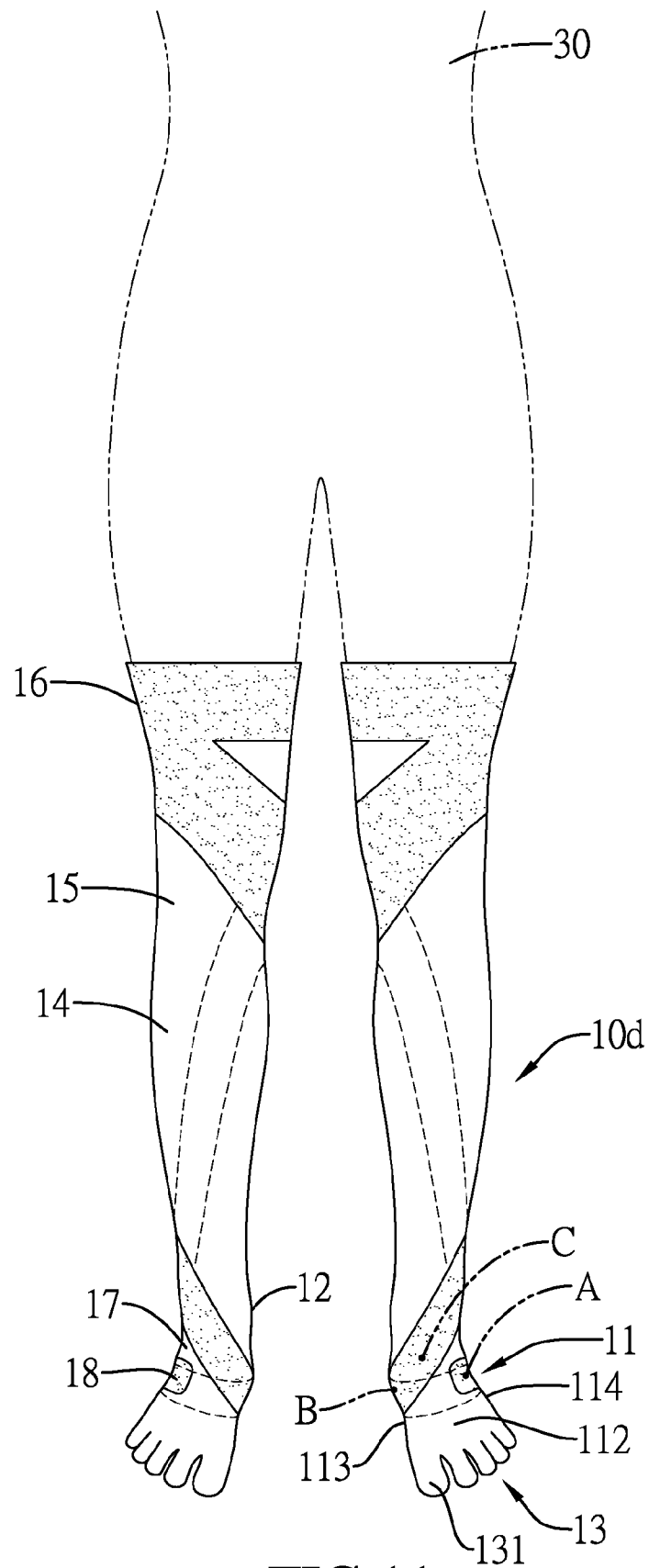


FIG.11

