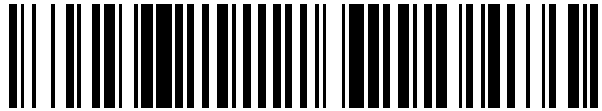


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 766**

51 Int. Cl.:

**A61F 5/01**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2008 E 11005234 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2380530**

54 Título: **Sistema ortésico para la articulación del tobillo**

30 Prioridad:

**28.11.2007 DE 102007057578**

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

**24.04.2013**

73 Titular/es:

**OTTO BOCK HEALTHCARE GMBH (100.0%)  
Max-Näder-Strasse 15  
37115 Duderstadt, DE**

72 Inventor/es:

**VOLLBRECHT, MATTHIAS;  
BRÜGGEMANN, GERT-PETER, PROF. DR.;  
GÖSELE-KOPPENBURG, ANDREAS;  
BEST, RAYMOND, DR.;  
ELLERMANN, ANDREE, DR.;  
SEMSCH, HARTMUT;  
DRESSLER, KAI;  
ALBASINI, ALFIO y  
LIEBAU, CHRISTIAN, DR.**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 401 766 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**

Sistema ortésico para la articulación del tobillo

5 La invención se refiere a un sistema ortésico para la articulación del tobillo, para apoyar una articulación de tobillo, con un cuerpo de base de forma estable, flexible, que puede aplicarse alrededor de la extremidad contigua a la articulación del tobillo y que presenta dispositivos de cierre, mediante los cuales el cuerpo de base puede fijarse a la extremidad contigua a la articulación del tobillo. Un tal sistema es adecuado en particular para el apoyo de articulaciones de tobillo que presentan daños en los ligamentos. En particular las roturas de ligamento o esguinces de ligamento pueden tratarse con un tal sistema de apoyo ortopédico.

10 El documento US-A-5 370 133 significa el estado más próximo de la técnica.

15 Los dispositivos de apoyo para articulaciones para tratar lesiones se conocen desde hace mucho tiempo. Para el tratamiento de roturas de ligamentos en la articulación del tobillo se fijan barras en ángulo mediante cierres de velcro a la parte inferior de la pierna y al pie, para fijar la articulación en una posición fija predeterminada.

20 Además se conocen manguitos que se fijan a las extremidades contiguas a la articulación, para apoyar la articulación en un determinado sentido de movimiento o para bloquear un tal movimiento.

25 Por el documento EP 0 876 130 B1 se conoce un dispositivo de apoyo ortopédico en forma de una ortesis para articulación de la mano o articulación del tobillo, en el que un elemento de fijación de plástico está conformado mediante el procedimiento de moldeo por inyección y presenta zonas de distinto grosor. Para garantizar una adaptación a la anatomía de la persona que lleva el dispositivo de apoyo están configuradas zonas flexibles, que presentan un grosor inferior a aquellas zonas previstas para apoyar la articulación. Los equipos de cierre para fijar el dispositivo de apoyo a la extremidad están conformados de una sola pieza en la ortesis y configurados como correas con agujeros, que se tienden a través de anillos en D y que enganchan en espigas que sobresalen. La cara interior del dispositivo de apoyo está dotada de un acolchado. El propio dispositivo de apoyo presenta zonas de estabilización duras.

30 Es tarea de la presente invención proporcionar un sistema ortésico para la articulación del tobillo que posibilite un tratamiento flexible de daños en el aparato de apoyo.

35 En el marco de la invención se resuelve esta tarea mediante un sistema ortésico para la articulación del tobillo con las características de la reivindicación 1. Ventajosas mejoras y perfeccionamientos de la invención se describen en las reivindicaciones subordinadas.

40 El sistema ortésico para la articulación del tobillo correspondiente a la invención, con un cuerpo de base de forma estable, flexible, que se aplica alrededor de la extremidad contigua a la articulación y que presenta dispositivos de cierre, mediante los cuales puede fijarse el cuerpo de base a la extremidad contigua a la articulación, prevé que esté fijado tal que puede extraerse un marco exterior de forma estable, que se extiende por la articulación, al cuerpo de base mediante medios de fijación que pueden ajustarse y que el marco exterior se apoye sobre la extremidad contigua a la articulación. El marco exterior sin dispositivo de articulación sirve para colocar en reposo la articulación en una primera fase del tratamiento, para lograr el éxito deseado en la terapia. Tras dañarse un ligamento en la articulación del tobillo, debe mantenerse en reposo la articulación a lo largo de un periodo de tiempo de por ejemplo una semana en una posición predeterminada, para posibilitar un crecimiento conjunto de los ligamentos o una contracción conjunta de los ligamentos. Tras una primera fase de tratamiento es importante movilizar la articulación, para acelerar el proceso de curación y evitar la rigidez de la articulación. Para ello se libera el sistema de apoyo del marco exterior, con lo que durante la fase en que la persona está despierta, usualmente durante el día, se lleva el sistema ortopédico de apoyo sin el marco exterior. Sólo por la noche se aplica de nuevo el marco exterior, para evitar movimientos involuntarios y evitar una indeseada extensión del movimiento de la articulación durante el sueño. La invención prevé que el cuerpo de base presente al menos un elemento de arrastre de forma dispuesta en el lado exterior para fijar al menos una parte del marco exterior, por ejemplo una barra orientada en dirección longitudinal para el apoyo en la parte inferior de la pierna. El elemento de arrastre de forma puede estar configurado como bolsillo, con lo que la parte del marco exterior solamente tiene que insertarse para posibilitar, al menos parcialmente, la fijación al cuerpo de base. El elemento de arrastre de forma está dotado de velcro, estando apoyado en la configuración como bolsillo el marco exterior tal que puede deslizarse longitudinalmente en el elemento de arrastre de forma o bien en el bolsillo.

60 Para posibilitar una fácil aplicación y retirada, está fijado el marco exterior de forma estable que fija la articulación mediante medios de fijación ajustables al cuerpo de base, tal que puede retirarse. Los medios de fijación ajustables permiten una adaptación a articulaciones que se deshinchon tras una lesión, con lo que es posible que el sistema se adapte fácilmente a la evolución de la curación.

5 A lo largo de una extensión longitudinal de un miembro del cuerpo, por ejemplo de la parte inferior de una pierna, puede introducirse fácilmente y de manera precisa una parte del marco exterior, con lo que sólo tiene que realizarse adicionalmente una fijación en contra de la posibilidad de deslizamiento longitudinal para colocar en reposo la articulación. La parte del marco exterior no introducida en el elemento de arrastre de forma o fijada allí puede estar fijada de otra manera al cuerpo de base o bien a la extremidad.

10 Los medios de fijación para fijar el marco exterior al cuerpo de base son preferentemente cierres de velcro, con lo que es posible un ajuste y adaptación casi continuos a la evolución de la curación y a las dimensiones de la articulación a apoyar.

15 Para tener otra opción para el tratamiento, están configurados dispositivos de alojamiento para elementos de refuerzo junto al cuerpo de base o en el mismo. Estos elementos de refuerzo, que están configurados como barras, refuerzan la estabilidad de forma del cuerpo de base, con lo que en particular durante la segunda fase del tratamiento, tras retirar el marco exterior durante el día, es posible una estabilización de la articulación. En función del daño puede/n fijarse el elemento de refuerzo o los elementos de refuerzo a dispositivos de alojamiento previamente determinados o estar introducidos en los mismos, en lesiones de la articulación del tobillo en particular de forma medial/lateral. Los equipos de alojamiento para los elementos de refuerzo están configurados preferiblemente como bolsillos, con lo que también los elementos de refuerzo pueden introducirse o extraerse fácilmente.

20 Los elementos de refuerzo pueden estar dispuestos y configurados tal que los mismos limiten o bloqueen al menos una dirección de movimiento de la articulación del tobillo, para no permitir o permitir sólo limitadamente determinados movimientos o extensiones del movimiento.

25 Tanto el marco exterior como también los elementos de refuerzo pueden estar configurados de plástico, materiales compuestos o metal ligero, para molestar lo menos posible al portador del sistema de apoyo.

30 Puede estar previsto que una primera parte del marco exterior se extienda a lo largo de la parte inferior de la pierna y una segunda parte del marco exterior se extienda en la zona plantar del pie, para poder alojar el pie o bien una parte del pie. La primera y la segunda parte del marco exterior están dispuestas entonces preferiblemente a un ángulo aproximadamente recto, para estabilizar el pie y la parte inferior de la pierna en esta posición entre sí y favorecer la curación. En un daño de los ligamentos externos, está orientada la segunda parte, es decir, el revestimiento del pie, en una posición de pronación respecto a la parte correspondiente a la parte inferior de la pierna. La segunda parte, que puede estar configurada como revestimiento del pie, puede doblarse preferiblemente en extensión dorsal y pronación, mientras que los equipos de fijación configurados como correas de tracción para fijar el marco exterior al cuerpo de base o correas de tracción separadas, limitan o bloquean la supinación y la flexión dorsal. La segunda parte del marco exterior, es decir, el revestimiento del pie, que puede extenderse hasta debajo del metatarso, está configurada tal que, incluso cuando abarca además la planta del pie, deja libre hasta debajo del metatarso la primera cabeza metatarsiana. Otra correa de tracción puede estar configurada como medio de fijación que puede rodear el metatarso.

40 En un apoyo de la articulación del tobillo puede estar configurada la zona plantar del cuerpo de base mediante dos segmentos del cuerpo de base enfrentados entre sí, acoplados entre sí mediante al menos un elemento de unión, que presenta elementos de velcro. De esta manera es posible configurar el cuerpo de base a partir de un recorte plano a medida y adaptarlo a dimensiones variables del pie y/o de la articulación del tobillo. El elemento de unión puede estar configurado como recorte a medida separado, en particular como recorte a medida de velcro por los dos lados, para posibilitar, en una configuración del cuerpo de base con una capa de frisa sobre la cara exterior, una fijación lo más flexible posible.

