



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 642**

51 Int. Cl.:  
**A44B 11/02** (2006.01)  
**A61F 13/08** (2006.01)  
**A61F 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05729730 .1**  
96 Fecha de presentación : **30.03.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1734841**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.12.2006**

54 Título: **Mejoras relativas a calcetines.**

30 Prioridad: **31.03.2004 GB 0407371**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.04.2011**

73 Titular/es: **BRISTOL-MYERS SQUIBB COMPANY**  
**345 Park Avenue**  
**New York, New York 10154, US**  
**CONVATEC TECHNOLOGIES Inc.**

72 Inventor/es: **Adams, Simon Mark;**  
**Bonnefin, Wayne Lee;**  
**Hanmer, Paul;**  
**Linnane, Patrick Gerard;**  
**Rowley, Duncan John;**  
**Tabron, Ian Stewart y**  
**Wild, David Geoffrey**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 356 642 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**

5 La presente invención versa acerca de un kit de terapia de compresión que comprende un calcetín adecuado para que lo lleve puesto un paciente en una extremidad, y, en particular, acerca de un calcetín para su uso en la pierna. El calcetín es particularmente adecuado para su uso con un dispositivo de compresión para la extremidad y en el tipo de terapia de compresión usada en el tratamiento de úlceras venosas en las piernas, trombosis venosa profunda (TVP), trastornos vasculares y la reducción del edema.

10 La ulceración de las extremidades inferiores afecta a una proporción significativa de la población por encima de los sesenta años de edad. Aunque existen varias formas de úlcera, uno de los más comunes es la úlcera venosa en las piernas, que se cree que es el resultado de la insuficiencia de las válvulas dentro del sistema venoso. La insuficiencia de estas válvulas reduce la eficiencia del retorno de la sangre desde la extremidad, y se cree que esto está correlacionado con la incidencia de la ulceración.

15 Las úlceras venosas en las piernas son tratadas en la actualidad tanto mediante el uso de un apósito en la herida como mediante la aplicación de compresión a la extremidad afectada. Convencionalmente, la compresión se aplica o bien mediante el uso de fajas o el de medias, generando una fuerza compresiva la tensión dentro de la estructura del tejido de estos productos. La efectividad de los apósitos, que permiten el paso del vapor de agua procedente de la herida, se ve perjudicada por la aplicación de materiales convencionales de compresión, fajas en particular. Parte de los exudados de la herida puede filtrarse alrededor o a través de la faja, creando humedad; este fluido contiene enzimas que causan la maceración del tejido circundante, lo cual, naturalmente, es poco deseable.

20 Además, las fajas o las medias son incómodas de llevar, especialmente en tiempo caluroso, ya que la humedad no puede escapar con facilidad. Con las fajas y las medias, las prominencias óseas, como la tibia y el hueso del tobillo, reciben niveles concentrados de presión y, por lo tanto, se usa también una capa subyacente de enguatado blando no tejido para acolchar la extremidad y hacer su sección transversal más circular. Este enguatado también puede realizar la función de absorber cualquier fluido que escape del apósito. Sin embargo, es una tarea de gran destreza y difícil de llevar a cabo perfectamente localizar debidamente el enguatado, y las fajas pueden desplazarse posteriormente y desprender el enguatado.

25 También puede aplicarse compresión usando una vejiga de aire encogida, lo que resuelve algunos de los problemas asociados con el uso de fajas y medias. La propia vejiga de aire es impermeable al vapor y, por lo tanto, esto puede causar problemas, ya que el calor y la humedad del sudor son atrapados por la vejiga.

30 El documento DE 203 07 702 da a conocer un calcetín deportivo, el documento US 6 158 253 da a conocer un calcetín inarrugable y el documento US 4 732 015 da a conocer un calcetín de punto para atletismo.

35 En consecuencia, existe una necesidad de medios para aliviar los problemas asociados con el uso de sistemas conocidos de compresión para los pacientes con úlceras en las piernas.

40 La presente invención proporciona un kit de terapia de compresión que comprende un calcetín adecuado para que lo lleve puesto un paciente con úlceras en las piernas en una extremidad, comprendiendo el calcetín un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel y comprendiendo el calcetín un enguatado situado en aquellas zonas del calcetín que, en uso, cubrirán el tobillo y la espinilla del paciente, y uno o más medios de aplicación de compresión que, en uso, aplican compresión sobre el calcetín al tobillo y la piel del paciente.

45 Parte, la mayoría, sustancialmente la totalidad o toda la porción del tobillo del calcetín puede comprender un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel. Preferentemente, la totalidad de la zona, o sustancialmente toda la zona que, en uso, ocupará la misma extensión que el tobillo del paciente, comprende un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel. La totalidad, o sustancialmente la totalidad de la zona de la cara lateral del calcetín puede comprender un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel.

50 Preferentemente, el calcetín comprende un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel en todas las zonas.

55 Un calcetín de este tipo es ventajoso, dado que puede llevarse puesto en una pierna de un paciente con úlceras en las piernas, sobre un apósito de la herida, mientras que no perjudica la efectividad del apósito, lo que permite el paso del vapor de agua procedente de la herida. En consecuencia, llevar puesto el calcetín puede contribuir a mantener una piel sana en la zona de la úlcera. El calcetín es particularmente efectivo para el uso en pacientes con úlceras en las piernas que tienen úlceras en las

piernas en la zona de la cara lateral de la pierna, que es la zona en la que es más frecuente que ocurran las úlceras en las piernas.

5 El material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel puede ser cualquier material con propiedades de absorción de la humedad. En particular, el material pueden ser fibras que tengan la capacidad de absorber. Las fibras pueden ser debidamente tejidas formando el calcetín, o el calcetín puede ser tricotado a partir de una fibra de efecto mecha o de una combinación de dos o más fibras diferentes, incluyendo una o más fibras de efecto mecha. Las fibras de efecto mecha adecuadas incluyen Coolmax™, Duraspun™, Isolfil™, polipropileno, microfibra de poliéster y Soft Touch™ P180W y Galaxy™ u otras fibras con gran área superficial.

