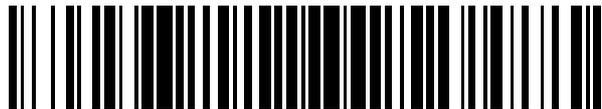


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 994**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01 (2006.01)

A61F 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2010 E 10007783 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2283795**

54 Título: **Medio de refuerzo ortopédico y procedimiento de fabricación correspondiente**

30 Prioridad:

10.08.2009 DE 102009037823

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

26.09.2013

73 Titular/es:

**PETER MÜLLER GMBH (100.0%)
Hauptstrasse 82-86
72461 Albstadt, DE**

72 Inventor/es:

MÜLLER, MARKUS

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 423 994 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

Medio de refuerzo ortopédico y procedimiento de fabricación correspondiente.

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

La invención se refiere a un medio de refuerzo ortopédico, en particular en forma de un vendaje, con un cuerpo principal de forma flexible, formado como género de punto y elástico en por lo menos zonas parciales elásticas, el cual está formado para rodear una parte del cuerpo que se debe reforzar de un paciente. La invención se refiere además también a un procedimiento para la fabricación de un medio de refuerzo ortopédico de este tipo.

En general, se conoce un medio de refuerzo ortopédico genérico. Sirven, por ejemplo, como vendajes deportivos, para ejercer una función de refuerzo preventiva y proteger de daños a partes del cuerpo, en particular a las articulaciones, tales como una articulación del tobillo o una articulación de la rodilla. Los medios de refuerzo según la invención están previstos también en particular para llevar a cabo funciones de corrección o de compresión después de la aparición de lesiones o sobreesfuerzos ya acaecidos de una parte del cuerpo, en particular de una articulación, mediante las cuales la parte del cuerpo correspondiente es apoyada y guiada de una manera ortopédicamente adecuada y que contribuya a la convalecencia.

Los medios de refuerzo genéricos presentan un cuerpo principal formado como género de punto de una o varias capas. Al mismo tiempo, se asignan al cuerpo principal únicamente las partes del género de punto del medio de refuerzo que se extienden a lo largo de la totalidad de la superficie del cuerpo principal y que no se han cosido o fijado de otra forma con posterioridad sobre éste. El cuerpo principal está formado de manera elástica, por lo menos en la zona de las zonas parciales elásticas, para poder colocar el medio de refuerzo ortopédico de forma sencilla y para poder mover, a pesar del medio de refuerzo, la parte del cuerpo rodeada por el medio de refuerzo.

Las funciones de compresión, corrección y refuerzo de acuerdo con las prescripciones están, en una cierta medida, en contradicción con esta estructuración elástica del cuerpo principal del medio de refuerzo. La elasticidad conduce, de forma indeseada, también a que sean posibles en parte desarrollos de movimientos ortopédicamente desfavorables en el estado dispuesto del medio de refuerzo ortopédico y no se consiga, por consiguiente, de manera suficiente el efecto ortopédico de apoyo y el efecto de refuerzo.

Por ello es adecuado quitarle al cuerpo principal del medio de refuerzo ortopédico la elasticidad de manera parcial y con respecto a direcciones predeterminadas. Para ello se conoce por el estado de la técnica disponer, tras la fabricación del cuerpo principal del medio de refuerzo ortopédico, bandas de tracción o similares en el cuerpo principal, las cuales limitan, tras la colocación del medio de refuerzo ortopédico, de manera selectiva su elasticidad. En una solución de este tipo con bandas de tracción dispuestas con posterioridad por el lado exterior son desventajosos la complejidad de fabricación y el notable grosor que presenta el cuerpo principal de un medio de refuerzo formado de esta manera con la banda de tracción dispuesta sobre él. El gran grosor reduce el confort de uso y se considera estéticamente desventajoso.

El documento US 5185000 muestra un medio de refuerzo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Problema que se plantea y solución

La invención se plantea, por ello, el problema de perfeccionar un medio de refuerzo ortopédico genérico o un procedimiento para su fabricación para que la elasticidad del medio de refuerzo se pueda reducir de manera selectiva, en zonas parciales elásticas del cuerpo principal, para la obtención de una función de compresión, corrección y de refuerzo ventajosa, sin que esto conduzca a que el medio de refuerzo resulte incómodo de llevar o presente un grosor indeseadamente grande.

Según la invención está previsto con este propósito que entre un lado interior y un lado exterior del cuerpo principal esté previsto por lo menos un canal de alojamiento, el cual se extiende por lo menos también a través de zonas parciales elásticas del cuerpo principal, que además el canal de alojamiento es limitado, hacia el lado interior y hacia el lado exterior, mediante por lo menos un hilo de punto del género de punto así como, preferentemente, mediante hilos de trama y/o hilos de urdimbre adicionales del género de punto, y que además en el canal de alojamiento se dispone preferentemente una banda de refuerzo inelástica, la cual no forma parte de la formación de la malla del género de punto el cuerpo principal.

El cuerpo principal del medio de refuerzo ortopédico está formado para rodear la parte del cuerpo del paciente que hay que reforzar, por ejemplo una articulación de rodilla o una articulación del tobillo, y estar en contacto con un lado interior con el cuerpo del paciente. El cuerpo principal rodea la parte del cuerpo correspondiente por lo menos principalmente, no siendo sin embargo necesario que el cuerpo principal esté formado, por ejemplo, como tejido redondo, para rodear por completo la parte del cuerpo. En lugar de ello puede estar previsto también que tramos parciales del medio de refuerzo estén formados por elemento separados del cuerpo principal como, por ejemplo, por una sección de conexión textil o por una cremallera para la conexión de cantos opuestos del cuerpo principal.

El cuerpo principal está formado como género de punto y dispone por ello de por lo menos un hilo de punto que forma el género de punto, el cual puede estar formado de manera inelástica. Además de uno o varios hilos de punto el género de punto puede disponer también de hilos de trama que discurren a lo largo de las hileras de malla y/o de hilos de urdimbre que discurren a lo largo de las varillas de malla, los cuales discurren ampliamente extendidos y que por ello están formados elásticamente extensibles para el mantenimiento de la elasticidad por lo menos en las zonas parciales elásticas y por lo menos, en la medida en que discurren en una dirección, en que debe darse una elasticidad. El género de punto que forma el cuerpo principal obtiene su elasticidad por consiguiente gracias a que los hilos de punto que forman el género de punto, a causa de la deformabilidad de las mallas, permiten ellos mismos una deformación elástica y a que los hilos de urdimbre y/o trama en su caso existentes están formados como tales elásticos. En los medios de refuerzo genéricos así como en los medios según la invención se considera preferido el que no se utilicen hilos de urdimbre, sino únicamente hilos de punto y, en su caso, hilos de trama elásticos.

