

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 904 363**

51 Int. Cl.:

D04B 1/26 (2006.01)
D04B 1/18 (2006.01)
D04B 1/10 (2006.01)
A61F 13/06 (2006.01)
A61F 13/08 (2006.01)
A61F 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2019** **E 19158771 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021** **EP 3699342**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una pieza de punto, así como pieza de punto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.04.2022

73 Titular/es:

MEDI GMBH & CO. KG (100.0%)
Medicusstrasse 1
95448 Bayreuth, DE

72 Inventor/es:

KÜBRICH, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 904 363 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

Procedimiento para la fabricación de una pieza de punto, así como pieza de punto

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una pieza de punto a partir de al menos un hilo de tricotar que forma un punto y de al menos un hilo de trama elástico en una tricotosa que presenta un primer y un segundo lecho de agujas.

10 Las piezas de punto, por ejemplo, en forma de una media para la pierna o el brazo o en forma de venda, etc., se trazan con frecuencia sobre una articulación. Al doblar la articulación, el material de punto se somete a un empuje en la curva de la articulación y se forman pliegues. Esta formación de pliegues, por ejemplo, en la zona de la corva o en la flexura del codo, suele percibirse como desagradable, sobre todo si la pieza de punto debe ejercer también cierta presión sobre el tejido situado por debajo como, por ejemplo, cuando la pieza de punto se realiza como una pieza de punto de compresión, por ejemplo, en forma de una media de compresión, debiendo ejercer una pieza de punto de compresión una presión definida sobre el tejido situado por debajo, tal como se define, por ejemplo, en las normas de calidad y ensayo para medias de compresión médicas según la garantía de calidad RAL-GZ 38771 "Medias de compresión médicas". Una pieza de punto de compresión como ésta se diferencia, por consiguiente, de una pieza de punto habitual que es un poco más elástica.

20 Para evitar la formación de pliegues, el documento WO 97/39172 revela un tejido de punto con una estructura acanalada en ambos lados del tejido y el documento DE 42 37 389 revela un tejido de punto con una estructura ondulada en un lado del tejido. El documento US 2007/0051137 muestra un tejido de punto tubular con ondas elásticas con efecto de apoyo fabricadas mediante el uso de la técnica de entrepierna.

La invención se basa, por lo tanto, en el problema de proponer un procedimiento para la fabricación de una pieza de punto mejorada en comparación con el estado de la técnica.

25 Para resolver este problema se prevé, según la invención, un procedimiento para la fabricación de una pieza de punto a partir de al menos un hilo de tricotar que forma un punto y de al menos un hilo de trama elástico en una tricotosa que presenta un primer y un segundo lecho de agujas, con los siguientes pasos:

- a) tricotado de al menos una hilera de puntos con ligadura de derecho a derecho en los dos lechos de agujas con el hilo de tricotar,
- b) inserción del hilo de trama elástico,
- c) eliminación de los puntos en el primer lecho de agujas con el hilo de tricotar con una ligadura de derecho a revés,
- 30 d) transferencia de los puntos situados en el primer lecho de agujas al segundo lecho de agujas,
- e) eliminación de los puntos en el segundo lecho de agujas con el hilo de tricotar con una ligadura de derecho a revés,
- f) tricotado de al menos una hilera de puntos con ligadura de derecho a derecho en ambos lechos de agujas con el hilo de tricotar,
- g) inserción del hilo de trama elástico,
- 35 h) eliminación de los puntos en el segundo lecho de agujas con el hilo de tricotar con una ligadura de derecho a revés,
- i) transferencia de los puntos situados en el segundo lecho de agujas al primer lecho de agujas,
- j) eliminación de los puntos en el primer lecho de agujas con el hilo de tricotar con una ligadura de derecho a revés,
- k) repetición de los pasos a) - j) tantas veces como se desee.

40 Este procedimiento de fabricación de una pieza de punto según la invención permite la configuración de una sección estructural compuesta por varias hileras de puntos paralelas entre sí que se desarrollan en forma de meandro visto en la dirección longitudinal del tejido de punto, es decir, en la dirección de las varillas de puntos, que pueden separarse si se someten a un esfuerzo de tracción que actúa en la dirección longitudinal del tejido de punto, generándose una fuerza de retorno, y que pueden desplazarse unas contra otras si se someten a una tensión de compresión que actúa en dirección opuesta, sin formarse pliegues en su mayor parte. De este modo resulta una estructura de hileras o nervios, pareciendo la pieza de punto idéntica desde ambos lados, estando los distintos nervios sólo desplazados unos respecto a otros en la dirección de las varillas de puntos y encontrándose en planos diferentes. Así, al doblar la articulación en la flexura de la articulación, en cuya zona se forma al menos esta sección estructural, las distintas hileras de puntos, que se elevan de forma diferente relativamente entre sí, pueden empujarse prácticamente las unas contra las otras o las unas hacia las otras, pudiendo así desplazarse unas contra otras aproximadamente a modo de acordeón. Este desplazamiento entre sí evita, por lo tanto, una formación de pliegues significativa después de poderse empujar el tejido de punto casi axialmente de manera definida gracias a la estructura acanalada en forma de meandro, pudiendo los distintos planos acanalados desplazarse relativamente entre sí e incluso empujarse ligeramente entre sí. Por consiguiente, se evita una formación de pliegues. Cuando la articulación se extiende de nuevo, después de que el tejido de punto haya rodeado con suficiente fuerza las zonas del cuerpo delante y detrás de la articulación, especialmente en el caso de un tejido de punto de compresión, el tejido de punto también se estira automáticamente

de nuevo en la sección estructural, por lo que las zonas previamente deformadas en la sección estructural vuelven a separarse activa y axialmente, de manera que se adopte de nuevo la forma básica.

Si la sección estructural se encuentra también en el lado de articulación opuesto, por ejemplo, si rodea completamente la pieza de punto, la sección estructural se estira por este lado. Aquí, la sección estructural genera una fuerza de retorno inherente. Si las hileras de puntos que se desarrollan en forma de meandro se separan, éstas se estiran relativamente unas con respecto a otras, generando este estiramiento la fuerza de retorno. Si la articulación se extiende de nuevo, por una parte, los puntos se vuelven a juntar a través de estos movimientos de extensión, pero, por otra parte, la sección estructural prácticamente relajante también apoya este movimiento.