10 Cuando se incluyen fibras distintas de las fibras de efecto mecha, estas pueden ser cualquier fibra adecuada para el uso en un calcetín, y pueden ser fibras naturales o fibras sintéticas o una combinación de las mismas. Preferentemente, el calcetín comprende una mezcla de algodón y fibras de Coolmax™ antibacteriano o una mezcla de algodón y polipropileno. La mezcla puede comprender de un 5% a un 80% en peso de fibras de efecto mecha; y, preferentemente, de un 20% a un 60% en peso de fibras de efecto mecha; y, más preferentemente, de un 25% a un 50% en peso de fibras de efecto mecha con fibras naturales o sintéticas adecuadas para su uso en un calcetín. Absorción es el transporte de fluido dentro de un hilo o una estructura de tela. Este proceso está gobernado por la disposición de las fibras que comprenden la estructura y por la facilidad con la que el fluido impregna la superficie de la fibra.

15 Preferentemente, el calcetín se tricota con un patrón de puntadas que fomenta la transferencia de humedad a otras zonas del calcetín. Los procedimientos/puntadas útiles para producir puntadas útiles incluyen el canalé, el remonte en remallado de canalé, el remonte en remallado simple de pelerina, el género de punto liso o doble y el género Jacquard de punto doble.

20 En particular, se prefieren los patrones de puntada que fomentan la transferencia de la humedad a zonas del calcetín que, en uso, no estarán cubiertas por el calzado del paciente ni por una manga de compresión. Más preferentemente, pueden usarse, llevándolos puestos, los patrones de puntada que fomentan la transferencia de la humedad a zonas del calcetín que, en uso, no estarán cubiertas por el calzado del paciente ni por ningún medio de aplicación de compresión, como fajas, medias de compresión, mangas de compresión o vejigas de aire.

25 Preferentemente, el material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la pie incluye una o más fibras de efecto mecha por la cara del material que, en uso, está en la superficie interna del calcetín, adyacente a la piel, e incluye material absorbente, como fibras absorbentes, en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín. Por ejemplo, el material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel puede ser una fibra de efecto mecha, o resultar de una combinación de dos o más fibras diferentes, incluyendo una o más fibras de efecto mecha, situadas en la cara que, en uso, está en la superficie interna del calcetín, mientras que puede ser tricotado a partir de una fibra absorbente o a partir de una combinación de dos o más fibras diferentes, incluyendo una o más fibras absorbentes, en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín. Así, el objetivo de las fibras de efecto mecha es, en muchas realizaciones, transportar la humedad al exterior del calcetín. Cuando el calcetín se usa en combinación con una manga de compresión, un propósito de las fibras de efecto mecha es transportar la humedad a aquellas zonas del calcetín que no están cubiertas por la manga de compresión, o a aquellas zonas desde las que es posible la evaporación de la humedad.

30 De manera adecuada, el calcetín puede comprender, además, canales de ventilación que discurren alejándose de la porción del tobillo, a lo largo de los cuales el vapor de agua puede ser transferido lateralmente, por ejemplo mediante difusión y/o mediante flujo de aire, corrientes o convención. De manera adecuada, los canales de ventilación pueden ser de una construcción en canalé. El calcetín puede comprender una porción para el pie que incluye canales de ventilación que discurren alejándose de la porción del tobillo, a lo largo de los cuales el vapor de agua puede ser transferido lateralmente, por ejemplo mediante difusión y/o mediante flujo de aire, corrientes o convención. De manera alternativa, o además, el calcetín puede comprender una porción para la pierna que incluye canales de ventilación que discurren alejándose de la porción del tobillo, a lo largo de los cuales el vapor de agua puede ser transferido lateralmente, por ejemplo mediante difusión y/o mediante flujo de aire, corrientes o convención.

35 Preferentemente, el calcetín comprende, además, una porción para la pierna que incluye una zona fabricada de un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel. El material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel puede ser según se ha descrito en lo que antecede en relación con la porción del tobillo y puede ser igual o diferente al material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel usado en la porción del tobillo.

40 Preferentemente, el calcetín comprende, además, una porción para el pie que incluye una zona fabricada de un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel. El material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel puede ser según se ha

descrito en lo que antecede en relación con la porción del tobillo y puede ser igual o diferente al material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel usado en la porción del tobillo.

5 La presente invención también proporciona un kit de terapia de compresión que comprende un calcetín adecuado para que lo lleve puesto en la pierna un paciente con úlceras en las piernas, comprendiendo el calcetín una porción de tobillo fabricada de un material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo del pie del paciente.

10 Parte, la mayoría, sustancialmente la totalidad o toda la porción del tobillo del calcetín puede estar fabricada de un material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo del pie del paciente. Preferentemente, la totalidad de la zona, o sustancialmente toda la zona que, en uso, ocupará la misma extensión que el tobillo del paciente, está fabricada de un material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo del pie del paciente, y, más preferentemente, la totalidad, o sustancialmente la totalidad de la zona de la cara lateral del calcetín puede estar fabricada de un material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo del pie del paciente.

15 El uso de un material de este tipo que tenga la capacidad de aplicar compresión en el calcetín resulta ventajoso, porque permite que se aplique compresión a la zona del tobillo sin restringir el movimiento a la articulación del tobillo. Los medios convencionales de compresión o bien tienden a tener dificultad en la aplicación de compresión a zonas móviles complejas, como la zona del tobillo, o son incapaces de aplicar compresión a tales zonas sin causar una restricción en la flexibilidad. Además, el uso de un material de este tipo proporciona apoyo adicional a esta zona sensible.

20 Preferentemente, el material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo del pie del paciente comprende dos o más fibras diferentes; por ejemplo, puede estar tricotado de dos o más fibras diferentes. Preferentemente, el material incluye una o más fibras elásticas seleccionadas, por ejemplo, de Lycra™, elastano, Spandex™, Dorlastan™, Spanzelle™, Vyrene™, caucho natural EPDM y polibutadieno.

25 Lo adecuado es que el módulo de Young de la fibra elástica esté entre  $10^5$  y  $10^7$  Pa; por ejemplo, del orden de  $10^6$  Pa.