Además de los hilos de punto, los hilos de trama y/o los hilos de urdimbre está prevista según la invención directamente en el cuerpo principal también la banda de refuerzo inelástica, la cual está situada en un canal de alojamiento, el cual está limitado tanto hacia el lado interior del medio de refuerzo como también hacia el lado exterior del medio de refuerzo mediante los hilos de punto, los hilos de trama y/o los hilos de urdimbre mencionados más arriba. El canal de alojamiento y la banda de refuerzo inelástica extendida que se encuentra en su interior discurren en el cuerpo principal a lo largo de un recorrido, con respecto al cual ya no se desea un alargamiento elástico, por lo menos en el estado colocado del medio de refuerzo ortopédico. Por falta de elasticidad de la banda de refuerzo se entiende en particular en relación con la invención que la banda de refuerzo presente una elasticidad menor que el género de punto que rodea la banda de refuerzo, de manera que el alargamiento elástico del género de punto en la dirección de alargamiento de la banda de refuerzo sea reducido mediante la banda de refuerzo. Se considera como especialmente ventajosa una banda de refuerzo la cual presente un alargamiento de rotura de menos del 20%, en particular de menos del 10%. En particular se puede utilizar como banda de refuerzo también un hilo individual, preferentemente un hilo de gran resistencia, con preferentemente más de 50 cN/tex. La banda de refuerzo, en particular el hilo de gran resistencia mencionado, presenta una lisura suficiente para poder ser móvil en el interior del canal de alojamiento.

Mediante la disposición de una banda de refuerzo directamente en el cuerpo principal del medio de refuerzo ortopédico la banda de refuerzo apenas puede reconocerse desde el exterior y está, por consiguiente, alojada de una forma estéticamente ventajosa. Además, mediante la utilización del hilo de punto y en su caso de los hilos de trama y los hilos de urdimbre, se puede prescindir para la formación del canal de alojamiento de medios de guía adicionales, dispuestos en el cuerpo principal, y de aplicaciones previstas para ello, de manera que se puede realizar una estructuración de pared especialmente delgada del medio de refuerzo. La disposición de la banda de refuerzo en el cuerpo principal conduce al mismo tiempo también a una acción especialmente directa de reducción de la elasticidad de la banda de refuerzo, dado que el cuerpo principal se extiende tanto por el lado interior así como por el lado exterior de la banda de refuerzo empotrada. Especialmente ventajoso es además que la introducción de la banda de refuerzo sea posible ya durante la fabricación del cuerpo principal, de manera que en un proceso de fabricación de una etapa se puede fabricar al mismo tiempo el género de punto que forma el cuerpo principal y se puede disponer la banda de refuerzo. Con ello se puede evitar una introducción complicada y costosa posterior de la banda de refuerzo tras la fabricación del género de punto.

El efecto reductor de la elasticidad de la banda de refuerzo se utiliza en particular apoyar la función de articulación de una articulación de la columna vertebral o de una articulación en las extremidades del paciente o para limitarla con vistas a la movilidad. La banda de refuerzo puede servir además también para la obtención de un efecto de compresión.

El medio de refuerzo según la invención puede estar formado de tal manera que la banda de refuerzo discorra a lo largo de las varillas de malla o, de manera alternativa, a lo largo de las hileras de malla. Un alargamiento rectilíneo de este tipo puede ser adecuado, sobre todo, en vendajes en los cuales importa en primer lugar la compresión, por ejemplo en vendajes para la espalda. En un caso como este se considera como especialmente ventajoso que estén previstos en la banda de refuerzo los medios de fijación explicados a continuación que debe manejar el paciente.

En particular en el caso de vendajes en los cuales el efecto de refuerzo durante un movimiento de una articulación está en primer plano, como por ejemplo en el caso de vendajes de rodilla para el apoyo de la rótula, se considera ventajoso que el canal de alojamiento y la banda de refuerzo en él dispuesta discurren, por lo menos por tramos, de forma no paralela con respecto a las varillas de malla y, por lo menos por tramos, de forma no paralela con respecto a las hileras de malla del género de punto. La banda de refuerzo se puede adaptar, mediante un recorrido que se solapa a las varillas de malla y a las hileras de malla de este tipo, especialmente bien a las exigencias ortopédicas en lo que se refiere a la reducción de la elasticidad. Dado que el rozamiento entre la banda de refuerzo, por un lado, y el hilo de punto sí como en su caso los hilos de trama y/o los hilos de urdimbre del género de punto, por el otro, debería mantenerse lo más pequeño posible, se prefiere sin embargo que por lo menos sobre la parte principal de la longitud de la banda de refuerzo ésta discorra paralela con respecto a las hileras de malla y/o paralela con respecto a las varillas de malla. En los vendajes mencionados, los cuales deben desplegar en particular un efecto de refuerzo durante el movimiento, los medios de fijación que debe manejar el paciente y que se explican más adelante son más

prescindibles que en los vendajes que deben desplegar en particular un efecto de compresión.

El género de punto presenta una tira de género de punto, limitando dicho por lo menos un hilo de punto, los hilos de trama y/o los hilos de urdimbre de esta tira de género de punto conjuntamente el canal de alojamiento en el sentido del lado interior y en el sentido del lado exterior. En una estructuración de este tipo son por consiguiente los hilos suficientes para una y la misma tira de género de punto, para limitar por completo el canal de alojamiento y, por consiguiente, guiar la banda de refuerzo introducida en él. Especialmente preferido es en una estructuración de este tipo el que por lo menos los hilos de trama o los hilos de urdimbre limiten el canal de alojamiento hacia dentro o hacia fuera y que por lo menos el por lo menos un hilo de punto limite el canal de alojamiento en la dirección opuesta.