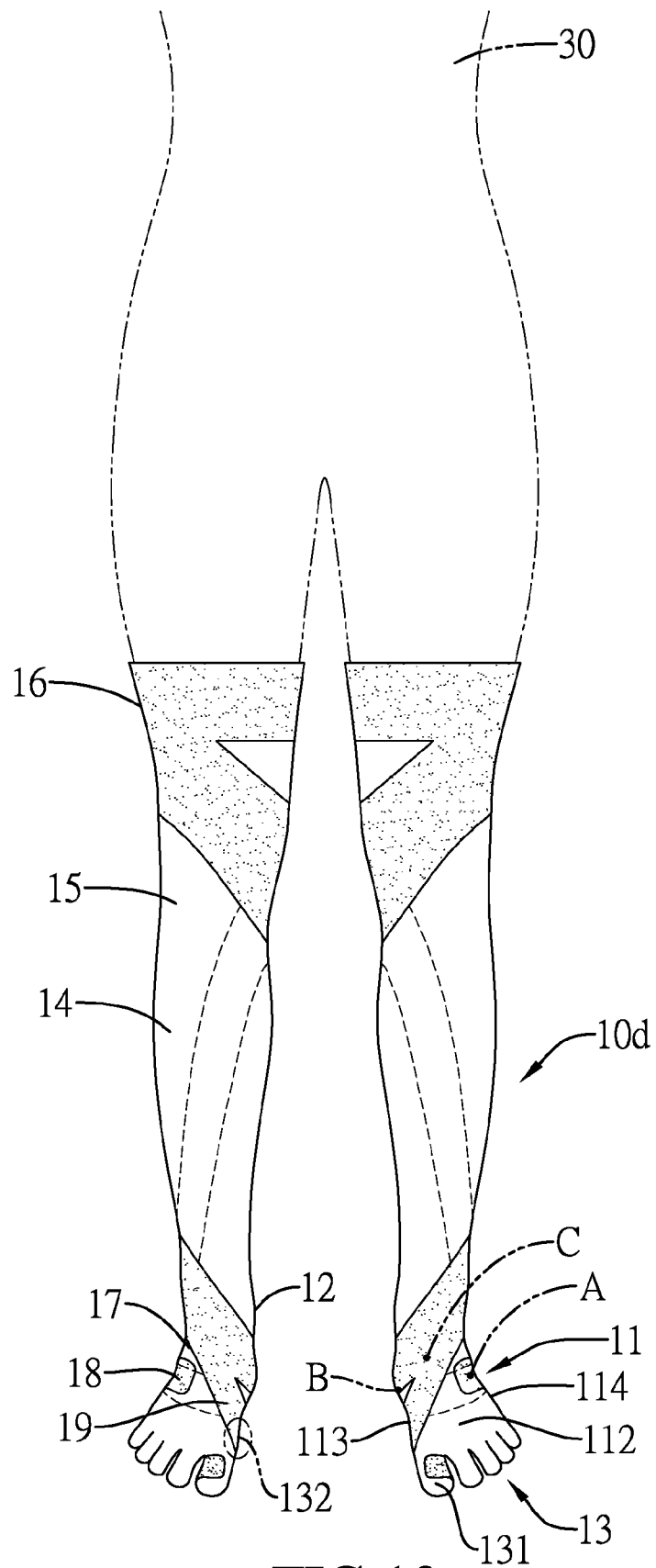


FIG.12

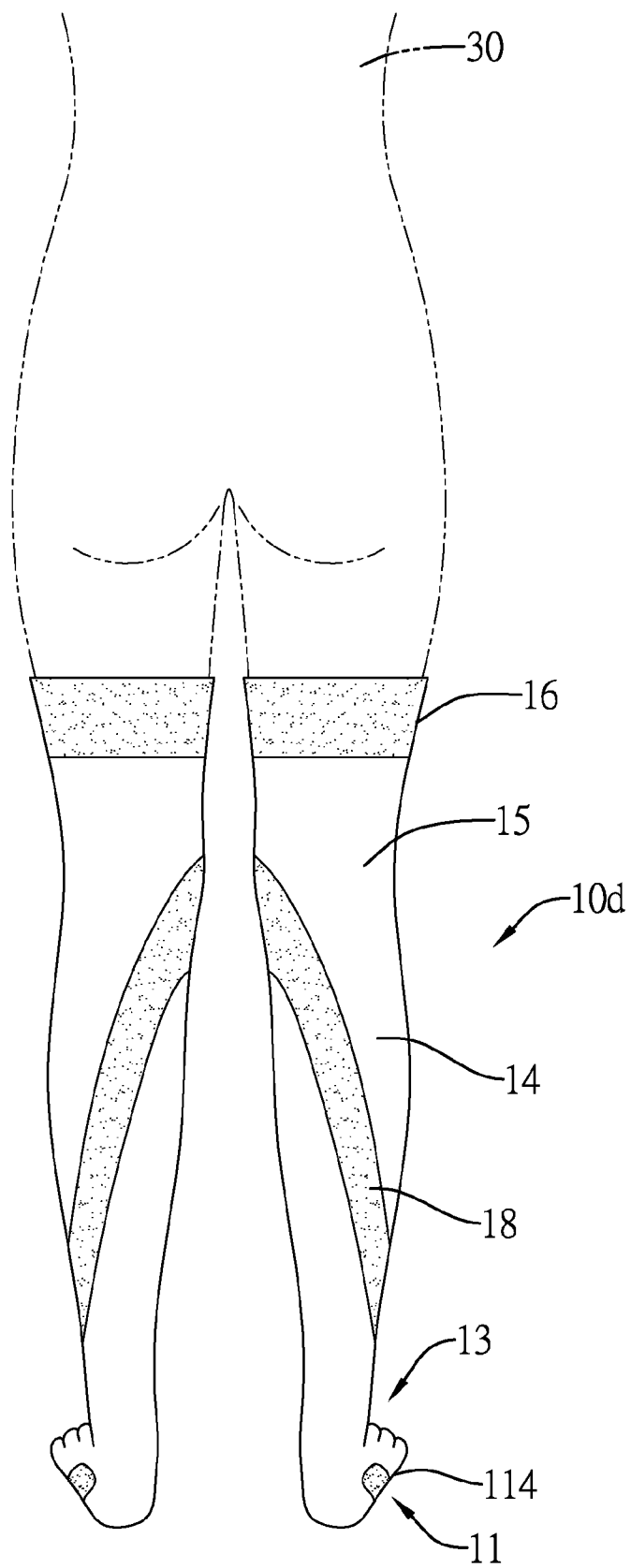