45 En la zona del tendón de Aquiles del cuerpo de base aplicado están previstas incisiones, mediante las que se configuran alas de adaptación, para mejorar el confort de llevar el elemento.

50 Los dispositivos de cierre están configurados igualmente como elementos de velcro, en particular como microelementos de velcro, para permitir una adaptación casi continua. Los dispositivos de cierre están fijados entonces al cuerpo de base, en particular como correas, y cosidos en perforaciones del cuerpo de base formando un lazo.

55 Para aumentar el confort al llevarlo, está dotado el cuerpo de base de un acolchado en forma de una capa de frisa, pudiendo igualmente estar recubierto el cuerpo de base exteriormente por completo con una capa de frisa, para poder fijar los dispositivos de cierre casi sin límites al cuerpo de base. Igualmente pueden estar dispuestos allí los medios de fijación para fijar el marco exterior, no teniendo que mantenerse ningún punto de fijación predeterminado cuando el recubrimiento con frisa en el lado exterior es completo. La forma de fijación y la estabilización adicional de la extremidad al marco exterior puede realizarse individualmente, por lo que pueden tenerse en cuenta las circunstancias y situaciones individuales.

65

5 El acolchado y la capa de frisa están pegados entre sí o soldados, en particular soldados mediante láser o soldadura de alta frecuencia. El cuerpo de base puede presentar escotaduras dentro de su perímetro, que en particular están practicadas mediante el procedimiento de conformación originaria y mediante un procedimiento de separación en el cuerpo de base. Si están previstos la capa de frisa y el acolchado en el cuerpo de base, pueden los mismos estar soldados o pegados entre sí a través de las escotaduras y de esta manera estar fijados al cuerpo de base. El cuerpo de base puede estar estructurado con varias capas y en particular estar configurado con simetría especular.

10 A lo largo de líneas de plegado o doblado pueden estar configurados debilitamientos del material en el cuerpo de base, para posibilitar la adaptación a las circunstancias individuales.

Un cinturón de fijación puede estar fijado mediante elementos de velcro a la capa de frisa, para poder fijar el cuerpo de base a la extremidad.

15 Los medios de fijación pueden estar configurados como correas de tracción inelásticas o semielásticas, que pueden fijarse al cuerpo de base.

A continuación se describirán más en detalle ejemplos de ejecución de la invención en base a las figuras adjuntas. Se muestra en:

20 figura 1: una vista en planta sobre un recorte a medida del cuerpo de base;

figura 2: una vista desde abajo de un cuerpo de base aplicado;

25 figura 3: una vista desde atrás de un cuerpo de base aplicado;

figura 4: una vista en planta oblicua en perspectiva de un cuerpo de base aplicado con correa de fijación;

figuras 5 y 6: vistas en planta oblicuas en perspectiva de un cuerpo de base aplicado sin marco exterior;

30 figuras 7 y 8: vistas laterales de un cuerpo de base aplicado sin marco exterior;

figuras 9 y 10: vistas en planta oblicuas en perspectiva de un cuerpo de base aplicado con marco exterior;

35 figuras 11 y 12: vistas laterales de un cuerpo de base aplicado con marco exterior, así como

figura 13: una vista desde abajo con marco exterior.

40 La figura 1 muestra, en vista en planta, un recorte a medida de un equipo de apoyo 1 con un cuerpo de base 10, que exteriormente está recubierto en toda su superficie con una capa de frisa 20. El cuerpo de base 10 del ejemplo de ejecución representado está previsto para utilizarlo en un equipo de apoyo en forma de una ortesis en la articulación del tobillo y está construido con simetría especular. Para fijar el cuerpo de base 10 a la pierna de un usuario, se aplica el cuerpo de base 10 con su eje de simetría en la zona del tendón de Aquiles y se vuelve hacia delante en la dirección de la espinilla. Dos zonas laterales 110, 120 se aplican alrededor del pie y los segmentos del cuerpo de base 11, 12 enfrentados entre sí se encuentran enfrentados en el correspondiente estado plegado en la zona plantar del usuario de la ortesis. Para garantizar una elevada flexibilidad en las zonas del pliegue y para mejorar el ceñimiento del dispositivo de apoyo a la anatomía del usuario, están previstas dentro del cuerpo de base 10 escotaduras 16, que provocan un debilitamiento del material y permiten de esta manera una flexión más fácil. Las escotaduras 16 dentro del cuerpo de base 10 que está fabricado a partir de un plástico plano están cubiertas por la capa de frisa 20 y la capa de acolchado que se encuentra en el interior y que no se ha representado, con lo que se configura una superficie esencialmente cerrada. De esta manera no pueden engancharse prendas de vestir o similares. En la zona de las escotaduras 16 están unidas entre sí tanto la capa de acolchado que se encuentra en el interior como también la capa de frisa que se encuentra en el exterior, preferiblemente por pegado o soldadura, en particular soldadura de alta frecuencia.

55 Alrededor del cuerpo de base 10 están soldadas igualmente la capa de frisa 10 y la capa de acolchado, con lo que el cuerpo de base 10 está rodeado por completo por una capa de tejido y/o de tela. La capa de frisa 20 que se encuentra en el exterior permite a los elementos de velcro encontrar un apoyo, con lo que en cualquier punto de la cara exterior del cuerpo de base 10 es posible fijar correas o similares.

60 Para fijar el equipo de apoyo a la parte inferior de la pierna o al pie se conducen dispositivos de cierre, que se representan en la figura 4, a través de perforaciones 15, que no están dotadas de una capa de frisa 20 o de una capa de acolchado y se cosen en un lado. Entonces se conducen los dispositivos de cierre 2 dotados de un elemento de velcro a través de la escotadura 15 o perforación opuesta y se doblan en sentido contrario, para a continuación engancharse en una zona de la capa de frisa 20. Dos perforaciones 15 dispuestas una sobre otra

serven para la fijación a la parte inferior de la pierna y una tercera perforación 15 en la zona dorsal del pie sirve para la fijación en el lado del pie.

5 Una escotadura 16 de agujero alargado está configurada en la zona del tendón de Aquiles dentro del cuerpo de base 10 y facilita el movimiento del pie, en particular una flexión plantar y por el contrario se impide la movilidad de la articulación del tobillo alrededor de un eje de giro en dirección sagital mediante el cuerpo de base 10 y dado el caso otros equipos de apoyo.

10 Además están configuradas en la zona del tendón de Aquiles, por encima de una entalla 17 para el talón, incisiones 13, que generan alas de adaptación 14, con las que queda asegurada una adaptación autoadaptiva y una elevada flexibilidad dentro de la zona del tendón de Aquiles.

15 Para poder garantizar un ajuste selectivo de la flexibilidad del equipo de apoyo, están previstos en el cuerpo de base 10, que preferiblemente está configurado de una sola pieza y a modo de placa, distintos espesores de material, estando previstas acumulaciones de material en zonas de mayor carga. Por el contrario están previstos debilitamientos de material en aquellas zonas en las que tienen lugar flexiones deseables para la adaptación a la anatomía del usuario.

20 En la figura 2 se muestra en vista desde abajo un dispositivo de apoyo aplicado en forma de una ortesis de articulación del tobillo. En la zona plantar están orientados ambos segmentos 11, 12 del cuerpo de base enfrentados entre sí y acoplados uno con otro mediante un elemento de unión 30, que presenta elementos de velcro. El elemento de unión 30 está configurado como recorte a medida separado, de una sola pieza. El elemento de unión 30 está compuesto entonces preferiblemente por un tejido relativamente rígido, que está dotado al menos por un lado de dispositivos de velcro para enganchar con la capa de frisa 20 que se encuentra en el exterior. Mediante la rigidez  
25 relativa del elemento de unión 30 se genera una estabilidad plantar del equipo de apoyo 1. En el lado exterior puede estar dotado el elemento de unión 30 bien de una capa de frisa o igualmente de una capa de velcro, en particular una microcapa de velcro.

30 Mediante la configuración separada del elemento de unión 30 puede adaptarse el cuerpo de base 10, a fabricar en unos pocos tamaños estándar, fácilmente a distintas circunstancias anatómicas. Tras realizarse una sola vez la adaptación puede permanecer el elemento de unión 30 en su lugar, aplicándose o retirándose el dispositivo de apoyo 1 mediante apertura y cierre de los dispositivos de cierre 2. Además es posible adaptar el dispositivo de apoyo 1 a anatomías variables, por ejemplo cuando las extremidades se deshinchan, al estrecharse un intersticio  
35 dado el caso existente entre los segmentos del cuerpo de base 11, 12.

40 En la figura 3 se representa en vista posterior un dispositivo de apoyo 1 aplicado con el cuerpo de base 10. Las alas de adaptación 14 pueden observarse con claridad. Para aumentar la estabilidad está fijada en la cara exterior del cuerpo de base 10, sobre la capa de frisa 20, una correa de fijación 40 mediante uniones de velcro. La correa de fijación 40 es flexible, pero no elástica, con lo que tras aplicarla una vez se provoca un aumento significativo de la rigidez. La posición de la correa de fijación 40 o de varias correas de fijación puede elegirse libremente, ya que toda la superficie del cuerpo de base 10 está cubierta con la capa de frisa 20. El ejemplo de ejecución representado del dispositivo de apoyo 1 ortopédico está compuesto así por el cuerpo de base 10 con el acolchado, que no puede observarse, y la capa de frisa aplicada en el lado exterior, un elemento de unión 30 dispuesto plantarmente y la correa de fijación 40, dotada de elementos de velcro. Si no es necesaria una fijación adicional, puede estar  
45 configurado el dispositivo de apoyo también sin correa de fijación 40 y estar compuesto por el cuerpo de base 10 con las capas textiles aplicadas en los lados exterior e interior y el elemento de unión 30.