En una estructuración alternativa no reivindicada el género de punto presenta por lo menos dos tiras de género de punto separadas, las cuales están conectadas entre sí por ciertos puntos para la formación del canal de alojamiento, siendo limitado el canal de alojamiento, en la dirección del lado interior, mediante un hilo de punto, hilos de trama y/o hilos de urdimbre de la primera pista de género de punto y estando limitado el canal de alojamiento, en el sentido del lado exterior, mediante un hilo de punto, hilos de trama y/o hilos de urdimbre de la segunda tira de género de punto. En una estructuración de este tipo están limitados el canal de alojamiento y, por consiguiente, también la banda de refuerzo introducida en el canal de alojamiento hacia dentro y hacia fuera en cada caso mediante hilos de diferentes tiras de género de punto. Las tiras de género de punto son al mismo tiempo congruentes y se extienden por consiguiente ambas a lo largo de la totalidad de la superficie del cuerpo principal del medio de refuerzo ortopédico. La conexión de las tiras de género de punto entre sí puede tener lugar mediante una tercera tira de género de punto, mediante hilos de trama, hilos de urdimbre o en particular los hilos de punto de una de las tiras de género de punto o mediante elementos de conexión adicionales. Aquí se pueden utilizar en particular también todas las estructuraciones conocidas gracias al documento DE 44 19 985 A1 de un género de punto de varias capas en lo que respecta al número y la conexión de las tiras de género de punto. Se puede fabricar también un género de punto con por lo menos dos tiras de género de punto separadas en un proceso de fabricación continuo unitario, en el cual se dispone preferentemente también la banda de refuerzo.

Evidentemente es posible también en el caso de la estructuración con varias tiras de género de punto separadas que el canal de alojamiento esté formado únicamente por hilos de una de las tiras de género de punto, en particular de la tira de género de punto exterior.

Con respecto a los dos extremos de la banda de refuerzo se consideran como ventajosas diferentes variantes para su fijación. En una primera estructuración están conectados entre sí los dos extremos de la banda de refuerzo, estando previsto para una banda de refuerzo cerrada de este tipo preferentemente un canal de alojamiento cerrado circulante. En estructuraciones preferidas respecto de ésta los dos extremos de la banda de refuerzo están previstos en diferentes puntos del cuerpo principal, previendo una estructuración especialmente sencilla que los dos extremos estén conectados de forma fija con el cuerpo principal, por ejemplo anudados con el género de punto. Se prefiere sin embargo que uno o los dos extremos sean fijados, mediante unos medios de fijación manejados por el paciente, al cuerpo principal y que se puedan soltar del cuerpo principal. Una variante de este tipo con los medios de fijación que puede manejar el paciente permite dejar que el efecto reductor de la elasticidad de la banda de refuerzo actúe solo cuando el medio de refuerzo ortopédico haya sido ya colocado. La colocación del medio de refuerzo es, en un caso como éste, posible sin que lo impida la banda de refuerzo. Unos medios de fijación de este tipo que puede manejar el paciente están previstos, preferentemente, en un extremo de la banda de refuerzo, la cual está conducida hacia fuera a través del lado exterior del cuerpo principal. Para ello sobresale preferentemente una sección final de 1 a 2 cm de largo de la banda de refuerzo fuera del cuerpo principal. Los medios de fijación están sujetos a esta sección final.

Los medios de fijación están formados preferentemente para poder ser sujetados en posiciones variables en el cuerpo principal. Para ello pueden estar predeterminadas varias posiciones variables, por ejemplo gracias a que los medios de fijación se formen mediante ganchos u ojales en la sección final de la banda de refuerzo o en el cuerpo principal. Es especialmente ventajoso, sin embargo, que los medios de fijación permitan una disposición flexible según la posición completamente continua en el cuerpo principal, por ejemplo gracias a que esté formado por una primera superficie de ganchos en el cuerpo principal y una superficie de ganchos correspondiente en el extremo de la banda de refuerzo, pudiendo las superficies de ganchos disponerse entre sí en posiciones relativas diferentes.

Las explicaciones dadas hasta ahora se refieren en cada caso a una estructuración con una única banda de refuerzo, aunque también con varias bandas de refuerzo. En particular cuando deben utilizarse bandas de refuerzo delgadas, por ejemplo hilos altamente resistentes, se considera favorable que estén previstos varios canales de alojamiento, en los cuales están dispuestos en cada caso bandas de refuerzo separadas, discurriendo los canales de alojamiento preferentemente esencialmente paralelos entre sí. Además del hecho de que, por consiguiente, también durante la utilización de bandas de refuerzo e hilos delgados se puede alcanzar una resistencia a la rotura especialmente grande y una elasticidad especialmente pequeña, la utilización de varias bandas de refuerzo permite también un efecto de refuerzo más superficial que una estructuración en la cual se utiliza únicamente una banda de refuerzo. Como recorrido esencialmente paralelo de los canales de alojamiento y de las bandas de refuerzo se considera un recorrido en el cual los canales de alojamiento, en particular, no se cruzan. Es especialmente ventajoso

que los canales de alojamiento estén distanciados entre sí entre 2 mm y 20 mm.

En el caso de una estructuración con varias bandas de refuerzo, las cuales están dispuestas en cada caso en canales de alojamiento propios, se considera ventajoso que las bandas de refuerzo presenten una sección de fijación común como parte de los medios de fijación, que está prevista para la fijación al cuerpo principal, llevada a cabo por el paciente.

Se considera además como ventajoso que en el cuerpo principal esté dispuesto un cuerpo de apoyo más rígido que el género de punto tal como una pelota de apoyo en la zona del por lo menos un canal de alojamiento. Una estructuración con cuerpo de apoyo y pelota de apoyo permite un efecto de refuerzo especialmente eficaz mediante la banda de refuerzo. Se garantiza una distribución de la presión de mayor superficie mediante la cual se pueden evitar los puntos de presión a que da lugar la banda de refuerzo sin cuerpo de apoyo. De este modo resulta ventajosa, por ejemplo, en una estructuración del medio de refuerzo como vendaje para la rodilla una pelota de este tipo para la aplicación superficial de fuerza en la rótula del paciente. El cuerpo de apoyo puede estar formado preferentemente como almohada de silicona. La disposición tiene lugar preferentemente de forma solapada con respecto al canal de alojamiento de la banda de refuerzo o entre varios canales de alojamiento.

En relación con la presente invención se consideran en particular como ventajosos diferentes tipos de medios de refuerzo ortopédicos.

En una primera estructuración preferida el medio de refuerzo ortopédico está formado como vendaje de rodilla, extendiéndose el canal de alojamiento y la banda de refuerzo, dentro del cuerpo principal, procediendo de un lado interior de la pierna por el lado exterior de la pierna alrededor de una zona de la rótula y continuando hasta el lado interior de la pierna, con el fin de limitar el desplazamiento de la rótula hacia fuera al doblar la rodilla. En una estructuración de este tipo se consigue por consiguiente, mediante la banda de refuerzo en el canal de alojamiento, que la zona de rótula, formada preferentemente con un cuerpo de apoyo o una pelota de apoyo, del cuerpo principal sea desplazada hacia fuera, únicamente en una medida muy pequeña, al doblar la rodilla, dado que a causa de la falta de elasticidad de la banda de refuerzo la zona de la rótula del cuerpo principal no puede ser girada apenas hacia fuera. Esto impide o limita, durante el doblado de la rodilla, el desplazamiento ortopédicamente indeseado de la rótula hacia fuera.