Para configurar una estructura acanalada a modo de meandro como ésta en la sucesión de hileras de puntos, se prevé el procedimiento antes descrito. Este procedimiento prevé en primer lugar que, en el paso a), se teja al menos una hilera de puntos con el hilo de tricotar con una ligadura de derecho a derecho en los dos lechos de agujas de la tricotosa. En el caso de la tricotosa puede tratarse preferiblemente de una máquina con un dispositivo de transferencia de puntos, especialmente de una máquina tricotosa rectilínea con dos lechos de agujas, en concreto, con un primer y un segundo lecho de agujas, a menudo también denominados lecho de agujas delantero y trasero, llevándose a cabo en la máquina una fabricación automática del tejido de punto, es decir, ejecutándose los pasos de repetición automáticamente. Sin embargo, en principio también sería posible imaginar un desarrollo del procedimiento correspondiente en una tricotosa circular que presente dos lechos de agujas. Independientemente de esta opción, en cualquier caso, se teje al menos una hilera de puntos con una ligadura de derecho a derecho en ambos lechos de agujas.

A continuación, se inserta el hilo de trama elástico, colocándose este hilo de trama elástico entre los puntos de la platina, es decir, entre los puntos de derecho a derecho que se encuentran en los dos lechos de agujas. En este punto hay que indicar que los pasos a) y b) también pueden llevarse a cabo simultáneamente, es decir, el hilo de trama también se puede insertar junto con el tricotado de los puntos de derecho a derecho en los dos lechos de agujas. En el siguiente paso c) se deshacen los puntos en el primer lecho de agujas con el hilo de tricotar de una ligadura de derecho a revés, es decir, en este caso sólo se teje en el primer lecho de agujas, por ejemplo, en el lecho de agujas delantero, mientras que, en el segundo lecho de agujas, aquí el lecho de agujas trasero, no se lleva a cabo ningún tricotado. Por consiguiente, mediante la eliminación se completan los puntos en el primer lecho de agujas. Este paso también puede realizarse simultáneamente con los pasos a) y b), o sólo con el paso b).

A continuación, en el paso d), los puntos eliminados que se encuentran en el primer lecho de agujas se transfieren al segundo lecho de agujas. Esto significa, por ejemplo, que los puntos tejidos en el lecho de agujas delantero se transfieren al lecho de agujas trasero. Así, todos los puntos se agrupan en el segundo lecho de agujas.

En el siguiente paso e), los puntos en el segundo lecho de agujas también se deshacen ahora con una ligadura de derecho a revés.

Los pasos a) - e) forman la primera parte de la repetición compuesta de los pasos a) - j). A continuación, se realiza la segunda parte de la repetición con los pasos f) - j).

En el siguiente paso f) se vuelve a llevar a cabo un tricotado de al menos una hilera de puntos con una ligadura de derecho a derecho en los dos lechos de agujas con el hilo de tricotar de forma prácticamente correspondiente al paso a).

A continuación, según el paso g), se inserta de nuevo el hilo de trama elástico, es decir, se inserta entre los puntos de platina o entre los puntos de derecho a derecho que se encuentran en ambos lechos de agujas. Aquí también hay que indicar que esta inserción del hilo de trama elástico puede tener lugar simultáneamente con el tricotado de los puntos de derecho a derecho en los dos lechos de agujas según el paso f).

En el siguiente paso h), los puntos en el segundo lecho de agujas se eliminan ahora con el hilo de tricotar de una ligadura de derecho a revés. Aquí, las hileras se eliminan en el segundo lecho de agujas, mientras que en el primer lecho de agujas no se lleva a cabo ningún tricotado. Por consiguiente, aquí la eliminación se realiza en el otro lecho de agujas en comparación con el paso c). Después del paso h), los puntos en el segundo lecho de agujas están, por lo tanto, completos. Dentro de esta parte de la repetición, los pasos f), g) y h) también pueden realizarse simultáneamente, aunque también pueden llevarse a cabo al mismo tiempo sólo dos de ellos.

En el paso i) tiene lugar una transferencia de los puntos que se encuentran en el segundo lecho de agujas al primer lecho de agujas. En este paso, todos los puntos se agrupan ahora en el primer lecho de agujas, por ejemplo, en el lecho de agujas delantero, mientras que en el paso d), en la primera parte de la repetición, las agujas se agrupaban en el segundo o en el lecho de agujas trasero.

Finalmente, en el paso j), se lleva a cabo una eliminación de los puntos que se encuentran en el primer lecho de agujas con el hilo de tricotar con una ligadura de derecho a revés.

Con el paso j), la segunda parte de la repetición se ha completado. Por lo tanto, con una repetición se tricotan dos hileras de puntos posicionadas de forma desplazada una respecto a otra en relación con el grosor del tejido de punto o situadas en dos planos diferentes y naturalmente unidas entre sí. Para ampliar aún más la sección estructural en la dirección de las varillas de puntos, es decir, en la dirección longitudinal del tejido de punto, se repiten los pasos a) - j) tantas veces como se desee, de manera que resulte una hilera de puntos continua en forma de meandro o una estructura acanalada.

Dado que las dos hileras de puntos o nervios tricotados alternativamente se encuentran en planos desplazados entre sí, pero están unidos naturalmente a través del hilo de tricotar, es posible desplazar las distintas hileras unas respecto a otras e incluso empujarlas casi ligeramente entre sí. Como consecuencia, la sección estructural sigue el cambio geométrico de la articulación, prácticamente comprimiéndose y empujándose las hileras de puntos. Al estirar por el lado de articulación opuesto, las hileras de puntos se separan, pero, después de unirse entre sí como se ha descrito, se genera una fuerza de retorno dentro del tejido de punto que prácticamente vuelve a contraer las hileras de puntos después de la descarga.

Como ya se ha descrito, existe la posibilidad de realizar al mismo tiempo al menos dos de los pasos a), b) y c), así como f), g) y h). Es decir, las secuencias de pasos a) y b), b) y c) o a), b; y c) o f) y g), g) y h) o f), g) y h) se pueden realizar simultáneamente. No obstante, los pasos también pueden llevarse a cabo sucesivamente.

En principio existe la posibilidad de realizar la pieza de punto completamente como una pieza de punto estructurada compuesta por hileras de puntos o nervios en forma de meandro. Antes de llevar a cabo el primer paso a) también se puede prever alternativamente tricotar con el hilo de tricotar una o varias hileras de puntos de tejido de punto básico en un tipo de ligadura de tejido de punto básico con un hilo de trama insertado, siendo también posible, después de llevar a cabo el último paso j), tricotar una o varias hileras de puntos de tejido de punto básico con el hilo de tricotar en un tipo de ligadura de tejido de punto básico con un hilo de trama insertado. Esto significa que antes y/o después de la sección estructural, visto en la dirección de las varillas de puntos, se pueden tricotar las correspondientes secciones de tejido de punto básico, es decir, la sección estructural prácticamente se tricota integrada en el tejido de punto básico. El tipo de ligadura de tejido de punto básico puede ser cualquiera, por ejemplo, una ligadura de derecho a derecho, una ligadura de derecho a revés, etc., pudiendo los tipos de ligadura de tejido de punto básico ser iguales o diferentes en las secciones de tejido de punto básico desplazadas en la dirección de las varillas de puntos.