FIG.13

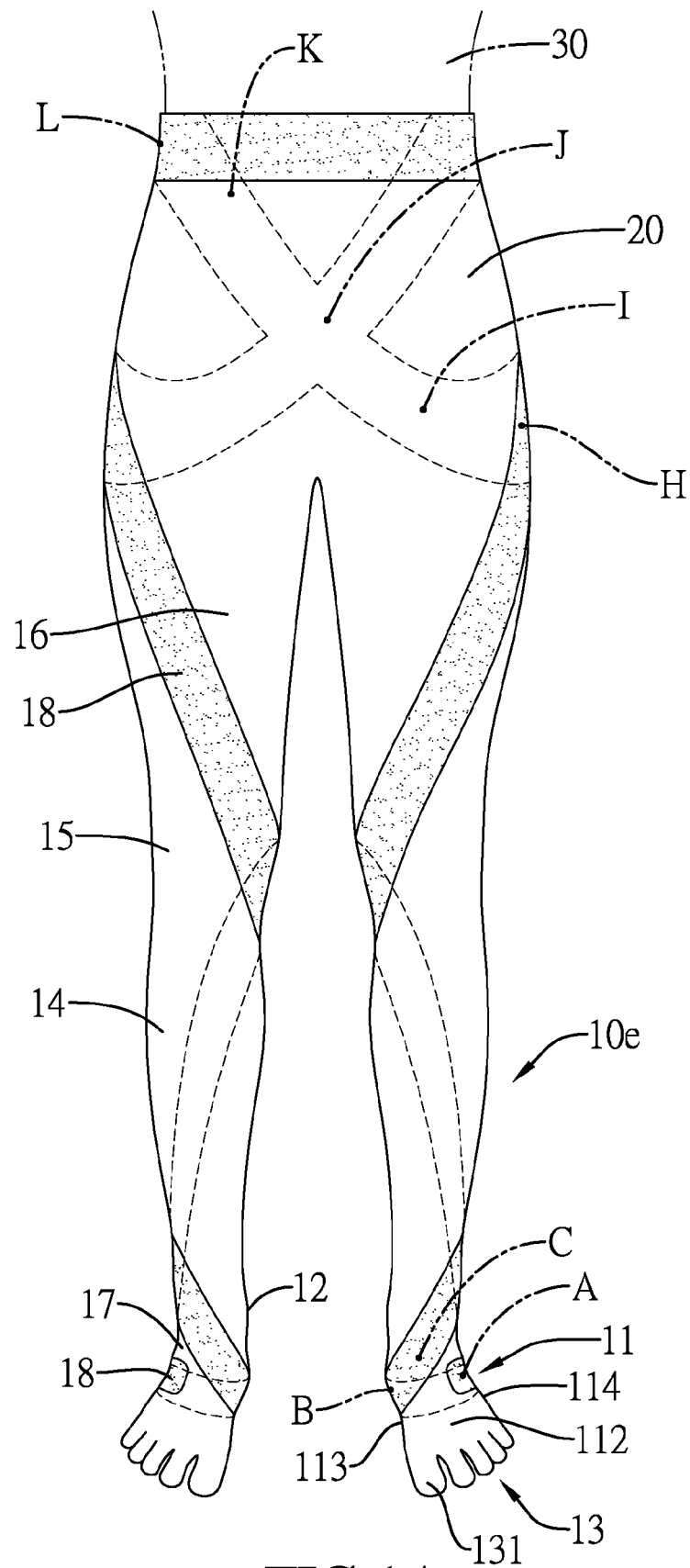