En una segunda variante el medio de refuerzo esté formado como vendaje de pie, extendiéndose el canal de alojamiento desde una zona del lado superior del pie hacia una zona de articulación del tobillo, con el fin de limitar el descenso del pie. Esto es adecuado, por ejemplo, en el caso de una parálisis del peroné.

Otra variante prevé que el medio de refuerzo esté formado como vendaje de pie, extendiéndose el canal de alojamiento y la banda de refuerzo desde una zona de articulación del tobillo del lado izquierdo, pasando por una zona del talón por debajo del talón del pie, hasta una zona de articulación del tobillo del lado derecho. Una estructuración de este tipo, en la cual la banda de refuerzo discurre aproximadamente en forma de U desde el lado izquierdo del pie, por debajo del talón, hacia el lado derecho del pie, impide de manera eficaz un doblado del pie hacia dentro o hacia fuera. Un medio de refuerzo de este tipo puede estar formado en particular como vendaje deportivo.

Otra variante prevé que el medio de refuerzo esté formado como vendaje de cadera, extendiéndose el canal de alojamiento y la banda de refuerzo desde un lado delantero del medio de refuerzo, pasando por la zona posterior, de nuevo hacia el lado delantero. En una estructuración de este tipo son especialmente ventajosos el efecto de compresión y el efecto de refuerzo que produce la banda de refuerzo.

La invención se refiere además también a un procedimiento para la fabricación de un medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones anteriores.

Al mismo tiempo está previsto según la invención que la banda de refuerzo sea introducida, durante el proceso de fabricación del género de punto, de manera continua en el canal de alojamiento formado durante el proceso de fabricación. En un procedimiento de este tipo el canal de alojamiento es formado, por así decirlo, gracias a que la banda de refuerzo es posicionada de manera continua durante la fabricación de las hileras de malla del género de punto entre los hilos de punto y, eventualmente, los hilos de trama y los hilos de urdimbre previstos del género de punto. Tras la finalización de proceso de fabricación del género de punto la banda de refuerzo está por consiguiente ya introducida en el canal de alojamiento. Requiere a continuación únicamente de ciertas medidas para la fijación de los extremos de la banda de refuerzo al cuerpo principal del medio de refuerzo, al en cada caso otro extremo de la banda de refuerzo o a una sección de fijación como por ejemplo una sección de ganchos, la cual está prevista para la fijación que debe llevar a cabo el paciente al cuerpo principal del medio de refuerzo.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y aspectos de la invención resultan, además de las reivindicaciones, también de la descripción que viene a continuación de ejemplos de realización de la invención, los cuales se explican sobre la base de las figuras,

en las que:

las Figs. 1a y 1b muestran una primera forma de realización de un medio de refuerzo ortopédico según la invención,

la Fig. 2 muestra una segunda forma de realización de un medio de refuerzo ortopédico según la invención,

la Fig. 3 muestra una tercera forma de realización de un medio de refuerzo ortopédico según la invención, y

la Fig. 4 muestra una representación esquemática de la disposición de la banda de refuerzo inelástica en el género de punto de los medios de refuerzo ortopédicos según las Figs. 1 a 3.

Descripción detallada de los ejemplos de formas de realización

Las Figs. 1a y 1b muestran un primer medio de refuerzo ortopédico según la presente invención. Éste está representado como vendaje de rodilla 10 para una pierna derecha y, en la representación de la Fig. 1a, en una vista frontal desde delante y, en la representación de la Fig. 1b, en una vista lateral desde la izquierda.

El vendaje de rodilla 10 presenta un cuerpo principal 20 el cual está formado, de la manera descrita a continuación en relación con la Fig. 4, como un género de punto elástico. En una zona de rótula 22 del cuerpo principal 20 está sujeto a éste, por el lado interior, un cuerpo de apoyo de silicona 30 con una forma media luna, el cual, a causa de su posición que no se puede reconocer en la Fig. 1a, está representado mediante trazos en el lado interior del cuerpo principal 20. Este cuerpo de apoyo 30 está en contacto con el lado derecho de la rótula del paciente, desde la perspectiva del paciente.

Para impedir que al doblar la rodilla, a causa de la elasticidad del cuerpo principal 20, la zona de la rótula 22 del cuerpo principal 20 sea presionada en una medida notable hacia fuera junto con el cuerpo de apoyo 30 en el sentido de la flecha 2, están previstas en total tres bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c, que discurren paralelas unas respecto de otras y que están formadas como hilo de gran resistencia, que se extienden desde un lado interior de la pierna del cuerpo principal 20 hacia fuera, alrededor de una zona de rótula 22, y de nuevo hacia el lado interior de la pierna. Estas bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c están dispuestas, en una proporción mayoritaria, en canales de alojamiento 44a, 44b, 44c representados mediante puntos entre una superficie interior y una superficie exterior del cuerpo principal 20 y que, por ello, apenas se puede reconocer desde el exterior. Los hilos de gran resistencia, que forman las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c, presenta un alargamiento de rotura máximo del 30% y una resistencia de aproximadamente 58 cN/tex.

Los extremos inferiores 41a, 41b, 41c de las tres bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c están sujetos, de la manera que se desprende de la Fig. 1b, mediante nudos en puntos definidos del cuerpo principal 20. Los extremos superiores 42a, 42b, 42c opuestos están conducidos, en los extremos de los canales de alojamiento 44a, 44b, 44c, a través de la superficie exterior del cuerpo principal 20, hacia fuera y están conectados allí con una sección de fijación 50 común, en cuyo lado inferior, no representado en la Fig. 1b, está prevista una sección de cinta de ganchos. En correspondencia con esta sección de cinta de ganchos de la sección de fijación 50 está prevista en la superficie exterior del cuerpo principal 20 una superficie de ganchos 24, que permite la fijación de los extremos 42a, 42b, 42c en una posición individual que debe ser fijada por el paciente.