En otra configuración del procedimiento según la invención cabe la posibilidad de tricotar las hileras de puntos tejidas en los pasos a) - j) a lo largo de toda la anchura de la pieza de punto. Dado que una venda o una media para la pierna o el brazo es una pieza de punto en forma de tubo, la sección estructural en forma de meandro se extiende como consecuencia 360° alrededor de toda la pieza de punto.

Alternativamente es posible tricotar las hileras de puntos tejidas en los pasos a) - j) sólo por secciones a lo largo de la anchura de la pieza de punto, uniéndose, visto en la dirección de la anchura de la pieza de punto (es decir, perpendiculares a las varillas de puntos), las hileras de puntos de tejido de punto básico con el tipo de ligadura de tejido de punto básico a uno o a ambos lados de las hileras de punto tricotadas en los pasos a) - j). De acuerdo con esta configuración de la invención, la sección estructural en forma de meandro se inserta así prácticamente en el tejido de punto básico, de manera que se pueda tejer a la derecha y/o al revés, visto en la dirección de la anchura del tejido de punto, y naturalmente también por encima y/o por debajo. Así es posible imaginar todas las posibilidades de integración o posicionamiento con respecto a la parte estructural, ya que naturalmente también pueden integrarse varias secciones estructurales separadas en diferentes posiciones.

En otra configuración de la invención se puede prever que las hileras de puntos tricotadas en los pasos a) - j) para la configuración de una o de varias entrepiernas, visto en la dirección de la anchura del tejido de punto, sólo se tejan por secciones y con longitudes de hilera variables, tricotándose una hilera de puntos continua a lo largo de toda la anchura de forma adyacente a cada una o a varias hileras de puntos más cortas. Por lo tanto, según esta configuración de la invención se tricotan una o varias entrepiernas, siendo estas entrepiernas considerablemente más cortas en comparación con una longitud de hileras de puntos máxima. Estas hileras de puntos se tejen prácticamente entre dos hileras de puntos más largas, de manera que el tejido de punto pueda conformarse casi geométricamente gracias a las hileras de puntos cortas adicionales y siendo posible proporcionarle una forma ligeramente diferente, por ejemplo, desviándose de una forma tubular pura. En este caso existe la posibilidad de tricotar una hilera de puntos más corta entre dos hileras de puntos continuas más largas, pudiéndose tricotar alternativamente también varias hileras de puntos más cortas entre dos hileras de puntos continuas. Una entrepierna como ésta sólo puede preverse en un lado longitudinal de la pieza de punto o de la pieza estructural que se extiende en la dirección de la anchura hacia el centro del tejido de punto, pudiendo preverse alternativamente también en un lado longitudinal opuesto de la pieza de punto o de la pieza estructural, pero pudiendo también estas entrepiernas estar desplazadas axialmente unas respecto a otras, visto en la dirección de las varillas de puntos. Además es posible imaginar tricotar con dos o varios hilos de tricotar de diferentes colores. Esto permite proporcionar a la sección estructural, en su caso también a la o a las zonas de tricotado básico adyacentes, un aspecto exterior visualmente muy atractivo y con una variación de color. Por ejemplo, es posible imaginar utilizar en la primera parte de la repetición un hilo de tricotar con un primer color y utilizar en la segunda parte de la repetición un hilo de tricotar con un segundo color, de manera que las hileras de puntos en forma de meandro se tejan finalmente en colores prácticamente diferentes. Esto quiere decir que en los dos lechos de agujas se tricota con hilos de tricotar de diferentes colores o similar, siendo las posibilidades de variación muy diversas. También se pueden utilizar hilos de tricotar con diferentes calidades de hilo o de hilado o hilos de tricotar compuestos por distintos materiales de hilo o de hilado que se tejen en la sección estructural o también en la o en las zonas de tricotado adyacentes. Por ejemplo, la sección estructural y la o las secciones de tricotado adyacentes se pueden tricotar a partir de hilos de diferentes calidades y/o materiales, de manera que las zonas se diferencien en este sentido. Alternativamente también se pueden tricotar hilos de diferente calidad y/o material dentro de la sección estructural o de una zona de tricotado adyacente o de ambas. Por lo tanto, aquí también son posibles múltiples variaciones.

Como tricotosa se utiliza con especial preferencia una máquina con un dispositivo de transferencia de puntos, especialmente una máquina tricotosa rectilínea con un primer y un segundo lecho de agujas o con un lecho de agujas delantero y un lecho de agujas trasero, de manera que la pieza de punto sea un tejido de punto plano que se cose a través de una costura longitudinal de forma correspondiente para la forma tubular, la forma de venda o la forma de media de pierna o de media de brazo.

En el caso de la pieza de punto se trata con especial preferencia de una pieza de punto de compresión que, como se ha descrito en la introducción, ejerce una presión determinada sobre el tejido superpuesto, ejerciéndose esta presión con fines médicos o terapéuticos. Como se ha descrito, una pieza de punto de compresión de este tipo se diferencia de una pieza de punto habitual, que presenta una determinada elasticidad básica, en que presenta una presión mínima elevada determinada, como la que se define en las normas de calidad y ensayo ya descritas en la introducción, por ejemplo, para las medias de compresión médicas, pudiéndose diferenciar aquí también diferentes clases de compresión. Normalmente se distinguen las clases I - IV, como también es el caso en la garantía de calidad RAL GZ 387/1 citada. Aunque estas normas de calidad y de ensayo se refieren al ámbito de las medias de compresión médicas, esta RAL también debe aplicarse de forma correspondiente, por ejemplo, a la configuración de medias de brazo o vendas u órtesis o similares.

Además del procedimiento según la invención, la invención se refiere además a una pieza de punto fabricada según el procedimiento. Esta pieza de punto presenta, como se ha explicado antes, una sección estructural correspondiente con las hileras de puntos en forma de meandro alternadas entre sí y situadas en diferentes planos, generándose y definiéndose la geometría de la pieza de punto únicamente mediante el procedimiento según la invención o la sucesión de los distintos pasos.

La invención se refiere además a una pieza de punto compuesta de al menos un hilo de tricotar y de al menos un hilo de trama elástico, que comprende al menos una sección estructural que comprende varias hileras de puntos paralelas entre sí que, visto en la dirección longitudinal del tricotado, se desarrollan en forma de meandro y que, cuando se someten a un esfuerzo de tracción que actúa en la dirección longitudinal de la pieza de punto, pueden separarse generando una fuerza de retorno elástica, y que, cuando se someten a un esfuerzo de compresión que actúa en la dirección opuesta, pueden desplazarse unas respecto a otras. En este sentido, la dirección longitudinal de tricotado se refiere a la dirección de las varillas de puntos.