50 En la figura 4, que muestra un dispositivo de apoyo 1 aplicado en vista en planta oblicua en perspectiva, se muestran además del cuerpo de base 10 con las zonas del pie 110, 120 y la perforación 15 para un dispositivo de cierre 2, la configuración de la correa de fijación 40, que está conducida tanto dorsal como plantarmente y que puede utilizarse para fijar la articulación del tobillo, por ejemplo tras una rotura de ligamentos. Al aumentar la movilidad de la articulación del tobillo puede realizarse un enrollamiento más suelto o bien retirarse de la correa de fijación 40.

55 En lugar de una perforación 15 pueden fijarse también anillos con forma de D al cuerpo de base 10, para fijar o conducir los dispositivos de cierre 2.

60 En las figuras 5 y 6 se han representado respectivas vistas en planta oblicuas en perspectiva de un cuerpo de base 10 cuando está aplicado como apoyo de una articulación del tobillo. Mediante dispositivos de cierre 2 configurados como correas de velcro se fija el cuerpo de base 10 tanto a la parte inferior de la pierna como también al pie y estabiliza la articulación del tobillo. En la cara exterior del cuerpo de base 10 está dispuesto por encima de la articulación del tobillo en el lado medial un elemento de arrastre de forma 50, en forma de un bolsillo de alojamiento, en el que puede introducirse un marco exterior 70. El elemento de arrastre de forma 50 está abierto por abajo, por lo que el marco exterior 70 puede insertarse desde abajo, evitando un movimiento de flexión de la parte inferior de la pierna respecto al pie cuando el pie está fijado aquí. Los dispositivos de cierre 2 están conducidos a través de  
65

escotaduras 15 dentro del cuerpo de base 10 y pueden estar configurados tal que su amplitud puede ajustarse, con lo que puede lograrse una adaptación a las circunstancias individuales del portador del sistema de apoyo o del cuerpo de base 10. El cuerpo de base 10 puede estar acolchado por todos lados y estar dotado de una capa de frisa, para aumentar el confort de llevarlo y ofrecer un apoyo para elementos de gancho de un cierre de velcro. Tanto en la parte dorsal del pie como también en la parte frontal de la espinilla están dispuestos acolchamientos, que pueden estar fijados al cuerpo de base 10, con lo que los dispositivos de cierre 2 no se apoyan directamente sobre la piel del portador del sistema de apoyo. Además de la configuración del elemento de arrastre de forma 50 como bolsillo de inserción, pueden presentar el mismo también otra forma, por ejemplo como resalte, botón, lengüeta, correa o como cierre de velcro.

En la figura 6 se representa en la parte lateral un medio de fijación 60 en forma de una banda de velcro, que está fijado por un extremo al cuerpo de base 10, por ejemplo cosido, pegado o soldado, mientras que el otro extremo libre está fijado a la capa de frisa del lado exterior del cuerpo de base 10. Para fijar un marco exterior puede llevarse el extremo extraíble del medio de fijación 60 a través de una escotadura y a continuación fijarse de nuevo en el cuerpo de base 10, para posibilitar así en la zona plantar una fijación de un marco exterior 70. En lugar de una fijación mediante costura puede también fijarse la banda de velcro mediante una unión de velcro al cuerpo de base 10.

En las figuras 7 y 8 se muestran vistas laterales del cuerpo de base 10 aplicado, en las que por un lado puede observarse la configuración del elemento de arrastre de forma 50 en forma de un bolsillo de inserción en el lado medial y por otra parte puede verse la configuración de un dispositivo de alojamiento 90 en la parte lateral para elementos de refuerzo no representados, por ejemplo barras o similares. Básicamente puede estar previsto que el cuerpo de base 10 esté configurado simétrico, con lo que el mismo puede utilizarse tanto para el pie izquierdo como también para el pie derecho. Para ello están dispuestos a ambos lados tanto elementos de arrastre de forma 50 como también dispositivos de alojamiento 90 para elementos de refuerzo, es decir, lateral y medialmente. De esta manera es posible fijar el pie tanto en la posición de pronación como también en la posición de supinación, a la derecha y a la izquierda, fijando el correspondiente marco exterior 70 al cuerpo de base 10. Para ello puede estar previsto también el medio de fijación 60 tanto medial como también lateralmente. Si el medio de fijación 60 sólo está fijado mediante cierres de velcro al cuerpo de base 10, no es necesaria una ejecución doble. La fijación en la posición de pronación deseada, dado el caso con extensión dorsal, puede realizarse mediante medios de fijación 60, 80 o correas de tracción separadas, que pueden estar configuradas inelásticas o semielásticas.

El dispositivo de alojamiento 90 para elementos de refuerzo puede llegar hasta más allá de la articulación, para proporcionar un efecto de refuerzo adicional. Preferiblemente está configurado el dispositivo de alojamiento 90 o bien están configurados los dispositivos de alojamiento 90 como bolsillos, que por ejemplo están realizados entre una capa exterior de frisa y un material de base de plástico. Igualmente es posible que los dispositivos de alojamiento 90 para elementos de refuerzo estén cubiertos mediante el elemento de arrastre de forma 50, es decir, que estén dispuestos varios bolsillos uno sobre otro, en los cuales pueden introducirse por un lado elementos de refuerzo y por otro lado el marco exterior. Los dispositivos de alojamiento 90 para los elementos de refuerzo pueden cerrarse, por lo que los elementos de refuerzo, en particular barras de refuerzo, no pueden deslizarse hacia fuera de los dispositivos de alojamiento 90 inadvertidamente.

En las figuras 9 y 10 se muestran representaciones oblicuas en perspectiva de un sistema de apoyo aplicado compuesto por un cuerpo de base 10 y un marco exterior 70 allí fijado, que están fijados uno a otro mediante medios de fijación 80, 60 en forma de bandas de cierre de velcro. El marco exterior 70 está configurado entonces de una sola pieza y presenta una zona plantar 71 así como una zona de la parte inferior de la pierna 72. La zona de la parte inferior de la pierna 72 está introducida en el elemento de arrastre de forma 50 en forma de un bolsillo de inserción. El medio de fijación 80 en forma de una banda de velcro flexible y no elástica se lleva a través de ranuras 73 en la zona plantar 71 del marco exterior 70 y a continuación se conduce a lo largo de la parte superior del pie en forma cruzada, para después fijarse en la cara exterior del cuerpo de base 10 en la zona de la parte inferior de la pierna. Mediante la conducción en forma cruzada del medio de fijación 80 sobre el dorso del pie, la disposición medial y lateral en el marco exterior 70 y el apoyo en toda su superficie debido a la capa de frisa sobre la cara exterior del cuerpo de base 10 y sobre la cara exterior del elemento de arrastre de forma 50, puede realizarse una amplia estabilización de la articulación del tobillo, así como una inmovilización. Los medios de fijación 80 pueden además fijarse en la zona de la pantorrilla del cuerpo de base 10. En la figura 10 se muestra que el segundo medio de fijación 60 puede ser conducido igualmente a lo largo en ranuras no representadas y fijarse en la zona del tobillo la segunda parte 71 del marco exterior 70 al cuerpo de base 10. De esta manera puede sujetarse por ejemplo el pie en la posición deseada, posición de pronación o posición de supinación.

Las figuras 11 y 12 muestran la configuración de los medios de fijación 60, 80 y la fijación del marco exterior 70, en particular de la primera parte 72 asociada a la parte inferior de la pierna en el elemento de arrastre de forma 50. El marco exterior 70 está configurado en una sola pieza y presenta un curvado, tal que la primera parte 72 discurre en la dirección de marcha detrás del tobillo, para proporcionar una forma de llevarlo lo más agradable posible. Mediante la inserción de la primera parte 72 en el bolsillo 50 y la fijación mediante los medios de fijación 60, 80 puede adaptarse el sistema de apoyo formado por cuerpo de base 10, marco exterior 70 y dado el caso elementos de refuerzo fácilmente a las necesidades de la terapia.

5 En la figura 13 se muestra una vista desde abajo del sistema de apoyo aplicado, en el que puede observarse la parte plantar 71 del marco exterior 70. El medio de fijación 80 está conducido a lo largo por debajo del revestimiento rígido del pie, con lo que mediante la conducción del medio de fijación 80 de forma cruzada sobre la parte superior del pie se sujeta el pie al revestimiento del pie. Mediante el segundo medio de fijación 60 puede realizarse en el caso presente una posición de pronación del pie mediante la correspondiente fijación del revestimiento del pie 71 al cuerpo de base 10. El sistema de apoyo ortopédico, tal como se representa, está compuesto por lo tanto por un cuerpo de base 10 relativamente flexible, preferiblemente con elementos de refuerzo integrados, un marco exterior 70 así como medios de fijación 60, 80, que posibilitan, en forma de un vendaje, una combinación de cuerpo de base 10 y marco exterior 70. Esta aplicación de vendaje mediante los medios de fijación 60, 80 da lugar a una 10 estabilización adicional de la articulación.