30 Cuando se incluyen fibras distintas de las fibras elásticas, estas pueden ser cualquier fibra adecuada para su uso en un calcetín, y pueden ser fibras naturales o fibras sintéticas o una combinación de las mismas. De forma adecuada, el material es un material tricotado y la puntada usada para tricotar es tal que genere compresión. Los picos y los valles, la apertura de la puntada y cualquier abertura contribuyen todos a la generación de compresión y, en consecuencia, uno o más factores pueden ser ajustados adecuadamente para lograr la compresión deseada.

35 Preferentemente, las porciones del calcetín distintas de la porción del tobillo y cualquier porción de elástico que esté incluida alrededor de la boca del calcetín están fabricadas de un material que no tiene ninguna capacidad significativa de aplicar compresión. Preferentemente, el calcetín debería aplicar compresión únicamente en zonas específicas de su estructura. En particular, se prefiere que las porciones del calcetín distintas de la porción del tobillo y cualquier porción de elástico que esté incluida alrededor de la boca del calcetín estén fabricadas de un material que no incluya fibras elásticas.

40 Se prefiere que las porciones del calcetín distintas de la porción del tobillo y cualquier porción de elástico apliquen una compresión mínima, como una presión menor de 1333 Pa; por ejemplo, menor de 667 Pa.

45 Por supuesto, habrá alguna variación de la presión, dependiendo de lo grande que sea la pierna que tiene puesto el calcetín. Sin embargo, el calcetín está diseñado para adaptarse a distintos intervalos específicos de tamaños de piernas. En consecuencia, las porciones del calcetín distintas de la porción del tobillo y cualquier porción de elástico aplican, de manera adecuada, una compresión mínima, como una presión menor de 1333 Pa, por ejemplo menor de 667 Pa, cuando lo lleva puesto una pierna dentro del intervalo de tallas especificado para el calcetín.

De manera adecuada, las porciones del calcetín distintas de la porción del tobillo y cualquier porción de elástico están tricotadas con una puntada abierta para generar una compresión mínima.

50 Cuando se considera la presión aplicada al calcetín, por ejemplo desde un medio de aplicación de compresión, como fajas o medias de compresión, se aplica la ley de LaPlace. Por lo tanto, la presión aplicada es inversamente proporcional al radio, y la presión es más alta a lo largo de la tibia. Esto se minimiza manteniendo la presión aplicada por el calcetín lo más baja que resulte posible, sin que se caiga, en particular haciendo que las porciones del calcetín distintas de la porción del tobillo y cualquier porción de elástico apliquen, de forma adecuada, una compresión mínima, como una presión menor de 1333 Pa; por ejemplo, menor de 667 Pa.

55

5 Cuando el calcetín se usa en combinación con una manga de compresión, se prefiere que el calcetín no tenga ninguna capacidad significativa de aplicar compresión en ninguna zona. Esto significa que la única compresión aplicada a la extremidad con la combinación de calcetín y manga es la aplicada por la manga de compresión, y esto permite un mayor control del tratamiento dado al paciente por parte del médico.

10 El uso de enguatado en el calcetín en las zonas que, en uso, cubren el tobillo y la espinilla es ventajoso porque, cuando se usa junto con un medio de aplicación de compresión como fajas, medias de compresión, mangas de compresión o vejigas de aire, proporciona un almohadillado para estas prominencias óseas y, en particular, reduce las elevadas presiones que, en caso contrario, se producen a lo largo de las prominencias óseas cuando se aplica compresión.

15 Lo adecuado es que el enguatado pueda proporcionarse por medio de la provisión de una capa más gruesa de material de la que se usa en la zona circundante. Por ejemplo, en una realización en la que el calcetín es tricotado, las zonas de tricotado más grueso pueden usarse en las zonas de la porción del tobillo y la porción de la pierna que, en uso, cubrirán el tobillo y la espinilla, que el usado en la zona circundante.

20 El enguatado puede ser proporcionado, de forma adecuada, mediante el uso de bucles, como, por ejemplo, bucles de felpa, en las zonas de la porción del tobillo y una porción de la pierna que, en uso, estarán sobre el tobillo y la espinilla, en la cara que, en uso, estará en la superficie interna del calcetín, adyacente a la piel. Por supuesto, los bucles de felpa son muy conocidos en la técnica, por ejemplo en toallas y en calcetines de atletismo debajo del talón para el uso en largas distancias, y pueden formarse cuando la estructura del tejido de fondo se tricota con agujas alternas, estando solapadas las agujas restantes por la guía trasera, lo que causa la formación de bucles de hilo que sobresalen de la estructura del tejido de fondo de la tela. Los bucles de felpa pueden estar dimensionados según se desee para proporcionar el grado requerido de enguatado; por ejemplo, pueden usarse bucles de felpa extragrandes, proporcionando los bucles mayores más enguatado.

25 El enguatado sobre el tobillo puede ser un material que sea de 1 mm de grosor o más, preferentemente de 1,5 mm de grosor o más, por ejemplo de hasta 2 mm de grosor.

30 El enguatado sobre la espinilla puede ser un material que sea de 2 mm de grosor o más, preferentemente de 3 mm de grosor o más, más preferentemente de 4 mm de grosor o más, por ejemplo de hasta 5 mm de grosor.

Preferentemente, se proporciona un calcetín que es según dos o más de los anteriores aspectos de la presente invención.

35 De manera adecuada, el calcetín puede ser un calcetín tricotado. El calcetín puede ser tricotado a partir de cualquier fibra o combinación de fibras adecuados, con la condición de que cumplan los requisitos presentados en lo que antecede.

40 Fibras como lana, algodón, viscosa, Lyocel™/Tencel™, nailon, poliéster y seda pueden ser usadas de manera adecuada en el calcetín de la presente invención, y, en particular, son adecuadas para su uso como fibras base que forman la mayoría de los calcetines. Fibras como lana, algodón, viscosa, Lyocel™/Tencel™ y seda pueden usarse también en el calcetín como fibras absorbentes.