La sección estructural puede extenderse a lo largo de toda la anchura de la pieza de punto o sólo por secciones a lo largo de la anchura de la pieza de punto, es decir, en el caso de una pieza de punto tubular, puede girar 360° o sólo alrededor de una sección parcial, por ejemplo, 270° o 180° o menos. Puede elegirse cualquier anchura, dependiendo del tipo de pieza de punto y del lugar del cuerpo en el que se vaya a usar, etc.

En la pieza estructural se puede tricotar además al menos una entrepierna, aunque naturalmente también es posible imaginar la configuración de varias entrepiernas. Las entrepiernas se crean tejiendo o configurando varias hileras de puntos más cortas, en comparación con las restantes hileras de puntos de mayor o máxima longitud, como ya sabe suficientemente el experto en la materia.

Además, es posible imaginar tricotar la pieza de punto a partir de al menos dos hilos de tricotar que presenten colores diferentes, siendo finalmente el uso de estos hilos de tricotar de diferentes colores arbitrario, es decir, su procesamiento en el primer o en el segundo lecho de agujas puede elegirse en última instancia de forma arbitraria, de manera que, como consecuencia, se pueda proporcionar a la pieza de punto una apariencia de color arbitraria. También pueden utilizarse hilos de tricotar con diferentes calidades de hilo o de hilado o hilos de tricotar compuestos por distintos materiales de hilo o de hilado que se tejen en la sección estructural o también en la o en las zonas de tricotado adyacentes.

De los ejemplos de realización descritos a continuación, así como de los dibujos resultan otras ventajas y detalles de la presente invención. En este caso se muestra en la:

Figura 1 una representación conceptual para la explicación del procedimiento según la invención por medio de una representación de la repetición,

Figura 2 una representación conceptual de la zona estructural en estado relajado,

Figura 3 una representación conceptual de la zona estructural en estado comprimido,

Figura 4 una representación conceptual de la zona estructural en estado estirado,

Figura 5 una vista de un lado de la sección estructural en un recorte,

Figura 6 una representación conceptual de una primera pieza de punto,

Figura 7 una representación conceptual de una segunda pieza de punto,

Figura 8 una representación conceptual de una pieza de punto de una tercera forma de realización con una vista de la sección estructural a disponer en la zona de la corva, y

Figura 9 la pieza de punto de la figura 8 desde el otro lado.

La figura 1 muestra, en forma de una representación conceptual, una repetición completa con la que se puede formar una pieza de punto con una sección estructural según la invención, preferiblemente en una tricotosa con un dispositivo de transferencia de puntos, en especial una máquina tricotosa rectilínea. Se muestran los pasos a) - j) que pueden llevarse a cabo de forma sucesiva, pudiéndose realizar los pasos a) y b) o f) y g) también simultáneamente.

5 Antes del inicio de la repetición existe la posibilidad de tricotar a lo largo de cualquier longitud con al menos uno de los hilos de tricotar o con el hilo de tricotar una zona de tricotado básico correspondiente con cualquier ligadura de tricotado básico. Esta opción, así como los pasos a) - j), se realizan preferiblemente en una máquina tricotosa rectilínea con un primer y con un segundo lecho de agujas.

10 La propia repetición comienza en el paso a), tejiéndose al menos una hilera de puntos con una ligadura de derecho a revés en el primer lecho de agujas 1 y en el segundo lecho de agujas 2 utilizando un hilo de tricotar 3.

En el paso b), posterior o simultáneamente al paso a), se inserta un hilo de trama elástico 4 entre los puntos de platina, es decir, entre los puntos tricotados en el paso a) en el primer y en el segundo lecho de agujas 1, 2. El término "punto de platina" describe la zona entre los puntos tricotados en los dos lechos de agujas 1, 2.

15 En el paso c), en su caso de forma simultánea al paso b) o a los pasos a) y b), los puntos en el primer lecho de agujas 1 se eliminan con el hilo de tricotar 3. Esta operación se lleva a cabo en una ligadura de derecho a revés. Como se muestra en la figura 1, en el segundo lecho de agujas trasero 2 no se lleva a cabo ningún tricotado.

20 En el siguiente paso d), como se muestra mediante las flechas 5, los puntos eliminados del primer lecho de agujas 1 se transfieren a las agujas del segundo lecho de agujas 2. Esto quiere decir que todos los puntos se agrupan en el segundo lecho de agujas 2 o en sus agujas. Por consiguiente, en este segundo lecho de agujas se encuentran los puntos tricotados en el segundo lecho de agujas en el paso a), así como los puntos del primer lecho de agujas 1 eliminados en el paso c).

Según el paso e), después de la transferencia se sigue eliminando con el hilo de tricotar 3 en el segundo lecho de agujas 2, mientras que en el primer lecho de agujas 1 no tiene lugar ningún tricotado. Con el paso e) termina la primera parte de repetición que comprende los pasos a) - e).

25 La segunda parte de repetición comprende los pasos f) - j). Según el paso f), ahora se lleva a cabo, de acuerdo con el paso a), el tricotado en el primer y en el segundo lecho de agujas 1, 2 con el hilo de tricotar 3 con una ligadura de derecho a derecho. Por consiguiente, aquí también se tricota en ambos lechos de agujas.

30 En el paso g) se lleva a cabo, de acuerdo con el paso b), la inserción del hilo de trama elástico 4 entre los puntos de platina, es decir, entre los puntos tricotados en los lechos de agujas 1, 2. Este paso también puede realizarse simultáneamente con el paso f).

En el paso h) (a diferencia del paso c)), los puntos en el segundo lecho de agujas 2 o en sus agujas se eliminan ahora con el hilo de tricotar 3. En el primer lecho de agujas 1 no se lleva a cabo ningún tricotado. El paso h) puede realizarse simultáneamente con el paso g) o con los pasos f) y g).

35 En el paso i), los puntos eliminados del segundo lecho de agujas 2 se transfieren ahora a las agujas del primer lecho de agujas 1, como se representa con las flechas 6. Por lo tanto, aquí la dirección de transferencia es la opuesta a la del paso d). En el paso i), los puntos se agrupan en las agujas del primer lecho de agujas delantero 1 que ahora presenta los puntos tricotados en el paso f), así como los puntos eliminados del segundo lecho de agujas.

A continuación, en el paso j), se deshace con el hilo de tricotar 3 en el primer lecho de agujas 1.