El sistema es así una ortesis que puede complementarse o desmontarse con al menos un elemento suplementario elástico, de forma estable, en forma de un cuerpo de base 10 y un marco exterior 70, así como dado el caso otros elementos de refuerzo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema ortésico para la articulación del tobillo con un cuerpo de base (10) de forma estable, flexible, que puede aplicarse alrededor de una extremidad contigua a la articulación y que presenta dispositivos de cierre (2), mediante los cuales el cuerpo de base (10) puede fijarse a la extremidad contigua a la articulación, estando fijado tal que puede extraerse un marco exterior (70) de forma estable, que se extiende por la articulación del tobillo, al cuerpo de base (10) mediante medios de fijación (60, 80) que pueden ajustarse y apoyándose el marco exterior (70) sobre la extremidad contigua a la articulación del tobillo,  
**caracterizado porque** el cuerpo de base (10) presenta al menos un elemento de arrastre de forma (50) dispuesto exteriormente para fijar al menos una parte (72) del marco exterior (70) y porque el elemento de arrastre de forma (50) está dotado de velcro.
2. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** el elemento de arrastre de forma (50) está configurado como bolsillo.
3. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según la reivindicación 1 ó 2,  
**caracterizado porque** el marco exterior (70) está apoyado tal que puede deslizar longitudinalmente en el elemento de arrastre de forma (50).
4. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** están configurados dispositivos de alojamiento (90) para elementos de refuerzo junto al o en el cuerpo de base (10) como bolsillos.
5. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según la reivindicación 4,  
**caracterizado porque** los elementos de refuerzo están dispuestos tal que limitan al menos una dirección de movimiento de la articulación del tobillo.
6. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** una primera parte (72) del marco exterior (70) se extiende a lo largo de una parte inferior de la pierna y una segunda parte (71) del marco exterior (70) se extiende por la zona plantar de un pie y porque la primera y la segunda parte (72, 71) están dispuestas a un ángulo aproximadamente recto entre sí y porque la segunda parte (71) deja libre la primera cabeza metatarsiana.
7. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según la reivindicación 6,  
**caracterizado porque** la segunda parte (71) puede doblarse hasta una posición de pronación y/o extensión dorsal respecto a la primera parte (72).
8. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según la reivindicación 6 ó 7,  
**caracterizado porque** la zona plantar del cuerpo de base (10) está formada por dos segmentos del cuerpo de base (11, 12) enfrentados entre sí, que están acoplados entre sí mediante al menos un elemento de unión (30), que presenta elementos de velcro.
9. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** en la zona del talón de Aquiles están practicadas incisiones (13) en el cuerpo de base (10), mediante las que se configuran alas de adaptación (14).
10. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el cuerpo de base (10) presenta un acolchado en forma de una capa de frisa y está recubierto en particular (10) en la parte exterior por completo por una capa de frisa (21).
11. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según la reivindicación 10,  
**caracterizado porque** el acolchado y/o la capa de frisa (20) del lado exterior están pegados o soldados sobre el cuerpo de base (10).
12. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el cuerpo de base (10) presenta escotaduras (16) dentro de su perímetro.
13. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones 10 a 12,  
**caracterizado porque** la capa de frisa (20) y el acolchado están soldados o pegados entre sí a través de las escotaduras (16).
14. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el cuerpo de base (10) está configurado simétrico especularmente.



15. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** a lo largo de las líneas de plegado o doblado (17) están configurados debilitamientos del material en el cuerpo de base (10).

5

16. Sistema ortésico para la articulación del tobillo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los medios de fijación (60, 80) están configurados como correas de tracción inelásticas o semielásticas, que pueden fijarse al cuerpo de base (10).