FIG.14

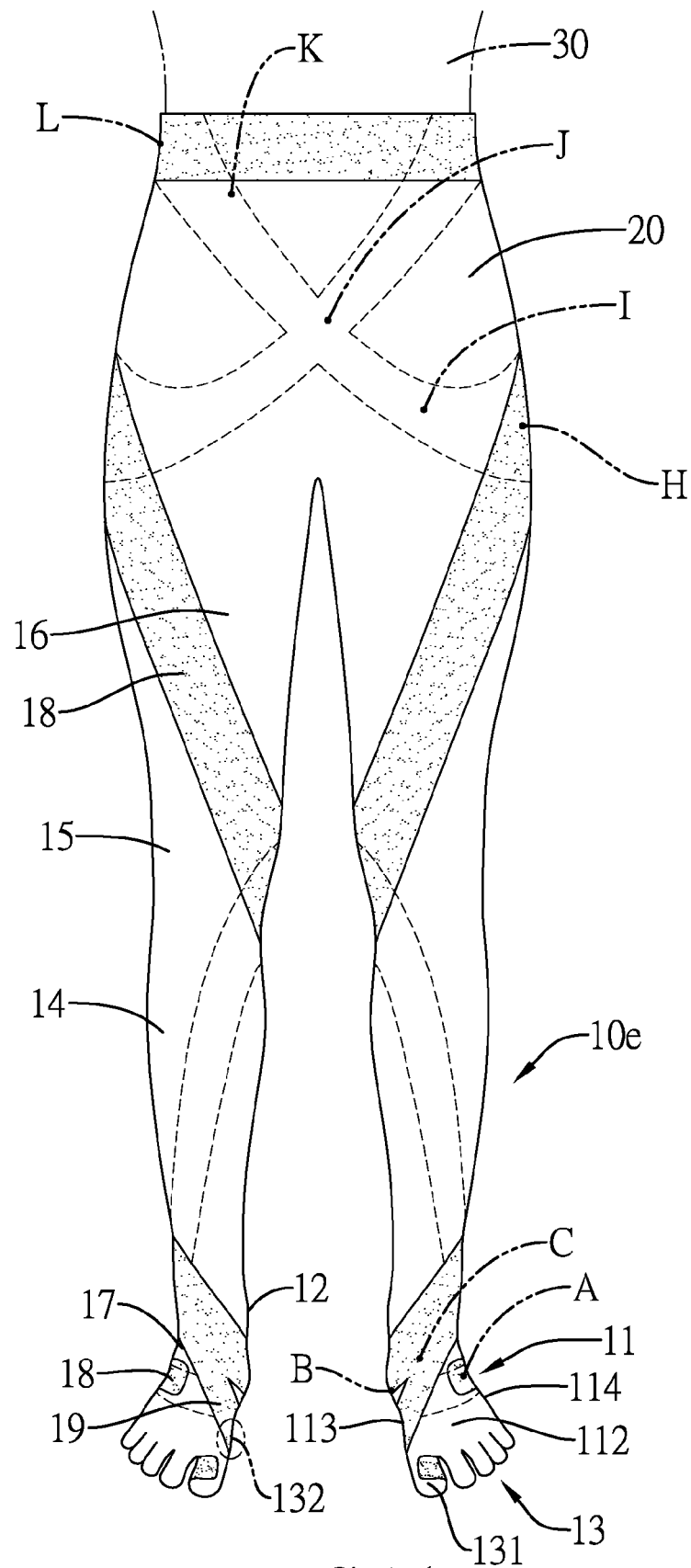


FIG.15