40 A continuación, la repetición comienza de nuevo con los pasos a) - j). La repetición se lleva a cabo en la medida en la que se desee la longitud de la sección estructural producida mediante la misma, visto en la dirección de las varillas de puntos.

45 De forma similar que antes de la realización de la primera repetición, es posible imaginar, después de realizar la última repetición, continuar tejiendo de nuevo un tricotado básico utilizando el al menos un hilo de tricotar 3 y el hilo de trama 4, pudiendo también este tricotado básico, del mismo modo que también el tricotado básico en su caso tricotado al principio, con un tipo de ligadura de tricotado básico de cualquier procedimiento de tricotado, ser, por ejemplo, un tricotado puro de derecho a derecho o un tricotado de derecho a revés o similar. Es posible imaginar cualquier tipo de tricotado básico.

50 En la dirección transversal de la pieza de punto o en la dirección de la anchura, es decir, perpendicular a las varillas de puntos, las distintas hileras de puntos pueden tricotarse a lo largo de toda la anchura o sólo por secciones, lo que se tratará más adelante.

Las figuras 2 - 4 muestran representaciones conceptuales de la zona estructural tricotada mediante los pasos a) - j) para la explicación de su estructura o geometría y la función. Las figuras muestran respectivamente vistas seccionadas o laterales.

55 La figura 2 muestra la zona estructural 7 en un estado relajado y normal. Se muestran las hileras de puntos en forma de meandro 8, 9 que se han tricotado en los respectivos dos lechos de agujas 1, 2 con la ayuda del procedimiento según la invención. Por ejemplo, las hileras de puntos 8 se forman mediante la primera parte de repetición que

comprende los pasos a) - e) en el primer lecho de agujas 1, mientras que las hileras de puntos 9 se forman mediante la segunda parte de repetición que comprende los pasos f) - j) en las agujas del segundo lecho de agujas 2.

Se puede ver que las distintas hileras de puntos 8, 9 están naturalmente unidas entre sí a través del hilo de tricotar 3, pero se encuentran en diferentes planos I, II, como se muestra básicamente en la figura 2. Por consiguiente, se forma una estructura en forma de meandro. Para una mayor claridad, aquí no se muestra el respectivo hilo de trama elástico continuo, insertado.

La sección estructural tricotada 7 se dispone en la posición de uso en la zona de una flexura de articulación, por ejemplo, una articulación de la rodilla o del brazo. Cuando se dobla la pierna o el brazo, la sección estructural se empuja y se comprime en la flexura de la articulación, lo que se muestra en la figura 3. Gracias a la estructura en forma de meandro, se produce prácticamente un empuje a modo de acordeón, desplazándose las hileras de puntos 8, 9 durante el empuje las unas contra las otras y también ligeramente entre ellas, después de situarse en diferentes planos I, II como se ha explicado. De este modo, un cambio de geometría se inicia sólo empujando la sección estructural sin que se produzca una formación de pliegues significativa resultante de un empuje del propio material. Esto resulta muy cómodo para el usuario, ya que la formación de pliegues es molesta. Al volver a extender la articulación, también se elimina de nuevo el estado de compresión, una vez arrastrada la pieza de punto, por una parte, debido a su apoyo suficientemente firme en las partes adyacentes del cuerpo, y volviéndose a separar, por otra parte, también la sección estructural comprimida 7, que en su caso genera una pequeña fuerza de retorno resultante de la compresión, pasando al estado normal relajado según la figura 2. Como consecuencia, no se produce ninguna formación de pliegues en la articulación, así como por encima y por debajo de la articulación, o ésta es extremadamente reducida, incluso si la articulación se dobla varias veces. Igualmente tiene lugar una reducción de la presión en la flexión articular al doblar la articulación, dado que la medida cE aumenta con dicho doblado.

La figura 4 muestra un estado de la sección estructural en el que la sección estructural 7 se estira. Este es el caso si la sección estructural se posiciona, por ejemplo, en la zona del codo o de la rodilla. En este caso, las hileras de puntos 8, 9 se extienden en la dirección longitudinal del tricotado, es decir, en la dirección de las varillas de puntos, lo que significa que la estructura de meandro se estira prácticamente en la dirección longitudinal. La figura 4 muestra el estado tensado. Como puede verse, en este caso las distintas hileras de puntos 8, 9 se siguen encontrando ligeramente desplazadas en un plano. Como consecuencia del estiramiento longitudinal, se genera una fuerza de retorno inherente que también se genera en menor medida durante la compresión según la figura 3. Esta fuerza de retorno relativamente alta da lugar a que la pieza de punto o la sección estructural se contraigan automáticamente cuando la articulación se extiende y relaja de nuevo, pasando al estado relajado según la figura 2.

En general, la ligadura de revés a revés con un hilo de trama insertado permite, por lo tanto, la configuración de la estructura acanalada según la invención y, por consiguiente, de la sección estructural 7 con las propiedades y ventajas antes descritas.

La figura 5 muestra una vista sobre la sección estructural 7 en un estado algo estirado, de manera que se puedan ver claramente las distintas secciones.

Se muestran a modo de ejemplo dos hileras de puntos 8, así como dos hileras de puntos 9, elevándose las dos hileras de puntos 8 hacia el lado superior, mientras que las hileras de puntos 9 se elevan hacia el lado inferior. Naturalmente, las distintas hileras de puntos están unidas a través de las correspondientes uniones en la parte del hilo de tricotar 3. Además, también se representa el hilo de trama elástico insertado 4 que se desarrolla en las hileras de puntos respectivamente elevadas 8, 9.

Con la flecha L se indica también la dirección longitudinal del tricotado, es decir, la dirección de las varillas de puntos, y con la flecha Q se indica la dirección transversal del tricotado, es decir, la dirección de la anchura perpendicularmente a las varillas de puntos.

La figura 6 muestra un primer ejemplo de una pieza de punto 10 según la invención, aquí en forma de una venda de rodilla 11. Se trata de una pieza de punto tubular 10 que se tricota en una máquina tricotosa rectilínea con dos lechos de agujas, uniéndose a continuación a la forma tubular por medio de una costura longitudinal.

La pieza de punto 10 presenta aquí tres zonas de tricotado diferenciables, en concreto, una primera zona de tricotado básico 12 que se teje a partir del hilo de tricotar 3 con el hilo de trama 4 insertado en una ligadura de tricotado básico de cualquier tipo. A esta primera zona de tricotado básico 12 le sigue la sección estructural 7 que se tricota del modo según la invención antes descrito. A continuación, a ésta sección estructural le sigue, en la dirección de las varillas de puntos, una segunda zona de tricotado básico 13 formada por el hilo de tricotar 3 con el hilo de trama insertado 4 que también se tricota en un tipo de ligadura de tricotado básico cualquiera, que puede ser la misma que la de la zona de tricotado básico 12, pero que también puede ser de otro tipo.