45 Fibras como Coolmax™, Duraspun™, Isolfil™, polipropileno, microfibra de poliéster, Soft Touch™ P180W y Galaxy™ pueden usarse de manera adecuada en el calcetín de la presente invención y, en particular, son adecuadas para su uso como fibras de efecto mecha. Fibras como elastano, Spandex™, Dorlastan™, Spanzelle™, Vyrene™, Lycra™, caucho natural EPDM y polibutadieno pueden usarse de forma adecuada en el calcetín de la presente invención y, en particular, son adecuadas para su uso como fibras elásticas.

Fibras antimicrobianas como Outlast™, X-Static™ y Amicor™ pueden ser usadas de manera adecuada en el calcetín de la presente invención.

50 El calcetín puede tricotarse de una manera adecuada a partir de una combinación de fibras que incluye una o más fibras finas naturales, en particular lana de primera hilatura, lana merina e hilos de seda, para aumentar la comodidad del calcetín en el pie del paciente. El uso de una o más de estas fibras también contribuye al control de la temperatura y la humedad en el pie.

El calcetín puede ser tricotado de manera adecuada a partir de una combinación de fibras que incluye una o más fibras antimicrobianas, como fibras de plata.

55 Preferentemente, el calcetín comprende una porción del pie que tiene una puntera cerrada. Esto es preferible, ya que evita la incomodidad al paciente debida a que se le enfríen los dedos del pie.

5 Preferentemente, el calcetín comprende una porción de la pierna que, en uso, se extiende hacia arriba desde el pie para cubrir, parte, la mayor parte, sustancialmente la totalidad o toda la pantorrilla del paciente. De manera adecuada, la porción de la pierna, en uso, se extiende hacia arriba desde el pie para cubrir toda la pantorrilla del paciente. Preferentemente, la porción de la pierna del calcetín termina en la rodilla del paciente, o alrededor de la misma, o justo por debajo, y, por lo tanto, el calcetín es, preferentemente, un calcetín que llega a la rodilla.

10 Preferentemente, el calcetín comprende una porción de elástico elástica alrededor de la boca del calcetín. La porción de elástico es, preferentemente, una porción doble de elástico para aumentar la capacidad del calcetín para que se quede arriba.

10 La porción del elástico puede, de manera adecuada, ser de 1 mm de grosor o más, y, preferentemente, es de 1 mm a 5 mm de grosor, por ejemplo de 4,5 mm de grosor. Preferentemente, la porción del elástico tiene costuras en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín, para evitar que roce contra la piel y la formación de ampollas.

15 Preferentemente, la porción del pie está fabricada de un material que es de menor fricción en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín que en la cara que, en uso, está en la superficie interna del calcetín. En una realización, todo el calcetín puede estar fabricado de un material que es de menor fricción en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín que en la cara que, en uso, está en la cara interna del calcetín. En consecuencia, el diseño tiene en cuenta que la parte interna del calcetín tenga un coeficiente de fricción más elevado que la exterior. Esto es beneficioso porque permite llevar puesto cualquier medio de aplicación de compresión con el calcetín para que se deslice contra el exterior del calcetín sin causar que el interior del calcetín roce contra la piel, provocando la formación de ampollas o haciendo que un apósito no oclusivo aplicado a la herida se arrugue en los bordes.

25 De manera adecuada, el calcetín comprende una porción del pie que tiene las costuras en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín. Esto es beneficioso, ya que evita el roce contra la piel y la formación de ampollas. También es preferible que el calcetín comprenda una porción del pie que tenga un perfil delgado, ya que esto permite que el paciente se ponga el calzado normal con el calcetín, aun cuando el calcetín se lleve puesto también con un medio de aplicación de presión. Preferentemente, el calcetín comprende una porción del pie que es de menos de 2 mm de grosor, más preferiblemente de menos de 1 mm de grosor, por ejemplo de 0,75 mm de grosor o menos.

30 El calcetín del kit de la presente invención comprende, de manera adecuada, una porción elástica del tobillo. Por ejemplo, la porción del tobillo puede estar fabricada de un material que incluye uno o más hilos elásticos, por ejemplo Lycra™. Esto permite ponerse y quitarse el calcetín con mayor facilidad, y también permite la flexión del tobillo.

35 Preferentemente, el calcetín está enguatado alrededor de la porción del tobillo. Por ejemplo, la porción del tobillo puede tener bucles de felpa en la cara que, en uso, está en la superficie interna del calcetín. Tales bucles pueden proporcionarse, de manera adecuada, para que, en uso, estén en un patrón circular alrededor del tobillo. El uso de tal enguatado proporciona apoyo para la zona sensible alrededor del tobillo. La porción del tobillo puede estar fabricada de un material que sea de 1 mm de grosor o más, por ejemplo de 1,5 mm o más; de manera adecuada, la porción del tobillo está fabricada de un material que es de 1 mm a 5 mm de grosor.

40 En una realización, el propio calcetín incluye una indicación del intervalo de tallas de la pierna o el pie para los que está concebido; por ejemplo, el calcetín puede incluir una etiqueta que indique el intervalo de tallas de la pierna o el pie para el que está concebido. De manera alternativa, o además, el calcetín puede venderse en un paquete que indique el intervalo de tallas de la pierna o el pie para el que está concebido.

45 El calcetín puede llevarse puesto con un medio de aplicación de presión, como fajas, medias de compresión, mangas de compresión o vejigas de aire.

Los calcetines pueden tener una configuración espacial especular, siendo un calcetín para el pie izquierdo y siendo el otro calcetín para el pie derecho.

50 La invención proporciona un kit que comprende un calcetín junto con uno o más medios de aplicación de presión, como fajas, medias de compresión, mangas de compresión y vejigas de aire.

55 En una realización de este aspecto, el calcetín comprende canales de ventilación y el medio de aplicación de compresión comprende canales de evaporación que, en uso, se corresponden con los canales de ventilación en el calcetín para permitir que el vapor de agua se difunda a lo largo de los canales de ventilación y que luego sea soltado a la atmósfera desde los canales de evaporación.