Mediante las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c es posible reducir la elasticidad del cuerpo principal 20 de manera selectiva con respecto a su dirección de extensión. Dado que las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c presentan una elasticidad menor que el género de punto del cuerpo principal 20, ya no es posible o lo es únicamente en una medida pequeña un alargamiento a lo largo del recorrido de las bandas de refuerzo, tan pronto como la sección de fijación 50 ha sido conectada con la superficie de ganchos 24. Por consiguiente, no se puede reducir, tras una disposición del vendaje 10, no afectada por las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c, mediante la fijación de la sección de fijación 50, la elasticidad del cuerpo principal 20 en la zona de rótula 22, de manera que esta zona de rótula 22 y el cuerpo de apoyo 30 limitan de manera efectiva, en la utilización posterior, un desplazamiento de la rótula del paciente hacia fuera.

En el caso del vendaje de rodilla de las Figs. 1a y 1b los medios de fijación 50, 24 están pensados en particular como facilitación durante la colocación del vendaje. Las formas de realización alternativas pueden presentar por ello también bandas de refuerzo, las cuales están conectadas de manera fija por ambos extremos con el cuerpo principal. Con respecto a la función de apoyo no resulta con ello ninguna variación esencial.

La Fig. 2 muestra un vendaje de cadera 110, en el cual están previstas asimismo tres bandas de refuerzo 140a, 140b, 140c inelásticas paralelas entre sí. Estas bandas de refuerzo 140a, 140b, 140c están alojadas, como también lo están en el vendaje de rodilla de las Figs. 1a y 1b, en canales de alojamiento 144a, 144b, 144c, los cuales están dispuestos entre un lado exterior y un lado interior de un cuerpo principal 120, formado como género de punto, del vendaje de cadera 110. A diferencia de la estructuración de la Fig. 1 están dotados, en este vendaje de cadera 110, en cada caso ambos extremos 141a, 141b, 141c, 142a, 142b, 142c con tramos de fijación 150, 151 los cuales

- 5 pueden ser fijados, mediante superficies de ganchos 124, 125 del lado del cuerpo principal, en posición flexible en el cuerpo principal 120. Igual que en el caso del vendaje de rodilla de la Fig. 1, en este vendaje de cadera se suelta, durante la colocación, por lo menos una de los tramos de fijación 150, 151 de la superficie de ganchos 124, 125 correspondiente, para no permitir que actúe la acción que reduce la elasticidad o que impide la elasticidad de las bandas de refuerzo 140a, 140b, 140c durante la colocación del vendaje de cadera. Tras la colocación del vendaje de cadera 110 se puede establecer entonces, ajustada de manera individual, la acción reductora de la elasticidad mediante la fijación de esta sección de fijación 150, 151 y se puede influir, por consiguiente, de manera selectiva sobre la acción de compresión y el efecto de refuerzo del vendaje de cadera 120.
- 10 En el vendaje de cadera 110 de la Fig. 2 el cuerpo principal 120 está formado, en tramos de fijación 150, 151 no fijados, de manera elástica en la dirección de alargamiento de los canales de alojamiento 140a, 140b, 140c, con el fin de desplegar la acción de compresión deseada. En un vendaje de este tipo la posibilidad de ajuste que se puede conseguir mediante los tramos de fijación 150, 151, está pensada como apoyo localmente limitado de la acción de compresión, conservando las zonas del cuerpo principal 120, dispuesta en cada caso a distancia de los canales de alojamiento, también tras la fijación de los tramos de fijación 150, 151, de forma invariable una elasticidad que actúa paralelamente con respecto a la dirección de alargamiento de los canales de alojamiento 144a, 144b, 144c, la cual se puede conseguir mediante hilos de tramo o de urdimbre elásticos y que no se ve menoscabada por bandas de refuerzo. Se limita únicamente de manera parcial el alargamiento máximo del cuerpo principal 120.
- 15 En la estructuración de la Fig. 3 se trata de un vendaje de articulación del tobillo 210 formado como vendaje deportivo. Al igual que los vendajes anteriores, este vendaje de articulación del tobillo 210 presenta un cuerpo principal 220 elástico y formado como género de punto el cual, en el caso del vendaje de la Fig. 3, tiene aproximadamente la forma de un calcetín sin punta. Entre el lado interior y el lado exterior de este cuerpo principal 220 están previstos asimismo canales de alojamiento 244a, 244b, 244c y bandas de refuerzo 240a, 240b, 240c introducidas en ellos. Estos se extienden desde un lado izquierdo del pie 221 del cuerpo principal 220, a lo largo de una zona del talón 222 del cuerpo principal 220, hacia un lado derecho 223 del cuerpo principal 220. A diferencia de en formas de realización anteriores están, al mismo tiempo, los dos extremos 241a, 241b, 241c, 242a, 242b, 242c cosidos con éste en puntos fijos del cuerpo principal 220. El vendaje de la Fig. 3 impide una torcedura del pie.
- 20 Como se ha mencionado con anterioridad, las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c, 140a, 140b, 140c, 240a, 240b, 240c de los vendajes 10, 110, 210 de las Figs. 1a, 1b, 2, 3 están dispuestas en cada caso entre un lado interior y un lado exterior del cuerpo principal 20, 120, 220 correspondiente. La Fig. 4 lo explica sobre la base de una representación del género de punto, que muestra el cuerpo principal 20 del vendaje 10 de las Figs. 1a y 1b. La flecha 4 de la Fig. 1a indica la dirección de observación que subyace a la Fig. 4. La Fig. 4 muestra una sección que comprende únicamente dos de las tres bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c.
- 25 El género de punto del cuerpo principal 20 está formado, de una forma y manera conocida, por dos hilos de punto 60a, 60b, los cuales están representados en la Fig. 4 mediante puntos y trazos. Estos hilos de punto 60a, 60b forman las mallas características del género de punto. Además de los hilos de punto 60a, 60b están previstos hilos de trama 62 extendidos longitudinalmente, los cuales se extienden, en referencia a la representación de las Figs. 1a y 1b, esencialmente de manera horizontal en el género de punto del cuerpo principal 20.
- 30 Las bandas de refuerzo 40a, 40b están dispuestas, como se ha mencionado con anterioridad, en los canales de alojamiento 44a, 44b, los cuales son limitados en la dirección de un lado interior 20a del cuerpo principal 20, entre otros, por los hilos de trama 62 y que son limitados, en la dirección de un lado exterior 20b el cuerpo principal 20, en particular mediante los hilos de punto 60a. Para la definición de los canales de alojamiento 44a, 44b no se requieren por consiguiente elementos que no sean directamente partes integrantes del género de punto.
- 35 La fabricación del género de punto de la Fig. 4 tiene lugar, de una forma y manera que no se ha representado con mayor detalle, de manera simultánea a la introducción de las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c. Mientras que mediante una máquina para tejidos de punto se fabrican una tras otra, de forma en sí conocida, las hileras de malla, se introducen mediante un total de tres guía-hilos separados las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c en el género de punto que se ha obtenido, de manera que resulta la estructura de la Fig. 4.
- 40 El género de punto que forma los cuerpos principales 120, 220 de las formas de realización de las Figs. 2 y 3 puede estar estructurado de acuerdo con la representación de la Fig. 4. Una alternativa no representada presenta dos tiras de género de punto separadas con en cada caso un hilo tejido propio, no estando los hilos tejidos de las dos tiras de género de punto conectados directamente entre sí, sino que están conectados mediante elementos de unión separados como por ejemplo hilos de trama o hilos de urdimbre comunes. En un caso como éste los canales de alojamiento 44a, 44b, 44c, 144a, 144b, 144c, 244a, 244b, 244c pueden estar previstos entre las tiras de género de punto y estar limitados hacia dentro y hacia fuera por los hilos de punto de las dos tiras de género de punto. Un cuerpo principal de varias capas resultante de ello se puede fabricar también mediante un proceso continuo, en el cual las bandas de refuerzo 40a, 40b, 40c, 140a, 140b, 140c, 240a, 240b, 240c son introducidas de manera continua en el cuerpo principal durante la fabricación conjunta de las capas y su conexión.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