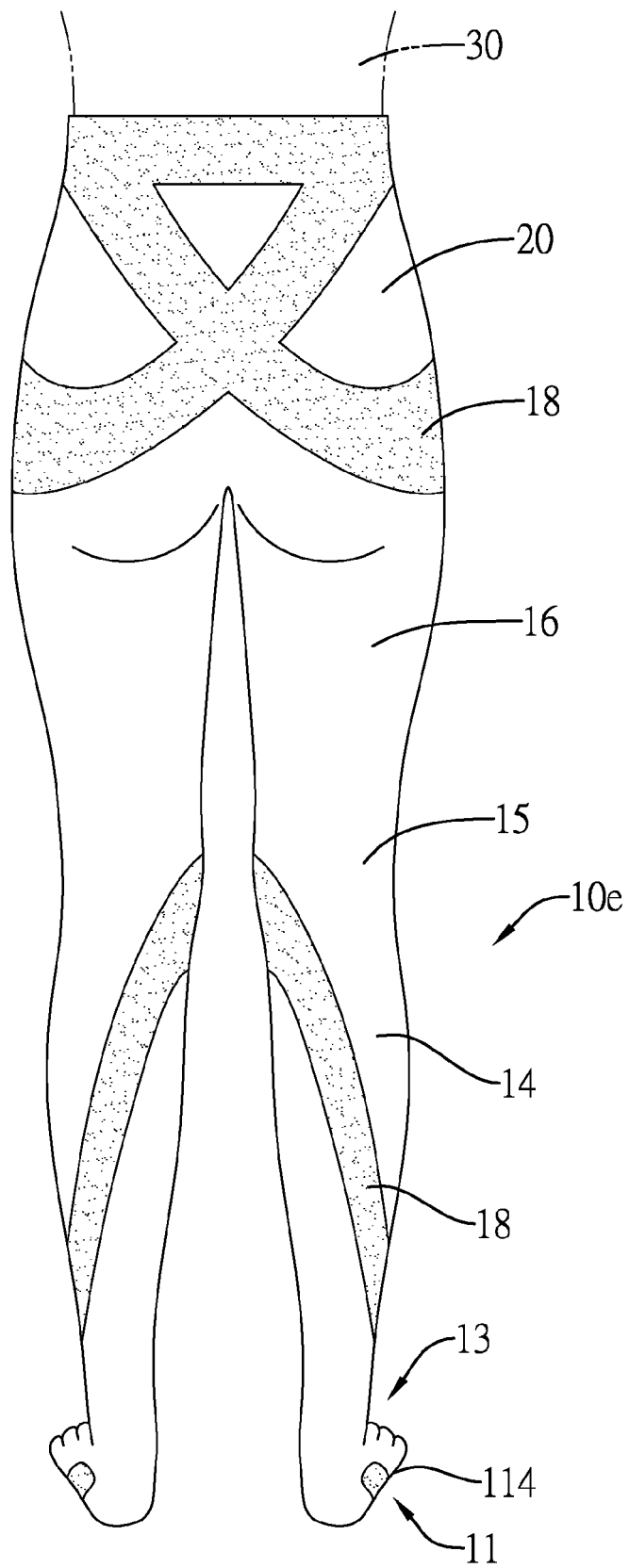


FIG.16

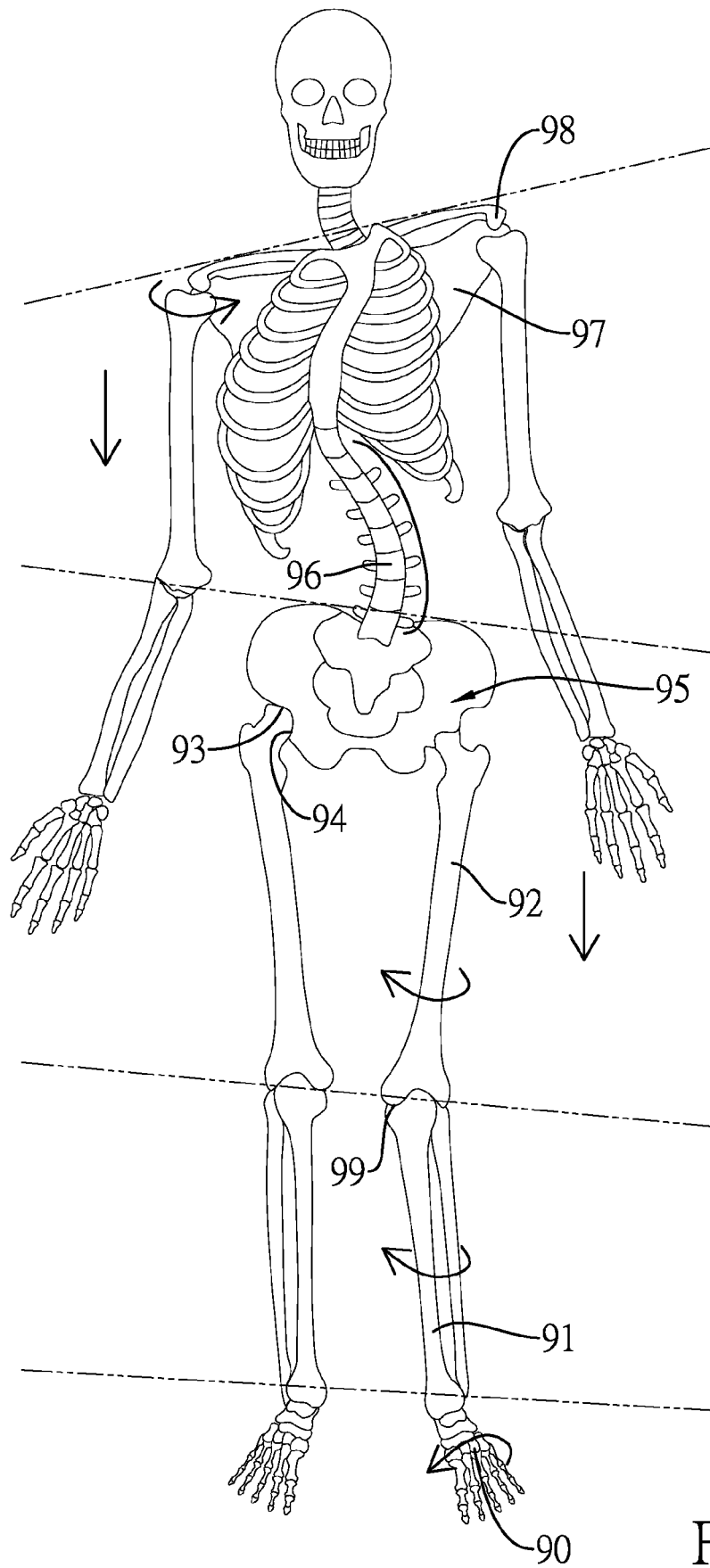