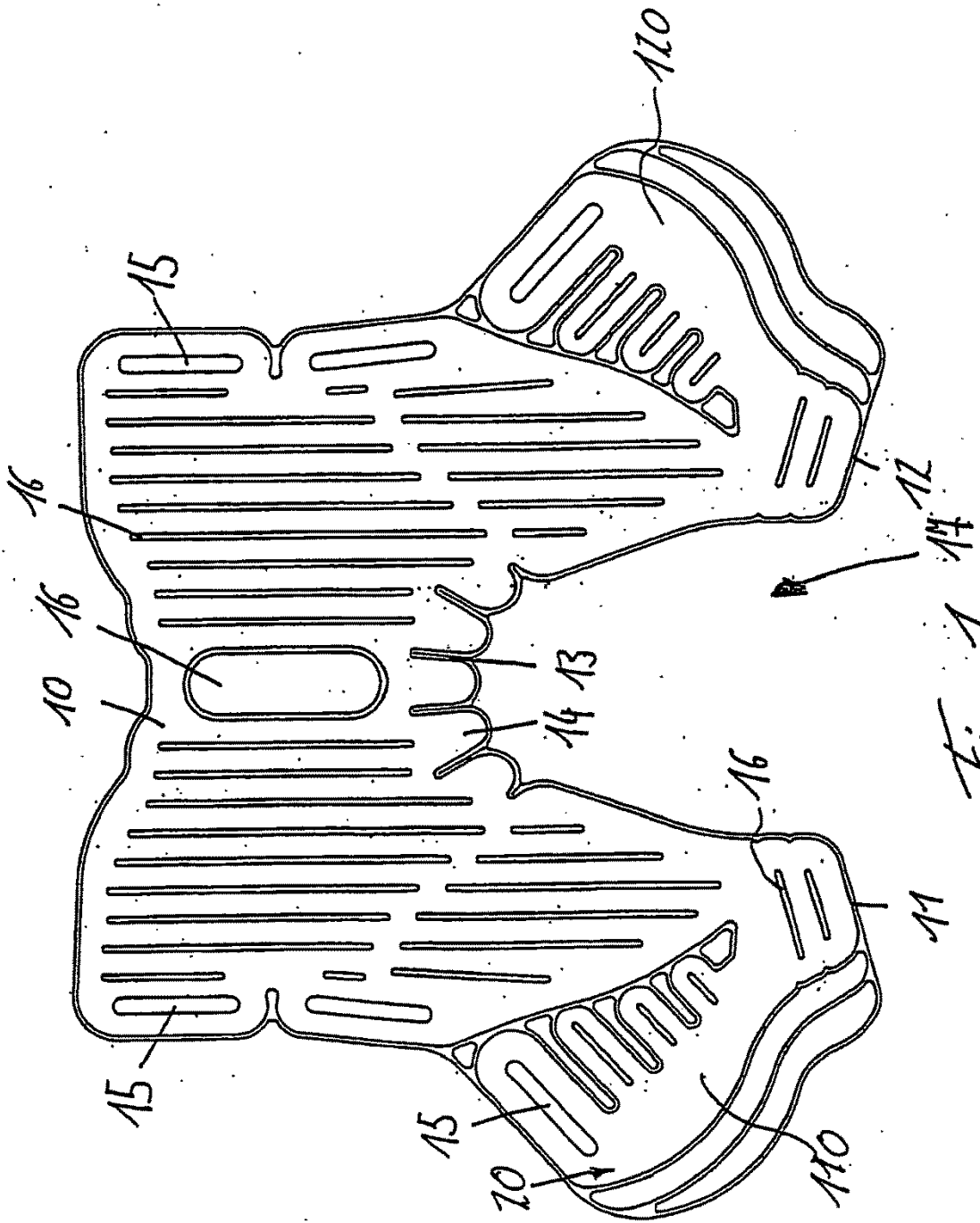


Fig. 1

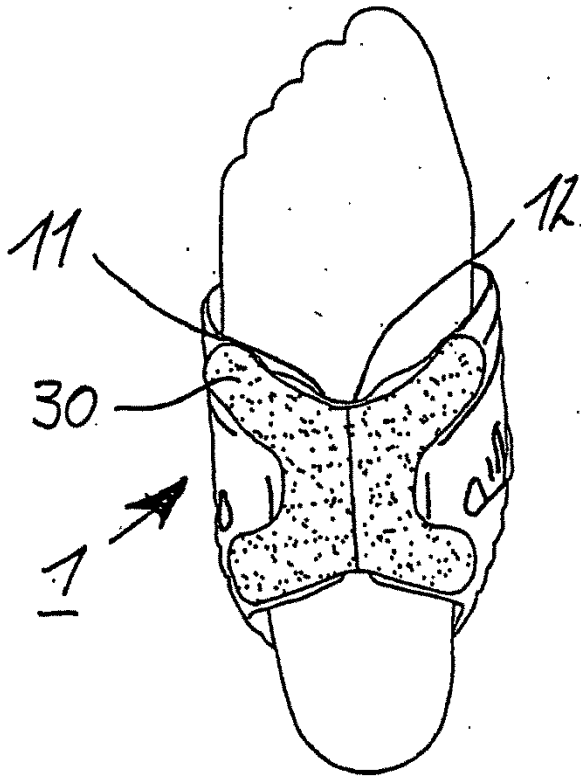


Fig 2

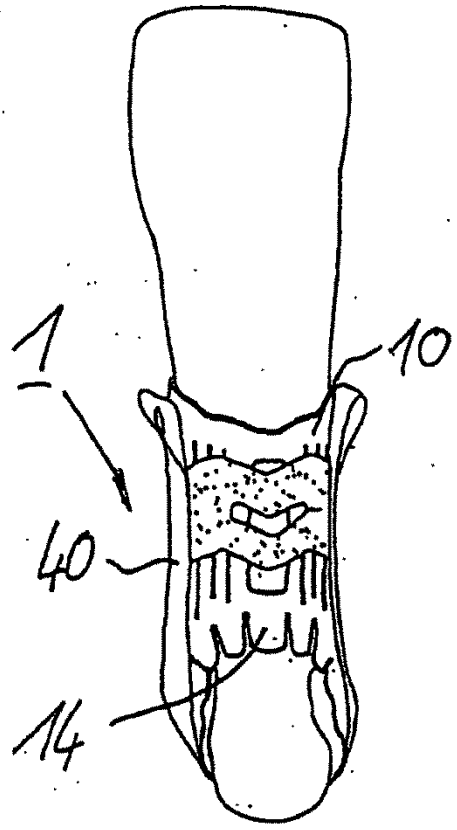


Fig 3