Una realización de la presente invención será descrita ulteriormente en lo que sigue, a título de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos, en los que:

la **Figura 1** es un diagrama de un calcetín según el kit de la presente invención;

la **Figura 2** es un diagrama de un par de calcetines según el kit de la presente invención; y

la **Figura 3** es un diagrama de un kit que incluye un calcetín según la presente invención.

5 El calcetín 1 mostrado en la Figura 1 está formado de tal manera que se adapta al pie y a la pantorrilla de un paciente con úlceras en las piernas y comprende una porción 2 del pie y una porción 3 del tobillo que lleva a una porción 4 de la pierna. Se proporciona una porción 5 del elástico en la parte superior de la porción 4 de la pierna, alrededor de la boca 6 del calcetín 1.

10 El calcetín 1 es un calcetín que llega a la rodilla, extendiéndose la porción 4 de la pierna hacia arriba, en uso, desde el pie del paciente para cubrir la totalidad de la pantorrilla del paciente y terminando en la porción 5 del elástico en la rodilla del paciente, o alrededor de la misma.

La porción 3 del tobillo se tricota de una combinación de algodón y/o lana en conjunción con la fibra de efecto mecha Coolmax™, fibras antibacterianas de plata y la fibra elástica Lycra™. Esta porción del calcetín aplica una compresión de hasta aproximadamente 9331 Pa.

15 La porción 2 del pie y la porción 4 de la pierna se tricotan con una puntada abierta de una combinación de algodón y/o lana en conjunción con la fibra de efecto mecha Coolmax™ y fibras antibacterianas de plata. Estas porciones del calcetín aplican una compresión mínima, de menos de 667 Pa.

La porción 3 del tobillo incluye el enguatado 7 mediante el uso de bucles extragrandes de felpa en la zona que, en uso, estará sobre el tobillo, en la cara que, en uso, estará en la superficie interna del calcetín, adyacente a la piel. El enguatado 7 junto al tobillo es de aproximadamente 1,5 mm de grosor.

20 La porción 4 de la pierna incluye el enguatado 8 mediante el uso de bucles extragrandes de felpa en la zona que, en uso, estará sobre la espinilla, en la cara que, en uso, estará en la superficie interna del calcetín, adyacente a la piel. El enguatado 8 junto a la espinilla es de aproximadamente 4 mm de grosor.

25 La porción 2 del pie tiene una zona 9 para los dedos y tiene costuras en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín 1. La porción 2 del pie tiene un perfil delgado, de aproximadamente 0,75 de grosor.

El calcetín 1 comprende canales 10 de ventilación de construcción de canalé proporcionados tanto en la porción 2 del pie como en la porción 4 de la pierna. Los canales 10 de ventilación discurren desde la porción 3 del tobillo, y el vapor de agua puede ser transferido lateralmente por difusión a lo largo de estos canales 10.

30 La porción 5 del elástico es elástica y es de aproximadamente 1,5 mm de grosor. La porción 5 del elástico es una porción doble de elástico y comprende trozos de caucho sintético. Las costuras de la porción 5 del elástico están proporcionadas en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín 1.

35 El calcetín 1 incluye una etiqueta (no mostrada) en su superficie interna, etiqueta que indica la talla de la pierna que ha de llevar puesto el calcetín para generar la presión deseada.

40 El calcetín 1 puede llevarse puesto, de forma adecuada, en el pie y la pantorrilla de un paciente con úlceras en las piernas, sobre cualquier apósito colocado sobre la herida. El calcetín 1 permite que la humedad se distribuya alejándose de la piel y soltándose a la atmósfera. Además, cuando se usa con un medio de aplicación de compresión, por ejemplo fajas o una manga de compresión, el enguatado 7, 8 en el calcetín 1 evita que se apliquen presiones elevadas a las zonas óseas del tobillo y la espinilla.

45 La Figura 2 muestra un par de calcetines 100 que comprende un calcetín izquierdo 101a y un calcetín derecho 101b. Cada uno de los calcetines 101a, 101b es como el calcetín 1 mostrado en la Figura 1 y descrito más arriba. En la Figura 2, un número de referencia 100 mayor que un número de referencia en la Figura 1 indica una parte homóloga; por ejemplo, en la Figura 2 el número de referencia 103 indica una porción del tobillo correspondiente a la porción 3 del tobillo mostrada en la Figura 1 y descrita más arriba.

50 La Figura 3 muestra un kit 200 que comprende un calcetín 201 y una manga 220 de compresión. El calcetín 201 es como el calcetín 1 mostrado en la Figura 1 y descrito más arriba. En la Figura 3, un número de referencia 200 mayor que un número de referencia en la Figura 1 indica una parte homóloga; por ejemplo, en la Figura 3 el número de referencia 203 indica una porción del tobillo correspondiente a la porción 3 del tobillo mostrada en la Figura 1 y descrita más arriba.

La manga 220 de compresión tiene una forma tal que se adapta en el pie y la pantorrilla de un paciente con úlceras en las piernas, sobre el calcetín 201, y comprende una porción 221 del pie y una porción 223 de la pierna.

La manga 220 de compresión llega a la altura de la rodilla, extendiéndose la porción 223 de la pierna hacia arriba, en uso, desde el pie del paciente para cubrir toda la pantorrilla del paciente y terminando en la boca 224, en la rodilla del paciente, o alrededor de la misma, a la altura del calcetín 201 y ligeramente por encima de la misma.

5 La manga 220 de compresión está dotada de vejigas inflables y desinflables (no mostradas), que se usan para aplicar compresión a la pierna del paciente con úlceras en las piernas.

La porción 221 del pie de la manga 220 de compresión tiene una zona abierta 225 para los dedos.

10 La manga 220 de compresión comprende canales de evaporación (no mostrados) que, en uso, se corresponden con los canales 210 de ventilación en el calcetín 201. En consecuencia, el vapor de agua puede difundirse a lo largo de los canales 210 de ventilación y, después, puede soltarse a la atmósfera desde los canales de evaporación.