En el ejemplo de realización según la figura 6, la sección estructural 7 da una vuelta completa, es decir, 360°, y forma una forma anular. Las hileras de puntos elevadas o en forma de meandro se representan mediante las líneas transversales.

La figura 7 muestra una pieza de punto 10 de una segunda forma de realización, de nuevo en forma de una venda de rodilla 11, en la que se tricota una zona de tricotado básico 12 de gran tamaño en la que la sección estructural 7 se inserta por todos los lados. Esto significa que aquí las hileras de puntos 8, 9 de la zona estructural 7 sólo se tricotan

por secciones a lo largo de la anchura (Q en la figura 5) del tricotado plano. En este caso, la zona perimetral alrededor de la cual se tricotan las hileras de puntos 8, 9 o la zona estructural 7 puede variar según se desee, dependiendo de la forma de aplicación o de la comodidad de uso deseada, etc.

5 La figura 8 muestra una tercera forma de realización de una pieza de punto 10 según la invención, de nuevo en forma de una venda de rodilla 11. Esta pieza de punto 10 también presenta una zona de tricotado básico 12 en la que se inserta una primera zona estructural 7, es decir, está completamente rodeada por la zona de tricotado básico 12. Esta zona estructural 7 se encuentra en la zona de la corva en la posición de uso, lo que significa que la figura 8 muestra el lado trasero de la venda.

10 En esta configuración, la zona estructural 7 se tricota en ambos lados con respectivamente una entrepierna 14, como se muestra mediante las líneas claramente más cortas y no continuas que representan hileras de puntos más cortas. Una entrepierna 14 de este tipo se crea mediante el tricotado de hileras de puntos cortas entre las hileras de puntos continuas, es decir, visto en la dirección de las varillas de puntos (L en la figura 5), el número de hileras de puntos dentro de las varillas de puntos varía en la dirección transversal (Q en la figura 5) del tricotado. Esto permite una conformación geométrica de todo el tricotado.

15 Por último, la figura 9 muestra el lado delantero de la pieza de punto 10 o de la venda de rodilla 11 de la figura 8 con la zona de tricotado básico 12, así como con una segunda sección estructural 7 que aquí también se teje sólo por secciones, es decir, no se extiende completamente alrededor, y que se tricota sin entrepierna. Ésta se encuentra a modo de ejemplo más arriba de la primera sección estructural 7 situada en el otro lado y, en la posición de uso, por encima de la rótula que está, por ejemplo, rodeada o solapada o similar por una almohadilla o similar integrada en la
20 pieza de punto 10 y no mostrada en detalle.

Al mover o doblar la rodilla, la primera zona estructural 7, dispuesta en la corva, se comprime en el sentido de la figura 3, es decir, las hileras de puntos se empujan relativamente entre sí o se desplazan unas respecto a otras.

25 Por el contrario, la segunda sección estructural 7 que se encuentra en el otro lado por encima de la rótula se estira, es decir, las hileras de puntos se separan de acuerdo con la figura 4. En ambos casos, se genera una fuerza de retorno, en el caso de la compresión, naturalmente, una fuerza considerablemente menor que en el caso del estiramiento.

Si la pierna se extiende de nuevo, después de haberse ajustado la venda firmemente en la pantorrilla y en el muslo, las dos zonas estructurales 7 se mueven de nuevo a su estado inicial relajado, llevándose a cabo este desplazamiento, en el caso de la zona estructural 7 en el lado de la corva, principalmente mediante el movimiento de extensión, dado que aquí sólo se produce una fuerza de retorno relativamente baja, mientras que el movimiento de retorno de la zona
30 estructural 7 que se encuentra en la zona de la rótula se apoya a través de la fuerza de retorno generada.

En el caso de la pieza de punto 10 se trata preferiblemente de un tejido de punto de compresión que, por consiguiente, ejerce una presión de compresión definida sobre el tejido situado debajo.

35 Mientras que las figuras 6 - 9 muestran una venda de rodilla, la pieza de punto 10 también puede ser de otro tipo, por ejemplo, una simple media para la pierna, por ejemplo, una media de compresión para la trombosis, o una media para el brazo con propiedades de compresión, o una órtesis o similar, no limitándose la enumeración a estos ejemplos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una pieza de punto (10) a partir de al menos un hilo de tricotar (3) que forma un punto y de al menos un hilo de trama elástico (4) en una tricotosa que presenta un primer y un segundo lecho de agujas (1, 2), con los siguientes pasos:
 - a) tricotado de al menos una hilera de puntos (8, 9) con ligadura de derecho a derecho en los dos lechos de agujas (1, 2) con el hilo de tricotar (3),
 - b) inserción del hilo de trama elástico (4),
 - c) eliminación de los puntos en el primer lecho de agujas (1) con el hilo de tricotar (3) con una ligadura de derecho a revés,
 - d) transferencia de los puntos que se encuentran en el primer lecho de agujas (1) al segundo lecho de agujas (2),
 - e) eliminación de los puntos en el segundo lecho de agujas (2) con el hilo de tricotar (3) con una ligadura de derecho a revés,
 - f) tricotado de al menos una hilera de puntos (8, 9) con ligadura de derecho a derecho en los dos lechos de agujas (1, 2) con el hilo de tricotar (3),
 - g) inserción del hilo de trama elástico (4),
 - h) eliminación de los puntos en el segundo lecho de agujas (2) con el hilo de tricotar (3) con una ligadura de derecho a revés,
 - i) transferencia de los puntos que se encuentran en el segundo lecho de agujas (2) al primer lecho de agujas (1),
 - j) eliminación de los puntos en el primer lecho de agujas (1) con el hilo de tricotar (3) con una ligadura de derecho a revés,
 - k) repetición de los pasos a) - j) tantas veces como se desee.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos dos de los pasos a), b) y c), y/o f), g) y h) se realizan simultáneamente.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que antes de la realización del primer paso a) una o varias hileras de tricotado básico tejidas con el hilo de tricotar (3) se tejen en un tipo de ligadura de tricotado básico, preferiblemente con el hilo de trama (4) insertado.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que después de la realización del último paso j), se tricotan una o varias hileras de puntos de tricotado básico tejidas con el hilo de tricotar (3) en un tipo de ligadura de tricotado básico, preferiblemente con el hilo de trama (4) insertado.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las hileras de puntos tricotadas en los pasos a) - j) se tricotan a lo largo de toda la anchura de la pieza de punto (10).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las hileras de puntos tricotadas en los pasos a) - j) se tricotan sólo por secciones a lo largo de la anchura de la pieza de punto (10), uniéndose las hileras de puntos del tricotado básico con el tipo de ligadura de tricotado básico, visto en la dirección de la anchura del tricotado, a uno o a ambos lados de las hileras de puntos tejidas en los pasos a) - j).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las hileras de puntos tricotadas en los pasos a) - j) para la configuración de una o varias entrepiernas (14), visto en la dirección de la anchura del tejido de punto, sólo se tricotan por secciones con longitudes de hilera variables, tejiéndose una hilera de puntos continua a lo largo de toda la anchura de forma adyacente a cada una o a varias hileras de puntos más cortas.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tricotado se realiza con dos o varios hilos de tricotar (3) que presentan diferentes colores, calidades de hilo y/o materiales de hilo.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que como tricotosa se utiliza una máquina con un dispositivo de transferencia de puntos.
10. Pieza de punto compuesta por al menos un hilo de tricotar (3) y por al menos un hilo de trama elástico (4), que comprende al menos una sección estructural (7) tricotada a partir del hilo de tricotar (3), caracterizada por que la sección estructural (7) está formada por varias hileras de puntos paralelas entre sí que, visto en la dirección longitudinal del tricotado (L), se desarrollan en forma de meandro y están elevadas hacia el lado superior y hacia el lado inferior de la sección estructural (7), en las que se inserta el hilo de trama (4) y que pueden separarse bajo la acción de un esfuerzo de tracción que actúa en la dirección longitudinal (L) de la pieza de punto (10), generando una fuerza de retorno elástica, y que pueden desplazarse unas contra otras bajo la acción de un esfuerzo de compresión que actúa en la dirección opuesta.
11. Pieza de punto según la reivindicación 10, caracterizada por que la sección estructural (7), visto en la dirección longitudinal del tricotado (L), se une a al menos una sección de tricotado básico (12, 13) anterior o posterior.