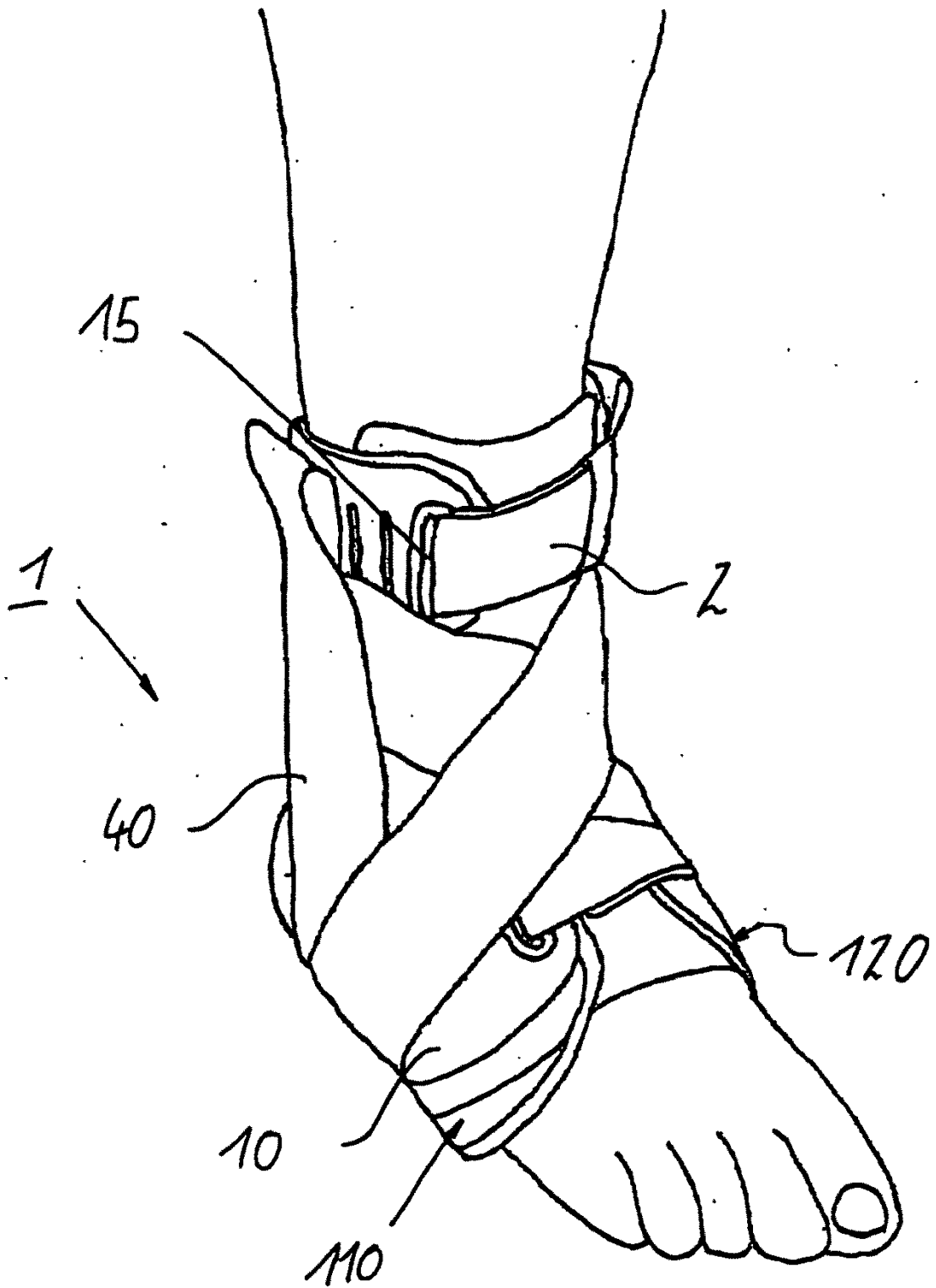


Fig. 4

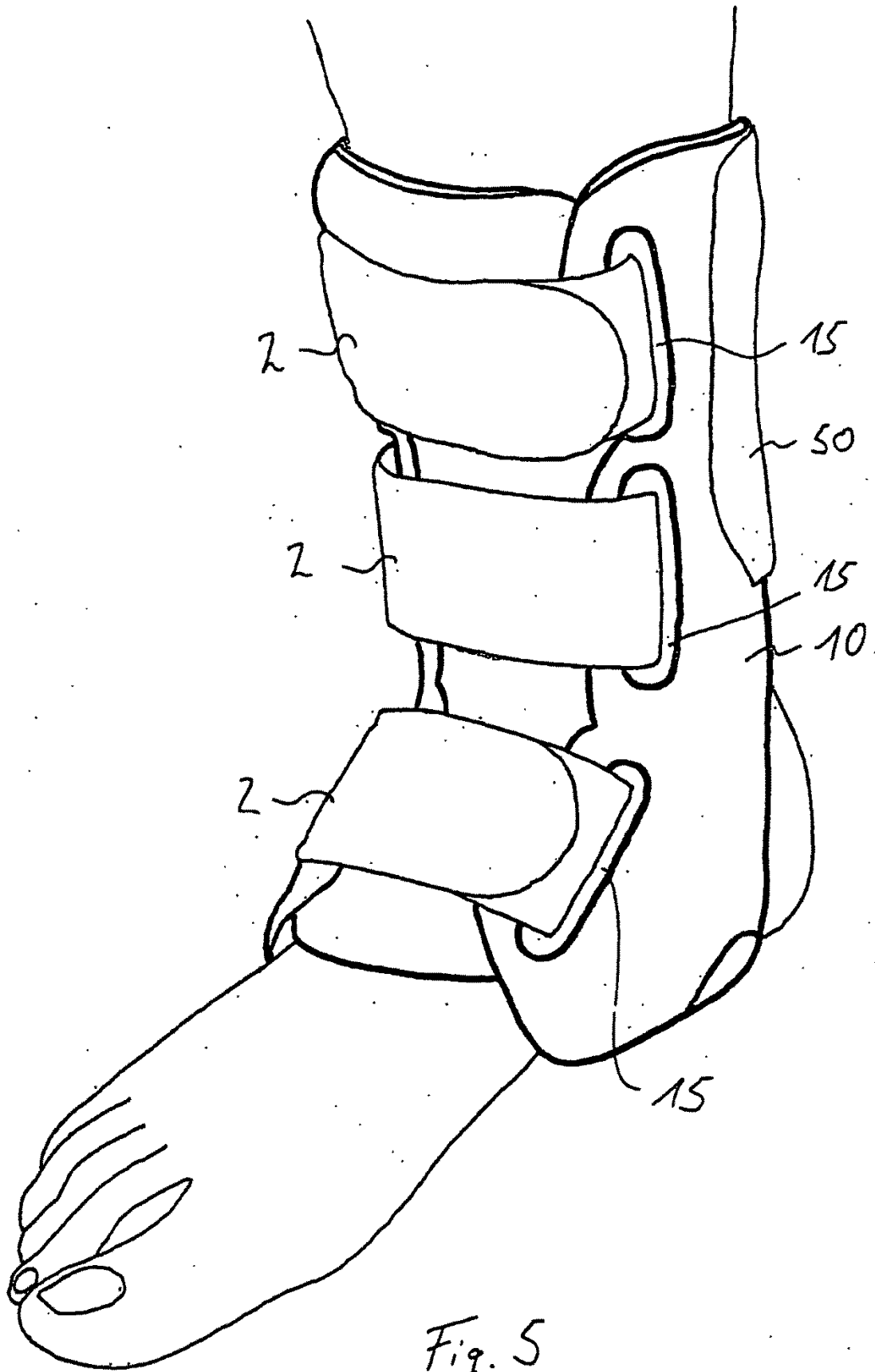


Fig. 5

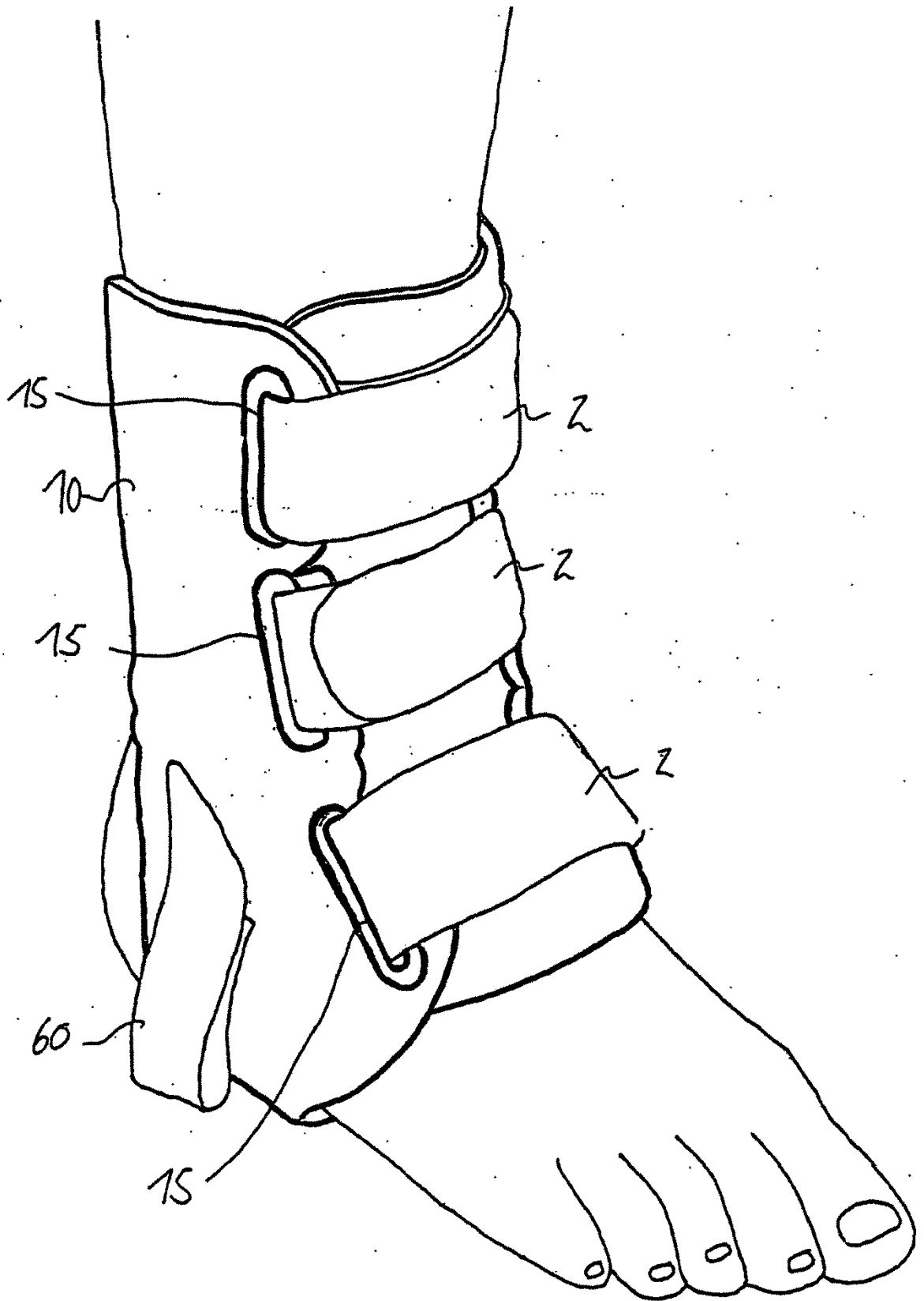


Fig. 6

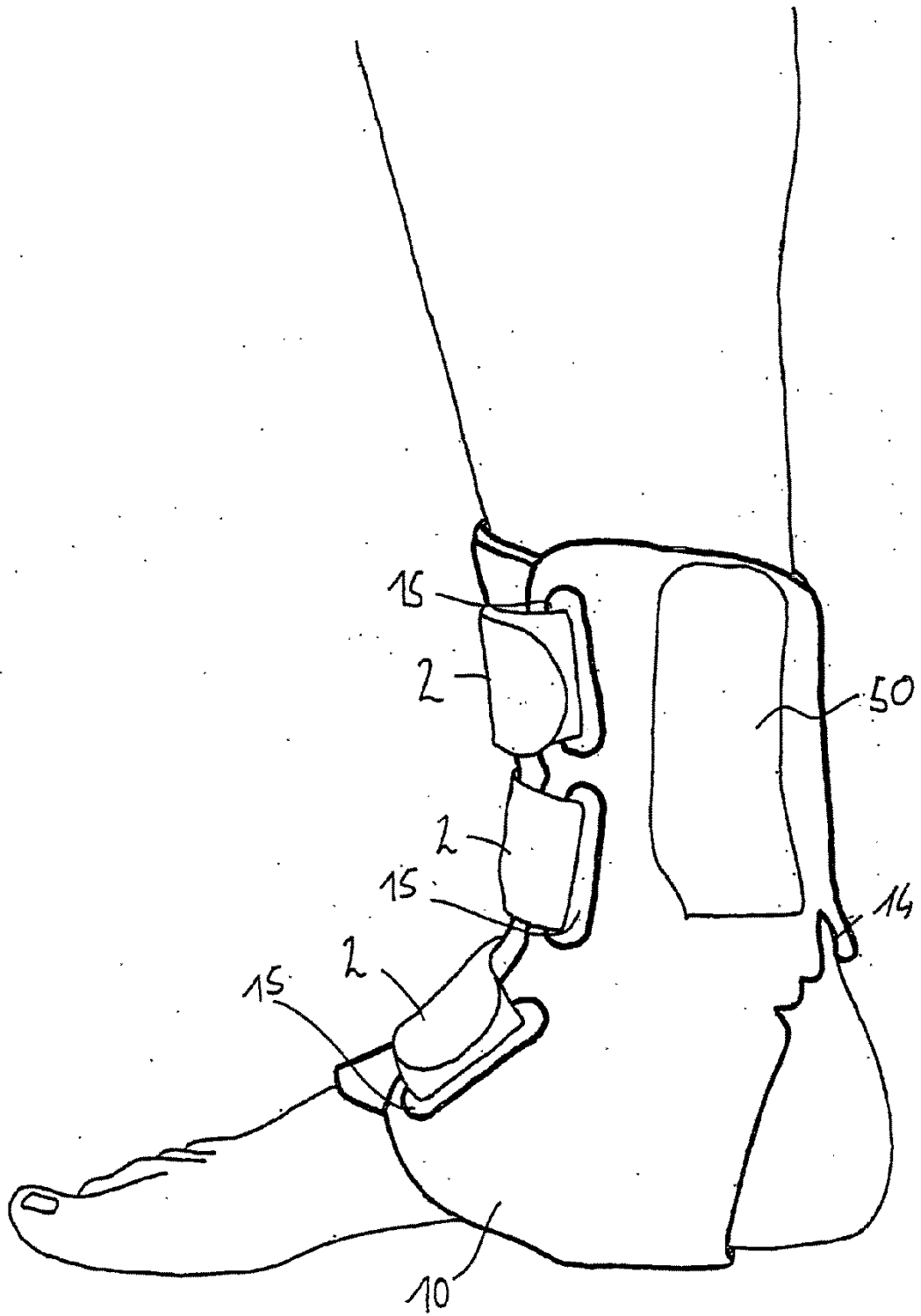