15 El calcetín 201 puede llevarse puesto, de forma adecuada, en el pie y la pantorrilla de un paciente con úlceras en la pierna, sobre cualquier apósito colocado sobre la herida, llevándose puesta la manga 220 de compresión sobre el calcetín 201. El calcetín 201 permite que la humedad se distribuya alejándose de la piel y soltándose a la atmósfera. Además, cuando se usa con un medio de aplicación de compresión, el enguatado en el calcetín 201 evita que se apliquen presiones elevadas a las zonas óseas del tobillo y la espinilla. La manga de compresión aplica presión, según se requiera, al pie y la pantorrilla del paciente. Preferentemente, el calcetín 201 no aplica compresión alguna a la extremidad y está tricotado de manera uniforme a partir de una mezcla de fibras textiles como el algodón y una fibra de efecto mecha. De esta manera, la humedad puede ser absorbida de toda la superficie de la piel bajo la manga de compresión y se permite que se evapore desde aquellas zonas del calcetín no cubiertas por la manga de compresión.

20 En lo que sigue se describirán adicionalmente realizaciones de la presente invención por medio del ejemplo siguiente.

Ejemplo 1

25 Se sometieron a ensayo en cuarenta ciclos de lavado calcetines fabricados de diversas mezclas de hilo para determinar aquellas mezclas con las mejores propiedades de absorción.

Nº de muestra	Mezcla de hilo (sistema de recuento Nm)
1	1/40 algodón x 1/50 Coolmax/Coolmax antibacteriano
2	1/40 algodón x 1/50 polipropileno

Los calcetines fueron sometidos a ensayos de absorción lateral realizados en la sección posterior de la pantorrilla bajando por la longitud del calcetín. Los resultados del efecto mecha reflejan el movimiento lateral de la humedad a lo largo de la longitud del calcetín.

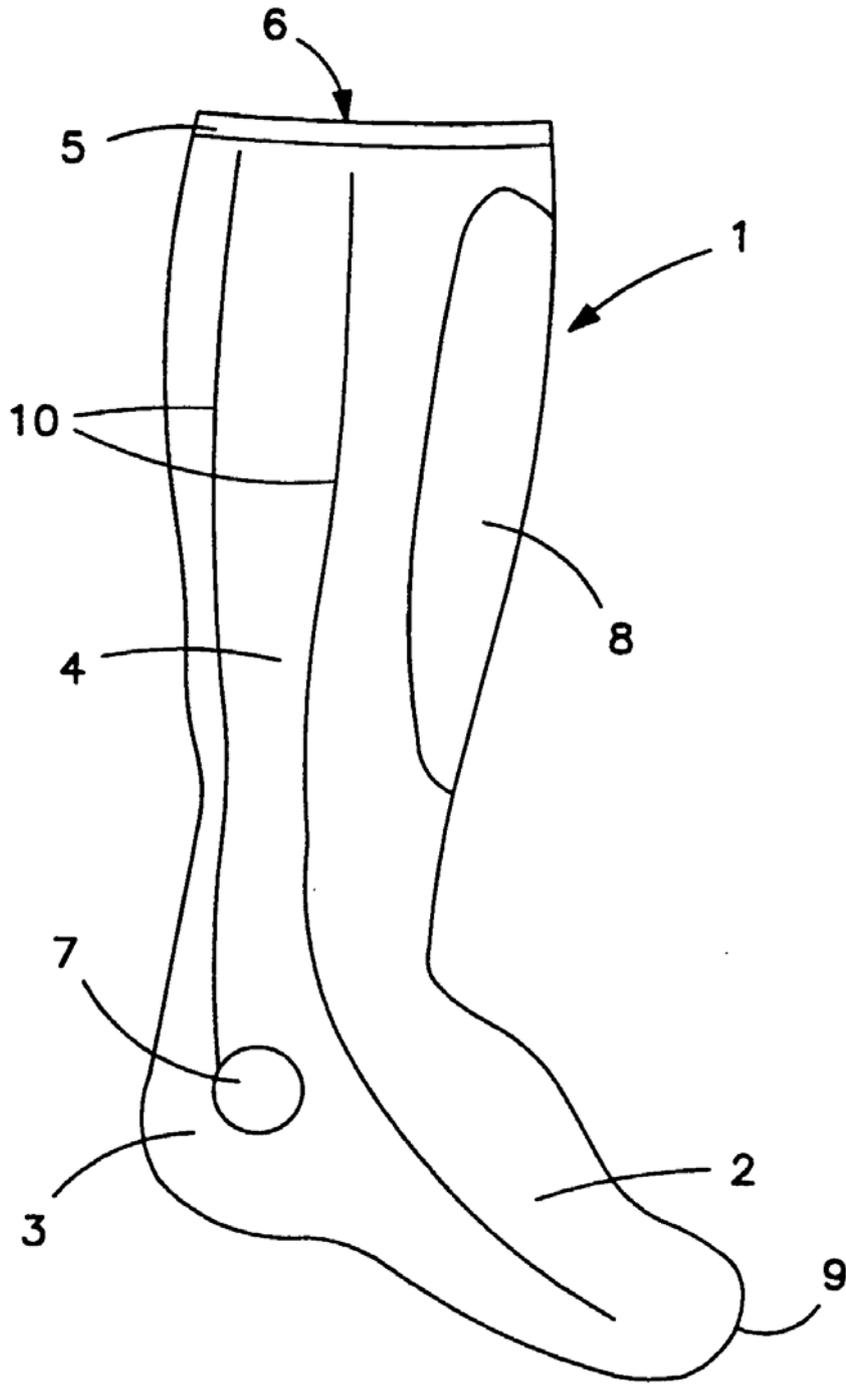
30 El ensayo se llevó a cabo como sigue: Cortar una muestra de ensayo de tamaño 15 mm x 100 mm usando un par de tijeras. Marcar una línea a 10 mm paralela a la parte inferior y a 15 mm del borde en cada una de las muestras. Disponer dos atriles y abrazaderas y fijar una sola barra metálica a las abrazaderas en cada atril. Asegurarse de que la barra está horizontal. Fijar tres mordazas a la barra metálica, de modo que cada mordaza esté separada por aproximadamente 10 mm. Colocar el gato de laboratorio debajo de la barra de metal con las abrazaderas a ambos lados. Poner 10 ml de tinte de eosina en cada una de tres cámaras adyacentes de una bandeja de cultivos. Colocar la bandeja sobre el gato de laboratorio. Sujetar cada uno de los extremos no marcados de 15 mm de las muestras a las mordazas, asegurándose de que las muestras estén rectas vertical y horizontalmente y estén directamente encima de las cámaras que contiene el tinte de eosina. Aumentar la altura del gato de laboratorio hasta el nivel en que el tinte alcanza la línea marcada (extremo de la muestra sumergido hasta la línea de 10 mm). Poner de inmediato el cronómetro en marcha. Después de 60 segundos, hacer descender el gato de laboratorio, retirar con cuidado las muestras del ensayo y medir la distancia mayor del efecto mecha en mm desde la línea marcada.