FIG.17

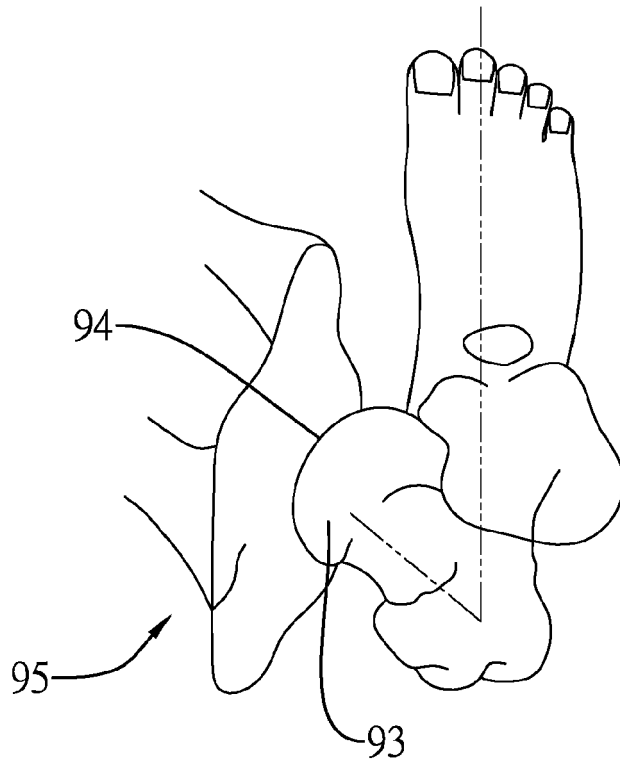