Fig. 7

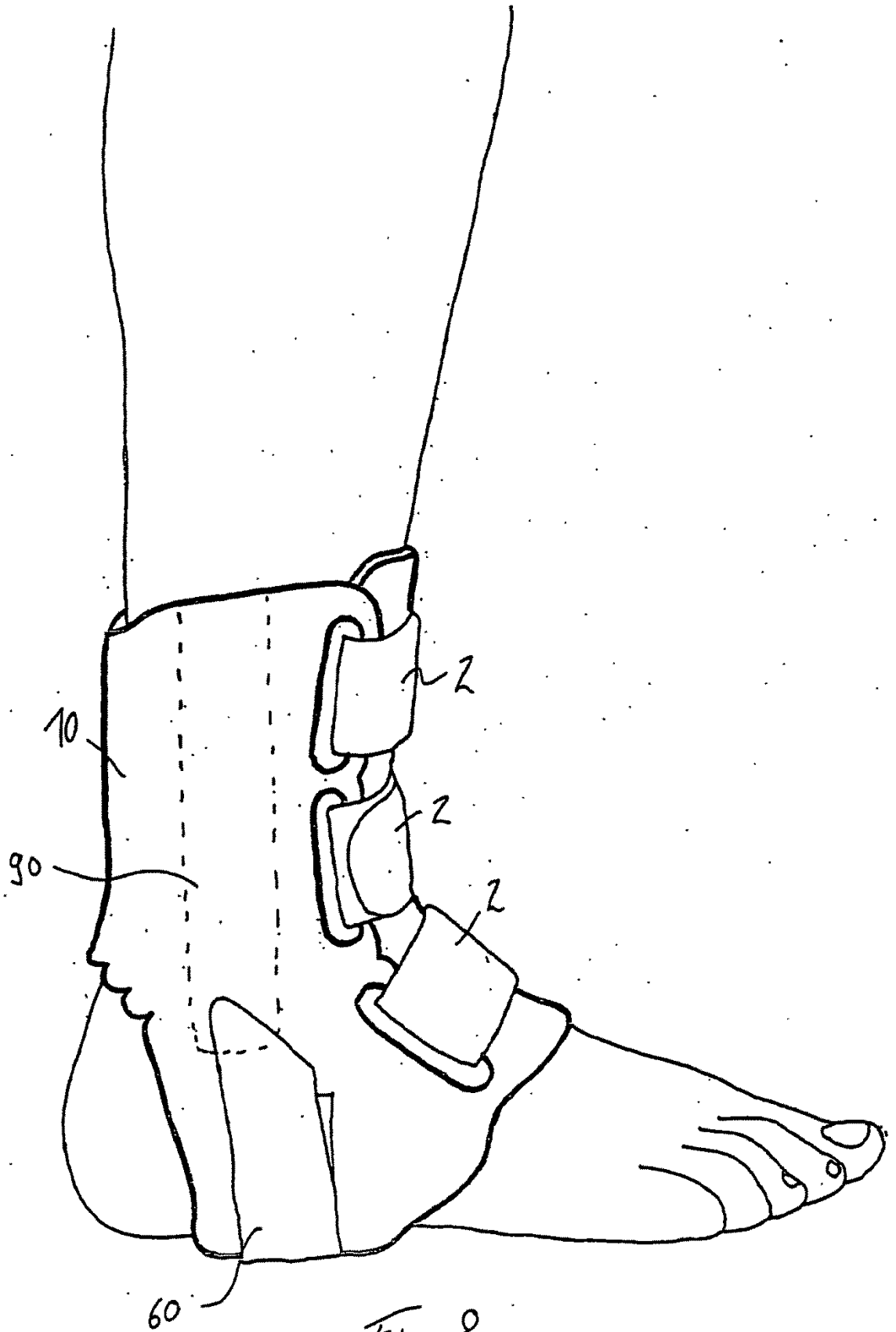


Fig. 8



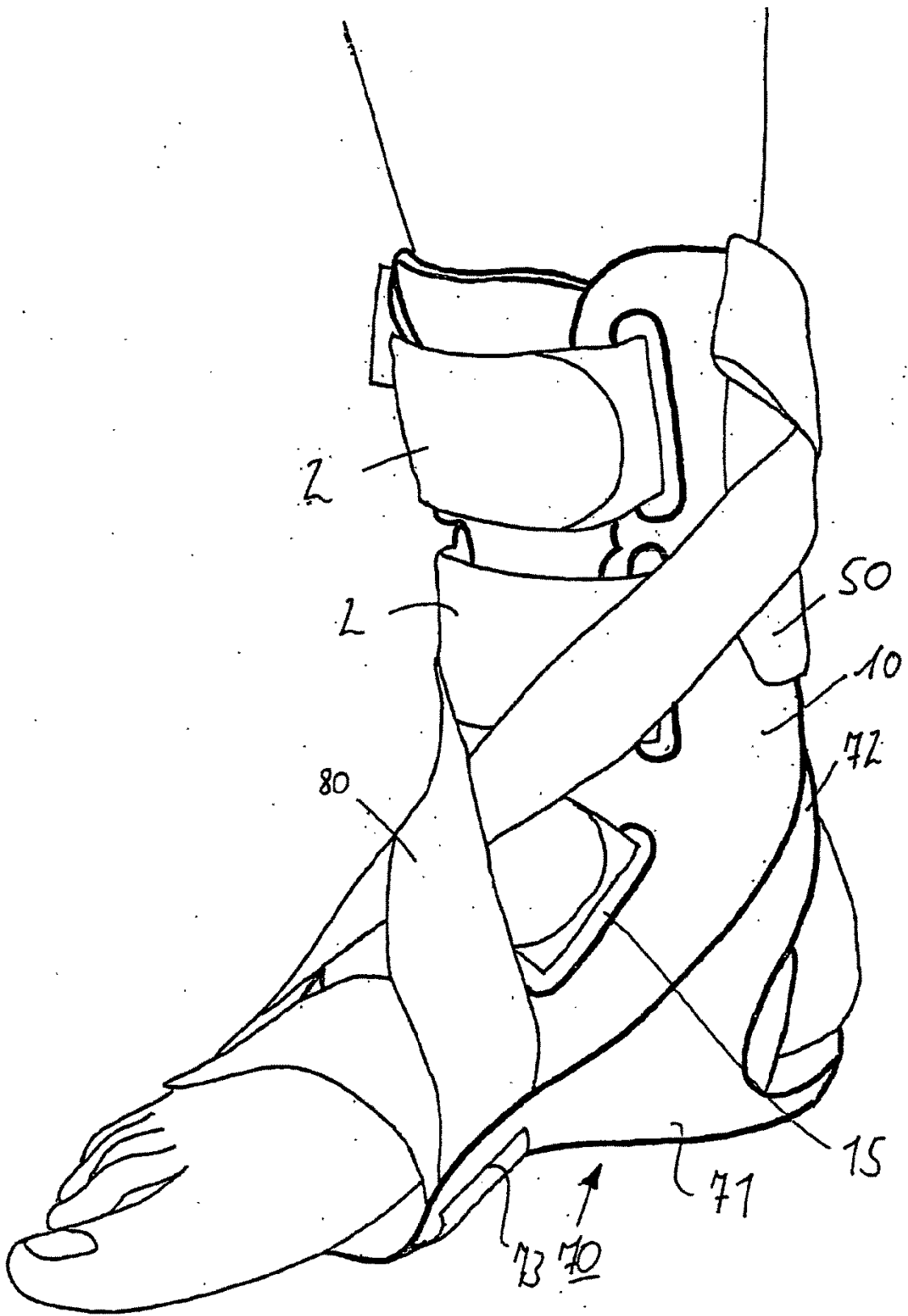


Fig. 9

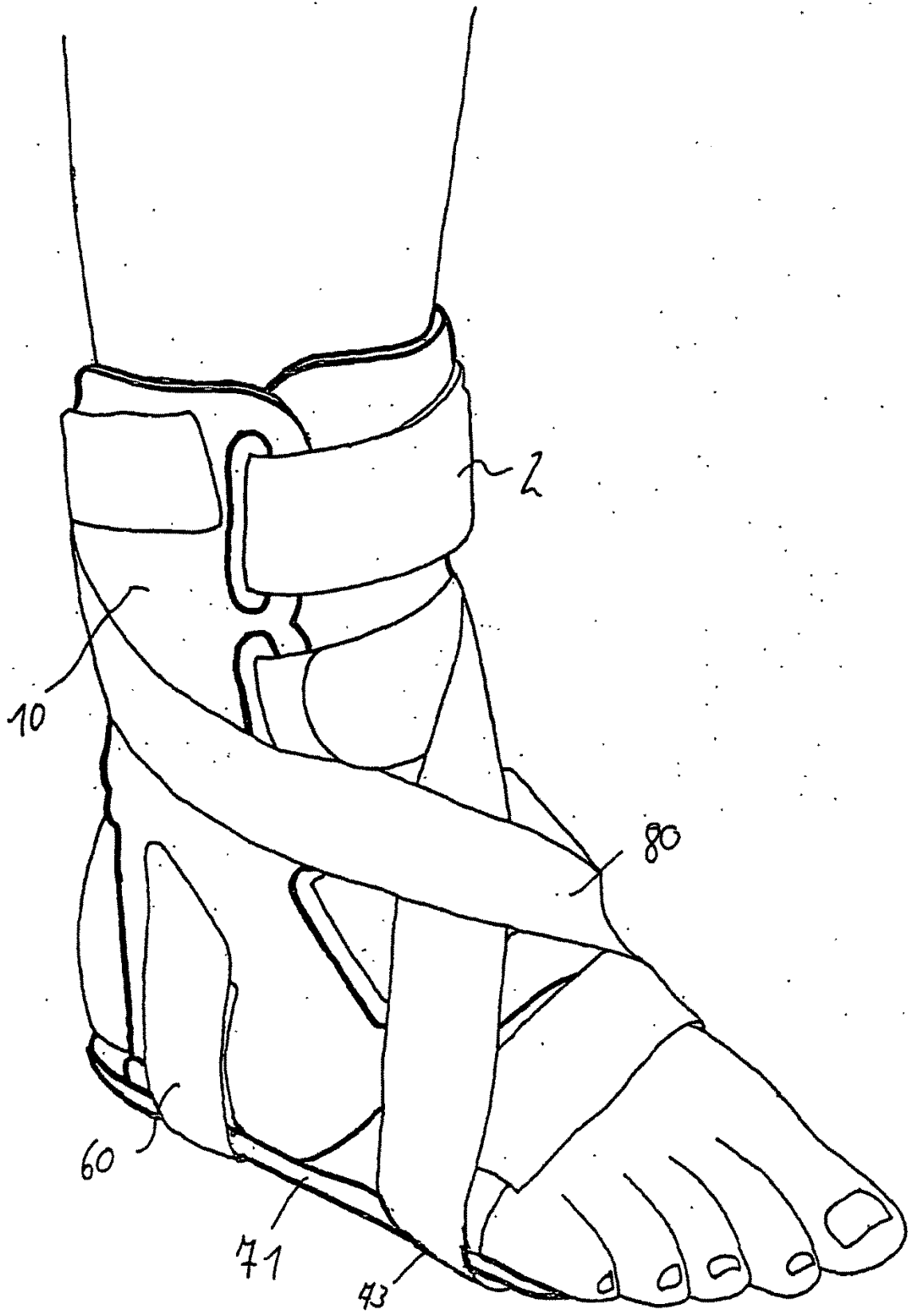