Nº	sin lavar	1 lavado	5 lavados	15 lavados	30 lavados	40 lavados
	Distancia del efecto mecha (mm)					
1	23	26	53	60	65	62
2	50	28	35	51	57	59

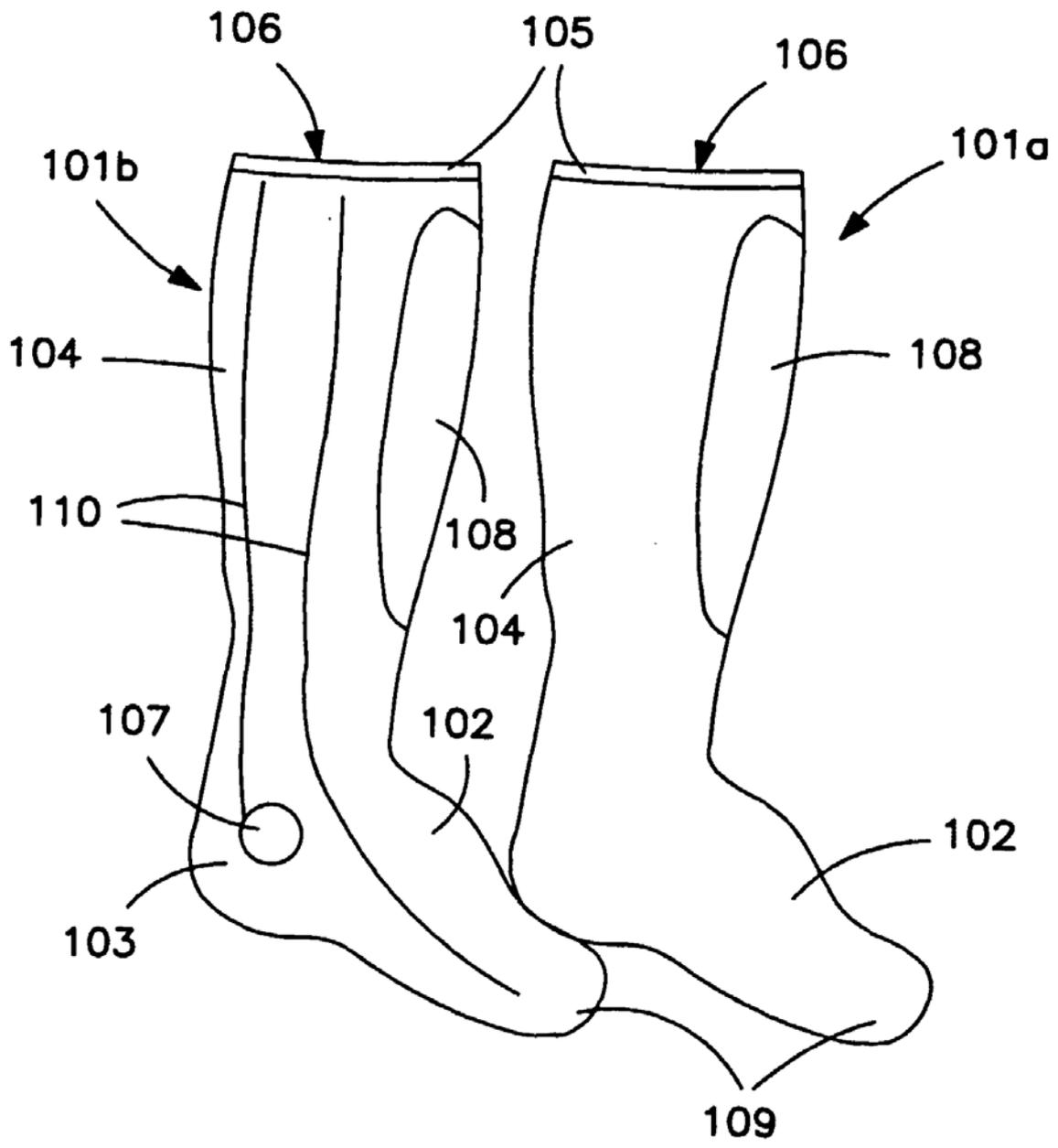
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un kit (200) de terapia de compresión que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) adecuado para que lo lleve puesto un paciente en una extremidad, comprendiendo el calcetín (1, 101a, 101b, 200) un material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel y comprendiendo el calcetín (1, 101a, 101b, 200) un enguatado situado en aquellas zonas (7, 8, 107, 108, 207, 208) del calcetín (1, 101a, 101b, 200) que, en uso, cubrirán el tobillo y la espinilla del paciente.
- 10 2. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según la reivindicación 1 en el que la zona de la cara lateral del calcetín (1, 101a, 101b, 200) comprende material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel.
- 15 3. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el material que tiene la capacidad de absorber la humedad de la superficie de la piel es una fibra de efecto mecha.
4. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según la Reivindicación 3 en el que el calcetín (1, 101a, 101b, 200) está tejido de una fibra de efecto mecha a partir de una combinación de dos o más fibras diferentes que incluyen una o más fibras de efecto mecha.
- 20 5. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el calcetín (1, 101a, 101b, 200) está tejido con un patrón de puntadas que fomenta el transporte de la humedad a otras zonas del calcetín (1, 101a, 101b, 200).
6. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el calcetín (1, 101a, 101b, 200) comprende una porción (3, 103, 203) de tobillo fabricada de un material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo del pie del paciente.
- 25 7. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según la Reivindicación 6 en el que el material que tiene la capacidad de aplicar compresión a la zona del tobillo (3, 103, 203) del pie del paciente incluye una o más fibras elásticas.
8. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según la Reivindicación 1 en el que las porciones del calcetín (1, 101a, 101b, 200) distintas de la porción del tobillo y una porción de elástico están fabricadas de un material que no tiene ninguna capacidad significativa de aplicar compresión.
- 30 9. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que se proporciona el enguatado mediante el uso de bucles de felpa en las zonas de una porción (7, 107, 207) del tobillo y una porción (8, 108, 208) de la pierna que, en uso, estarán sobre el tobillo y la espinilla, en la cara que, en uso, estará en la superficie interna del calcetín (1, 101a, 101b, 200).
- 35 10. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que es un calcetín (1, 101a, 101b, 200) de punto.
- 40 11. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el calcetín (1, 101a, 101b, 200) está tejido a partir de una combinación de fibras que incluye una o más fibras finas naturales seleccionadas de lana de primera hilatura, lana merina e hilos de seda.
12. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según la Reivindicación 1 en el que el calcetín (1, 101a, 101b, 200) comprende una o más fibras de efecto mecha en la cara del material que, en uso, está en la superficie interna del calcetín (1, 101a, 101b, 200) e incluye un material absorbente en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín (1, 101a, 101b, 200).
- 45 13. Un kit (200) que comprende un calcetín (1, 101a, 101b, 200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que una porción del pie del calcetín (1, 101a, 101b, 200) es de fricción menor en la cara que, en uso, está en la superficie externa del calcetín (1, 101a, 101b, 200) que en la cara que, en uso, está en la superficie interna del calcetín (1, 101a, 101b, 200).
- 50 14. Un kit (200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el medio para la aplicación de la compresión está seleccionado entre fajas, medias de compresión, mangas (220) de compresión y vejigas de aire.
15. Un kit (200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el medio para la aplicación de la compresión comprende una manga (220) de compresión.