REIVINDICACIONES

1. Medio de refuerzo ortopédico (10; 110; 210), en particular en forma de un vendaje (10; 110; 210), con un cuerpo principal (20; 120; 220) de forma flexible, formado como género de punto y elástico por lo menos en unas zonas parciales elásticas, el cual está formado para rodear una parte del cuerpo que se debe reforzar de un paciente, en el que
- entre un lado interior (20a) y un lado exterior (20b) del cuerpo principal (20; 120, 210) está previsto por lo menos un canal de alojamiento (44a, 44b, 44c; 144a, 144b, 144c; 244a, 244b, 244c), el cual se extiende por lo menos también a través de las zonas parciales elásticas del cuerpo principal (20; 120; 210),
 - el canal de alojamiento es limitado, hacia el lado interior y hacia el lado exterior, mediante al menos un hilo de punto (60a, 60b) del género de punto y preferentemente, mediante unos hilos de trama (62) y/o unos hilos de urdimbre del género de punto, y
 - en el canal de alojamiento se dispone una banda de refuerzo inelástica (40a, 40b, 40c; 140a, 140b, 140c; 240a, 240b, 240c), la cual no forma parte de la formación de la malla del género de punto del cuerpo principal (20; 120; 220),
- caracterizado porque
- el género de punto comprende una tira de género de punto, limitando dicho por lo menos un hilo de punto (60a, 60b), los hilos de trama (62) y/o los hilos de urdimbre de esta tira de género de punto el canal de alojamiento (44a, 44b, 44c; 144a, 144b, 144c; 244a, 244b, 244c) hacia el lado interior (20a) y hacia el lado exterior (20b).
2. Medio de refuerzo ortopédico según la reivindicación 1, caracterizado porque el canal de alojamiento (44a, 44b, 44c; 144a, 144b, 144c; 244a, 244b, 244c) y la banda de refuerzo (40a, 40b, 40c; 140a, 140b, 140c; 240a, 240b, 240c) discurren, por lo menos a tramos, de forma no paralela con respecto a las varillas de malla y, por lo menos por tramos, de forma no paralela con respecto a las hileras de malla del género de punto.
3. Medio de refuerzo ortopédico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los dos extremos (41a, 42a, 41b, 42b, 41c, 42c) de la banda de refuerzo
- están fijados unos a otros o
 - están fijados al cuerpo de vendaje (20) y/o se pueden fijar mediante unos medios de fijación (24, 50) que se pueden manejar sin herramientas.
4. Medio de refuerzo ortopédico según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de fijación (24, 50; 124, 125, 150, 151) para la fijación del extremo (41a, 41b, 41c; 141a, 141b; 141c, 142a, 142b, 142c) correspondiente de la banda de refuerzo (40a, 40b, 40c; 140a, 140b, 140c) están formados en posiciones variables en el género de punto.
5. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos varios canales de alojamiento (44a, 44b, 44c; 144a, 144b, 144c; 244a, 244b, 244c), en los cuales están dispuestas, en cada caso, unas bandas de refuerzo (40a, 40b, 40c; 140a, 140b, 140c; 240a, 240b, 240c) separadas, discurrendo preferentemente los canales de alojamiento (44a, 44b, 44c; 144a, 144b, 144c; 244a, 244b, 244c) esencialmente paralelos unos respecto de otros.
6. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el cuerpo principal (20) está dispuesto, en la zona del canal de alojamiento (44a, 44b, 44c), un cuerpo de apoyo (30), más rígido con respecto al género de punto.
7. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la banda de refuerzo inelástica (40a, 40b, 40c; 140a, 140b, 140c; 240a, 240b, 240c) está formada a modo de hilo inelástico.
8. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el medio de refuerzo ortopédico está formado a modo de vendaje de rodilla (10), extendiéndose el canal de alojamiento (44a, 44b, 44c) y la banda de refuerzo (40a, 40b, 40c), dentro del cuerpo principal (20), desde un lado interior de la pierna por el lado exterior de la pierna alrededor de una zona de la rótula (22) y continuando hasta el lado interior de la pierna, con el fin de limitar el desplazamiento de la rótula hacia fuera al doblar la rodilla.
9. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el medio de refuerzo está formado a modo de vendaje de pie, extendiéndose el canal de alojamiento y la banda de refuerzo desde una zona del lado superior del pie hasta una zona de articulación del tobillo, con el fin de limitar el descenso del pie.
10. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el medio de refuerzo está formado a modo de vendaje de pie (220), extendiéndose el canal de alojamiento (244a, 244b, 244c) y la banda de refuerzo (240a, 240b, 240c) desde una zona de articulación del tobillo (221) del lado izquierdo, pasando por una

zona del talón (222), hasta una zona de articulación del tobillo (223) del lado derecho.

5 11. Medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones 1 a 7, estando el medio de refuerzo formado a modo de vendaje de cadera (120), extendiéndose el canal de alojamiento (144a, 144b, 144c) y la banda de refuerzo (140a, 140b, 140c) desde un lado delantero, pasando por la zona posterior, de nuevo hacia el lado delantero.