FIG.18A

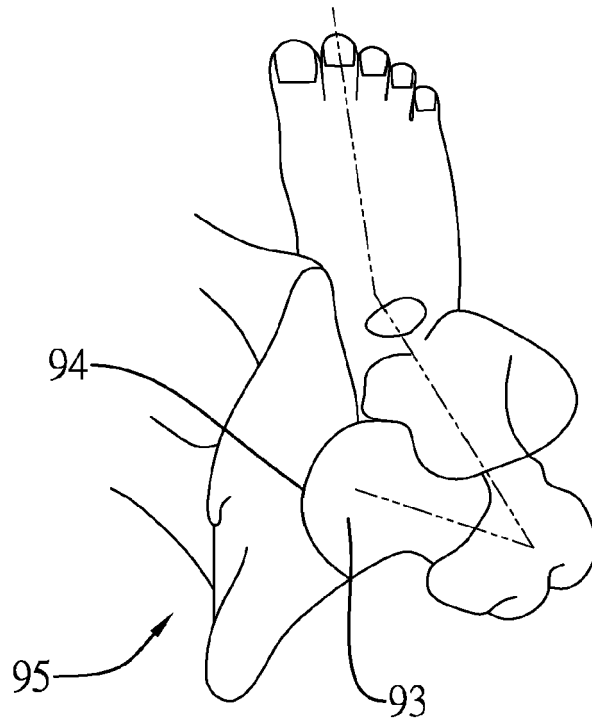


FIG.18B