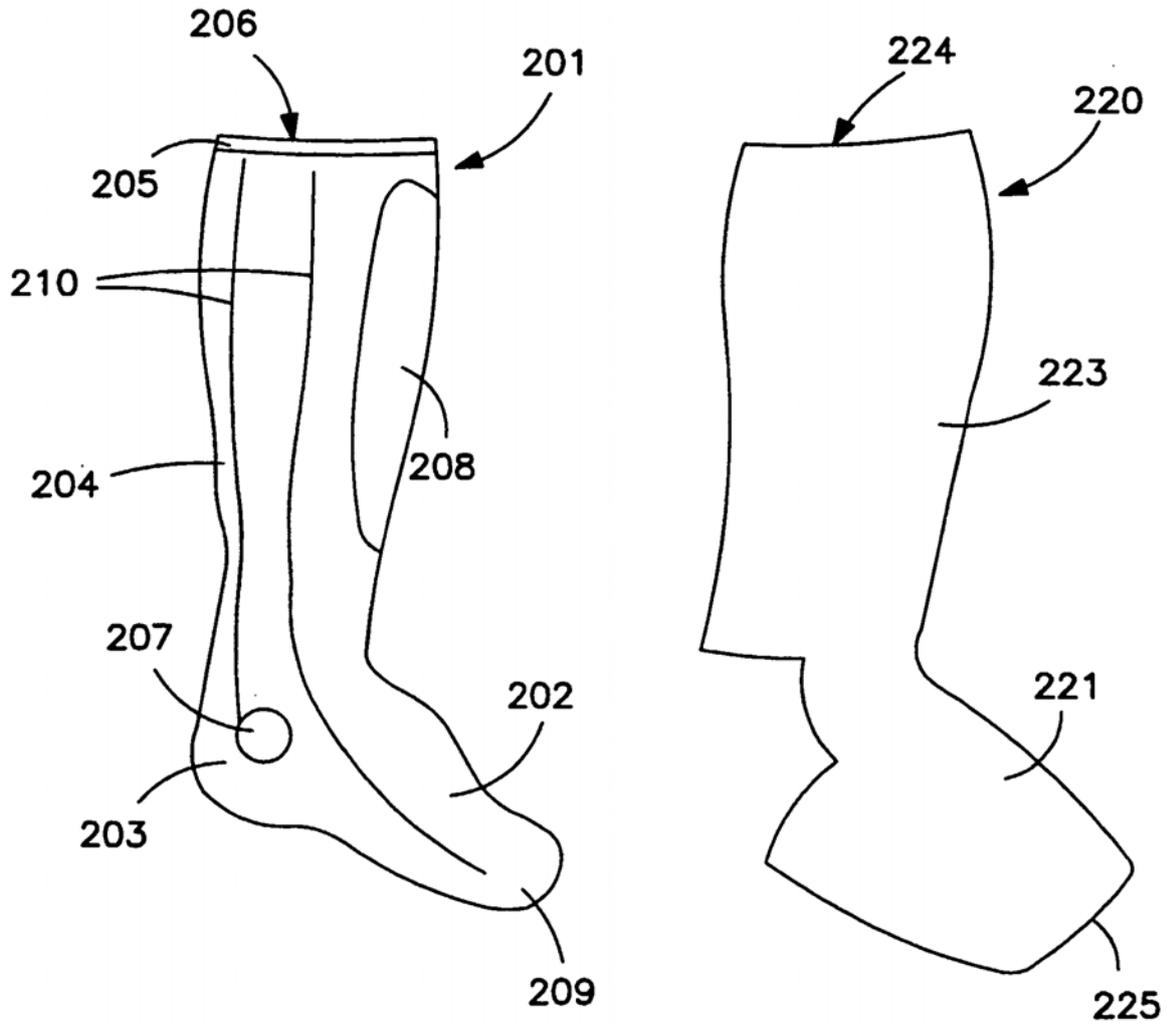
16. Un kit (200) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el calcetín (1, 101a, 101b, 200) y el medio para la aplicación de la compresión son aplicados por separado y de manera secuencial a la pierna del paciente.



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**