10 12. Procedimiento para la fabricación de un medio de refuerzo ortopédico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la banda de refuerzo (40a, 40b, 40c; 140a, 140b, 140c; 240a, 240b, 240c) es dispuesta, durante el proceso de fabricación del género de punto, de manera continua, en el canal de alojamiento (44a, 44b, 44c; 144a, 144b, 144c; 244a, 244b, 244c) formado durante el proceso de fabricación.

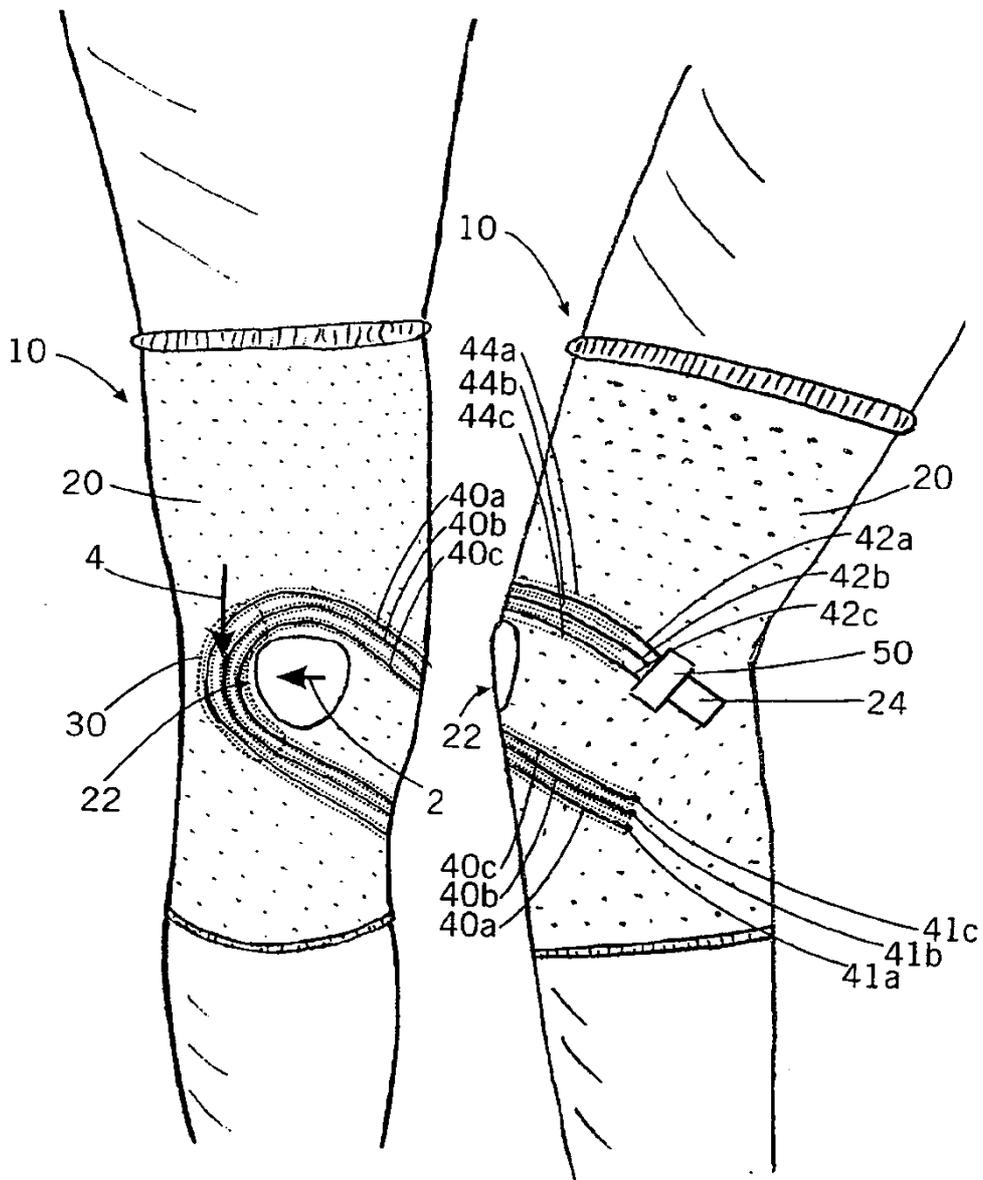


Fig. 1a

Fig. 1b

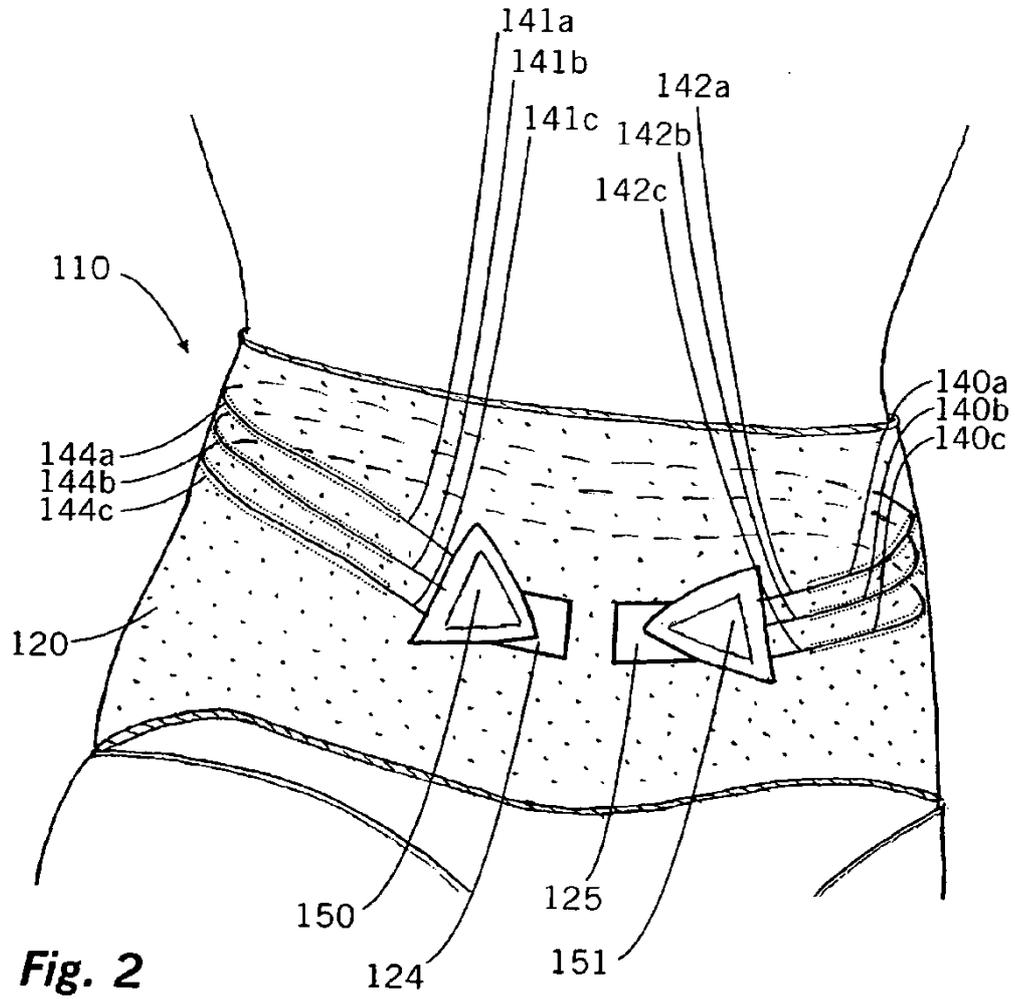
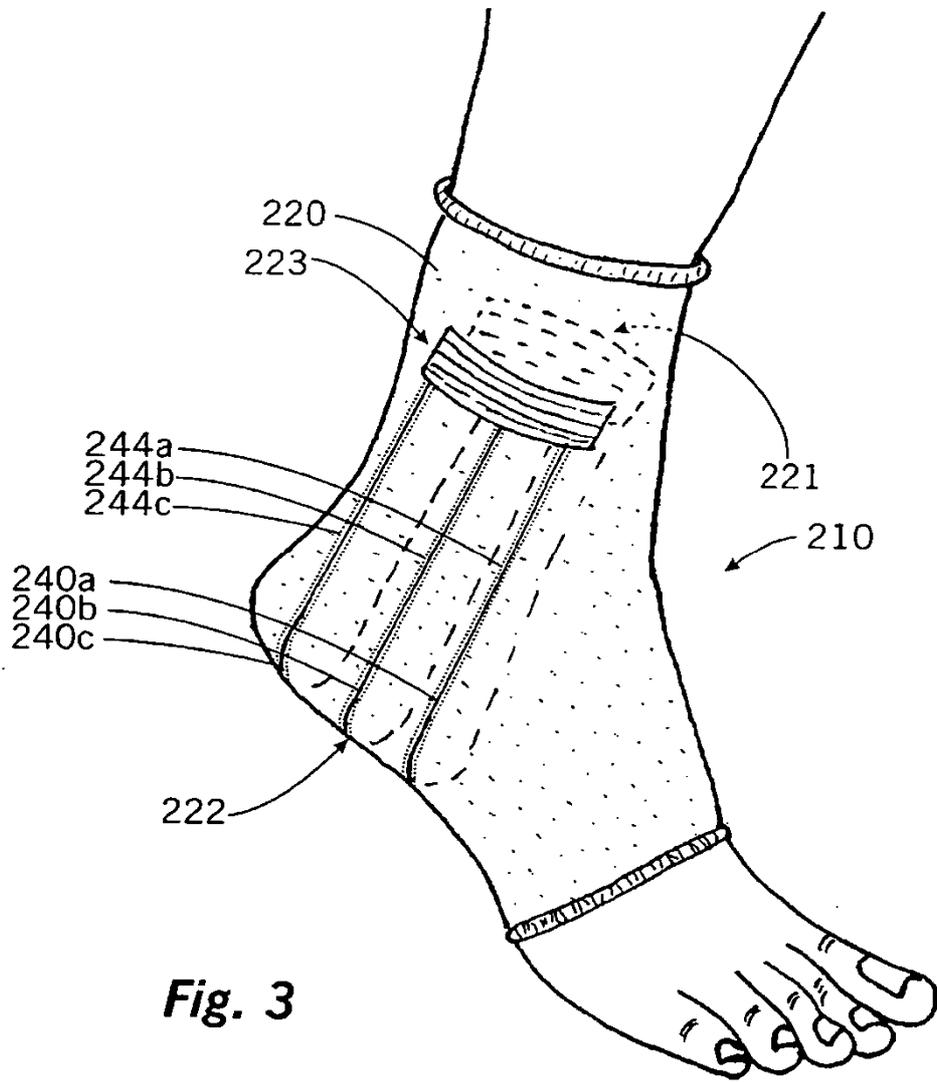


Fig. 2



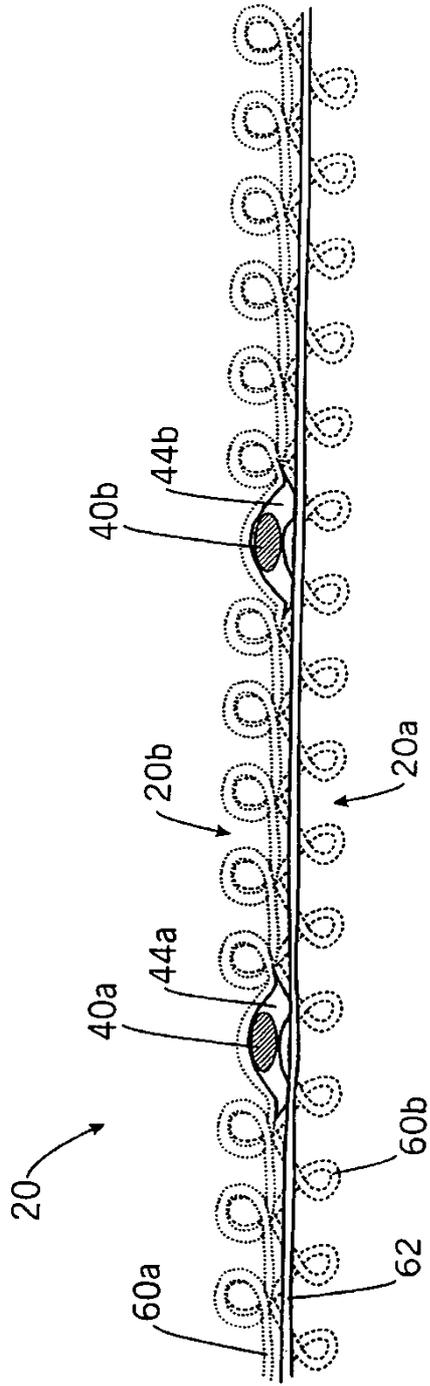


Fig. 4