Fig. 10

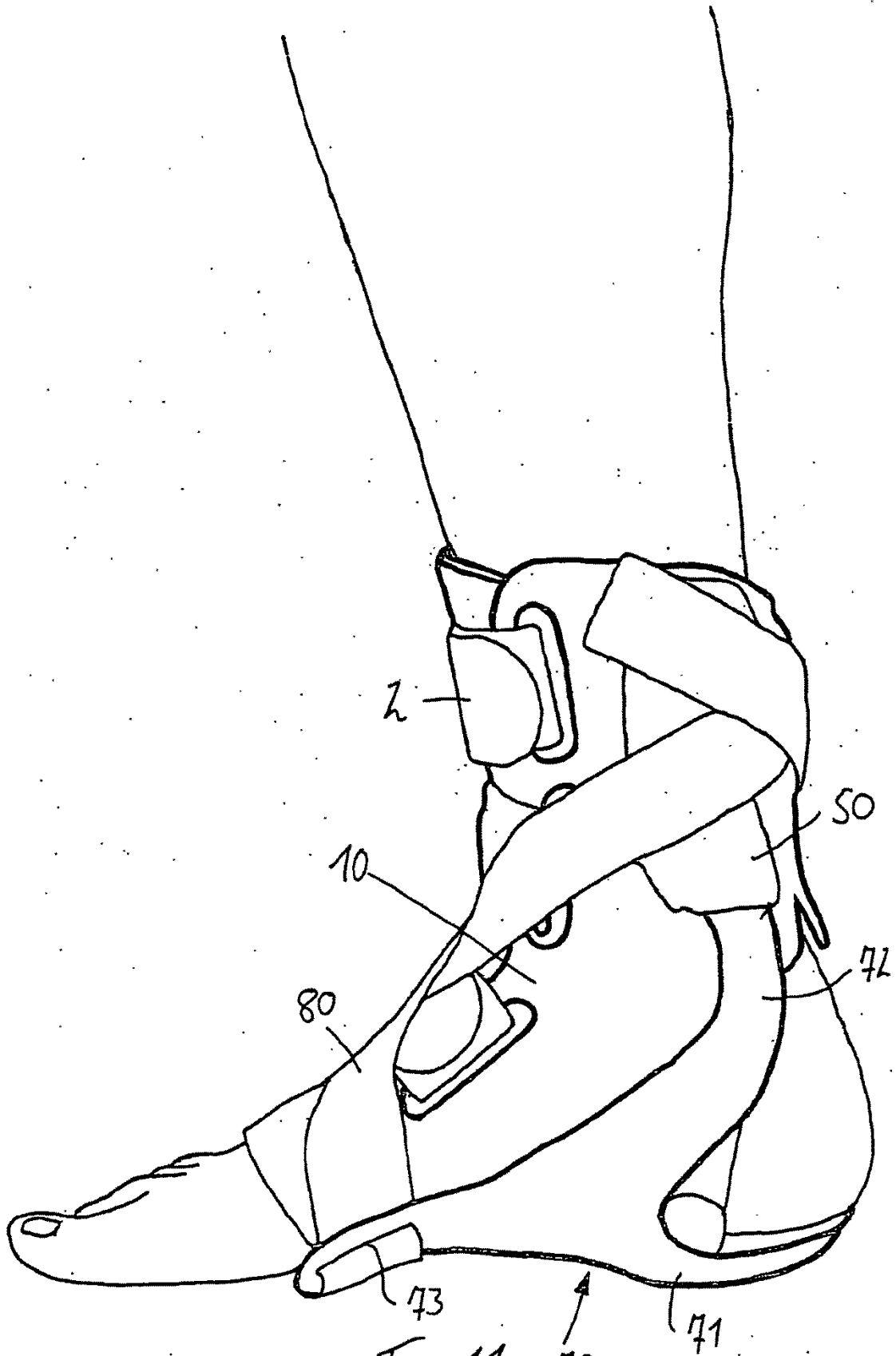


Fig. 11

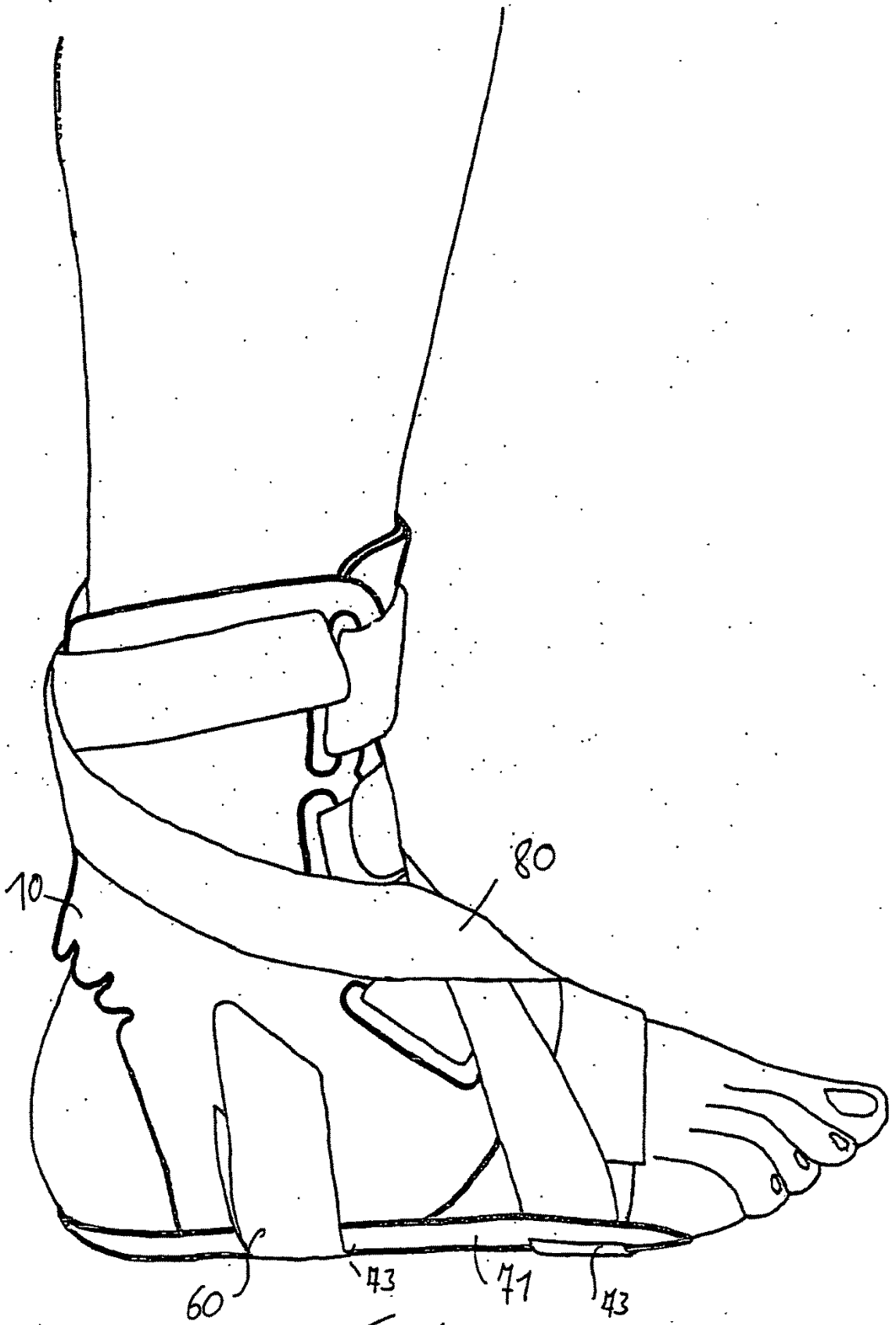


Fig. 12

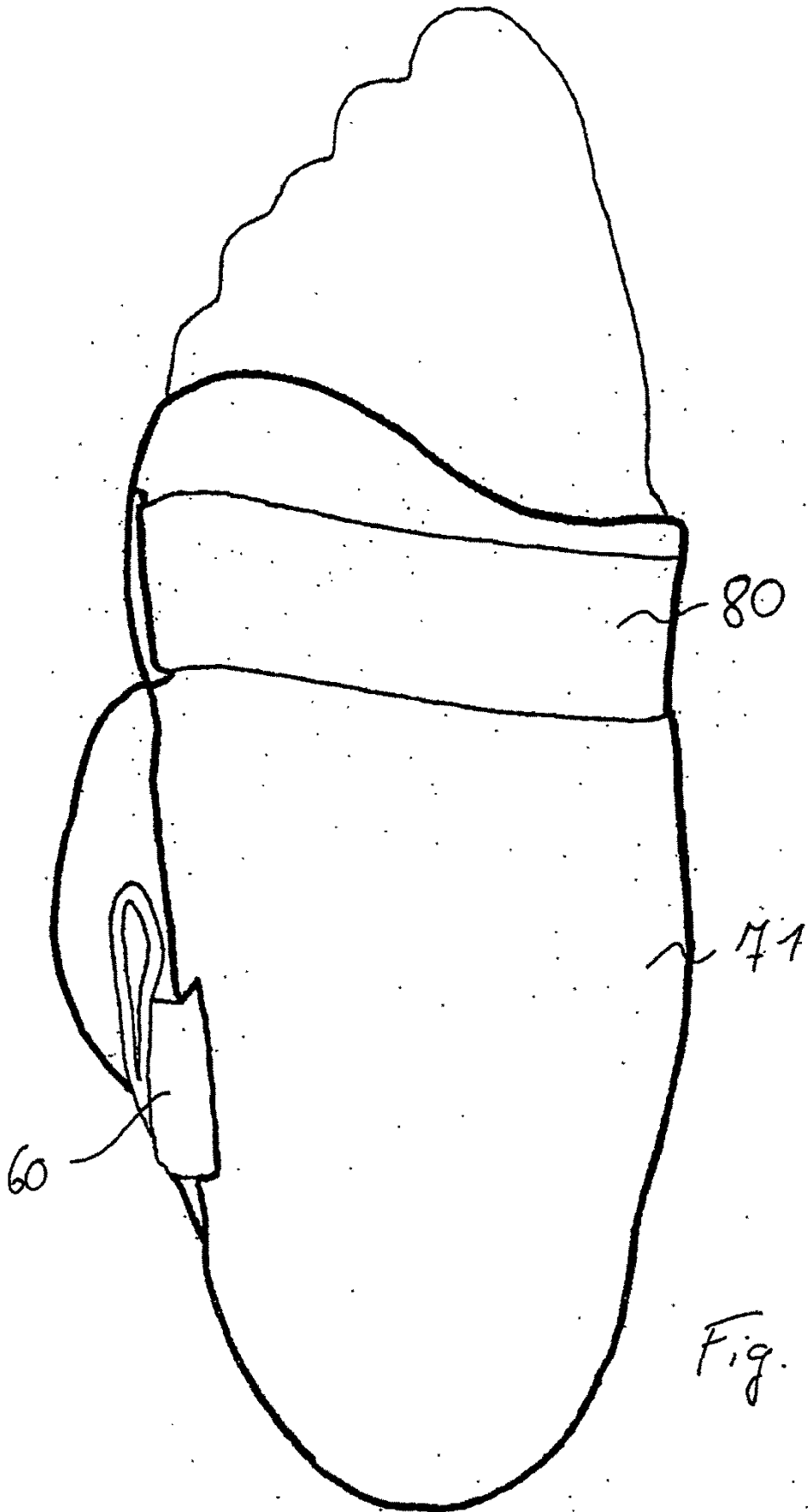


Fig. 13