12. Pieza de punto según la reivindicación 10 u 11, caracterizada por que la sección estructural (7) se extiende a lo largo de toda la anchura (Q) de la pieza de punto (10) o sólo por secciones a lo largo de la anchura (Q) de la pieza de punto (10).

5 13. Pieza de punto según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada por que en la sección estructural (7) se tricota al menos una entrepierna (14).

14. Pieza de punto según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizada por que la misma se tricota a partir de al menos dos hilos de tricotar (3) que presentan diferentes colores, calidades de hilo y/o materiales de hilo.

FIG. 1

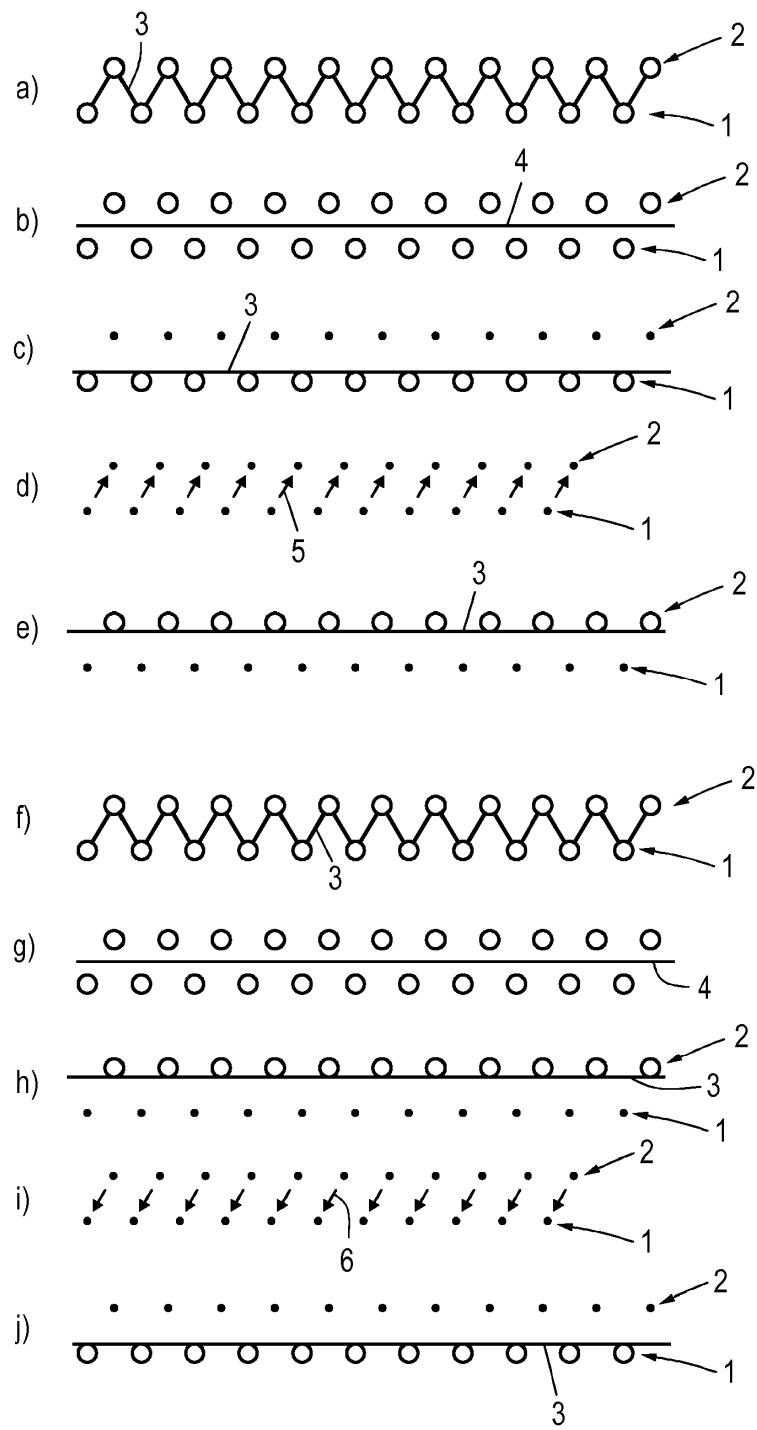


FIG. 2

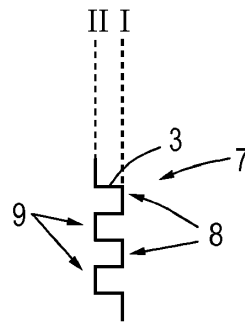


FIG. 3

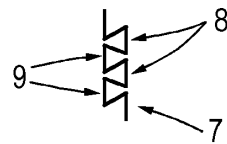


FIG. 4

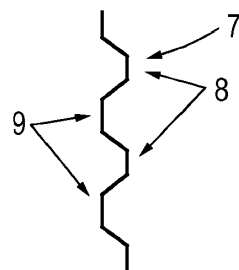


FIG. 5

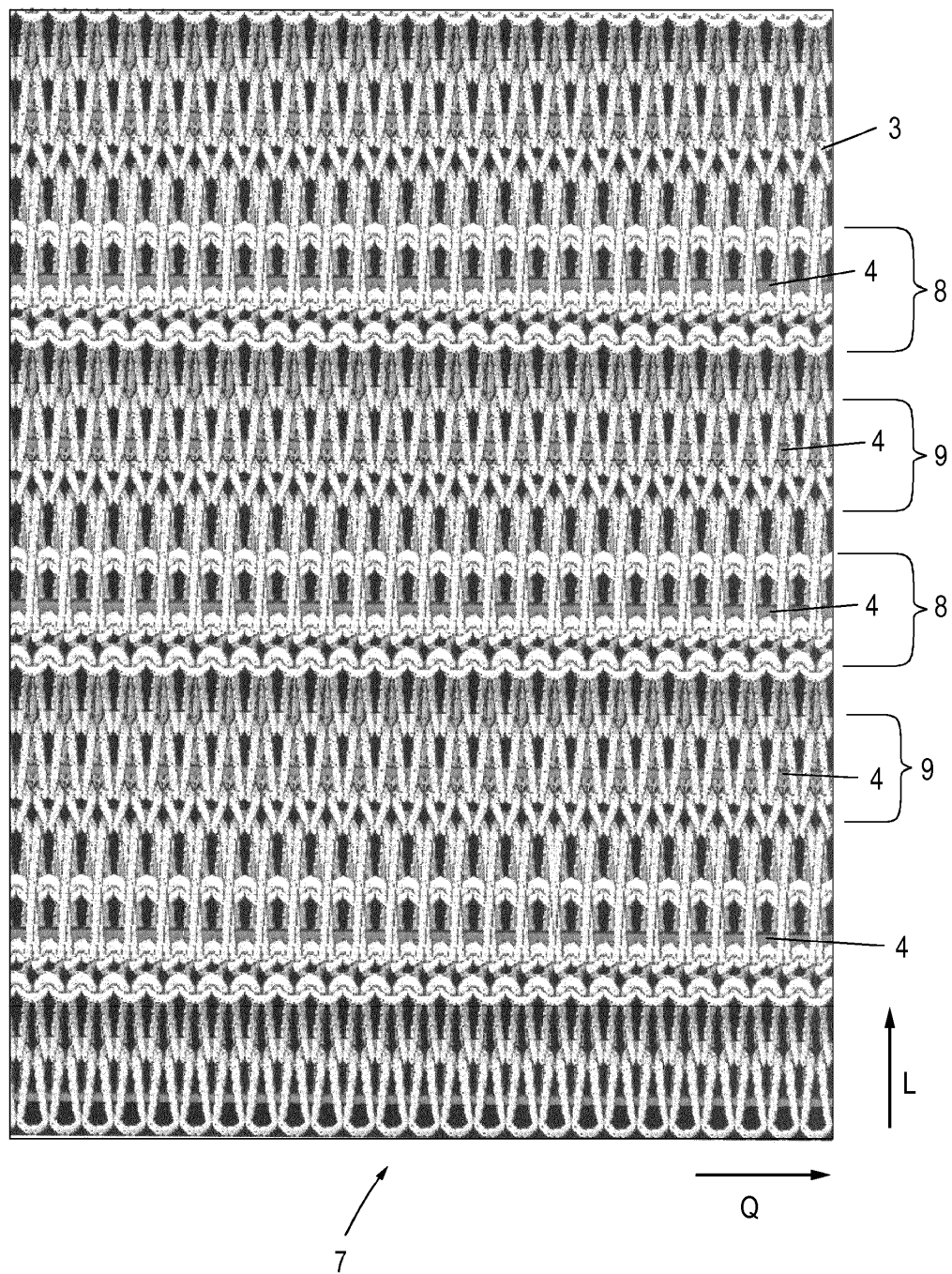


FIG. 6

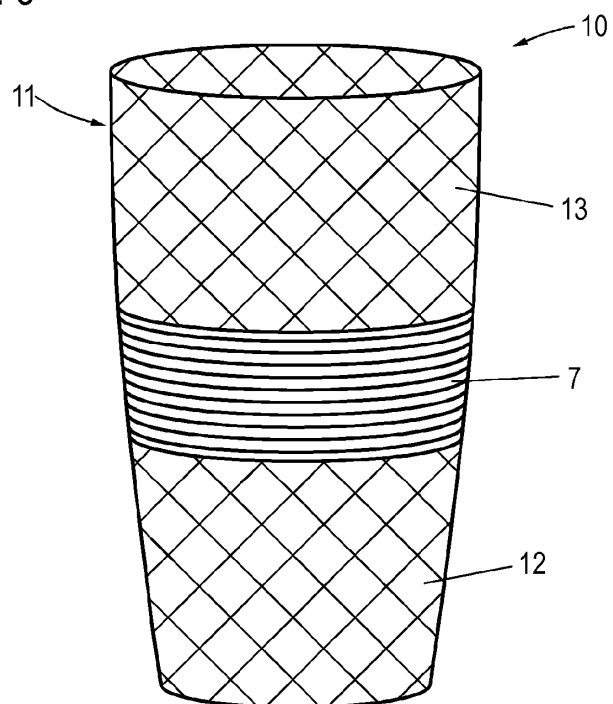


FIG. 7

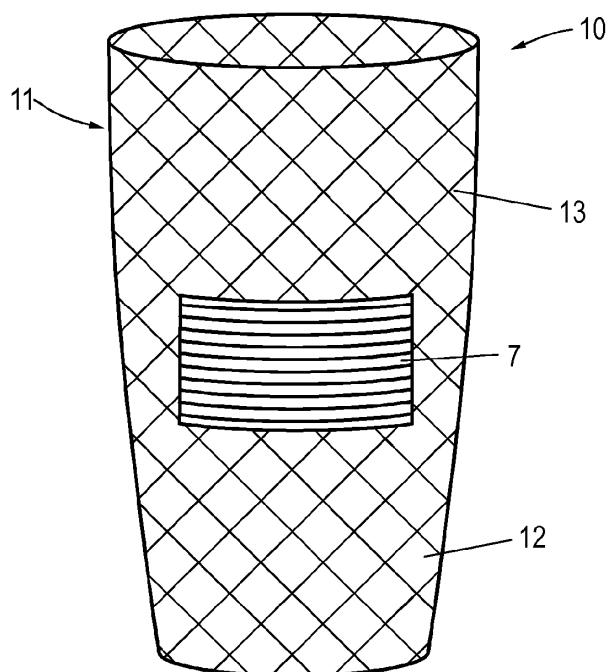


FIG. 8

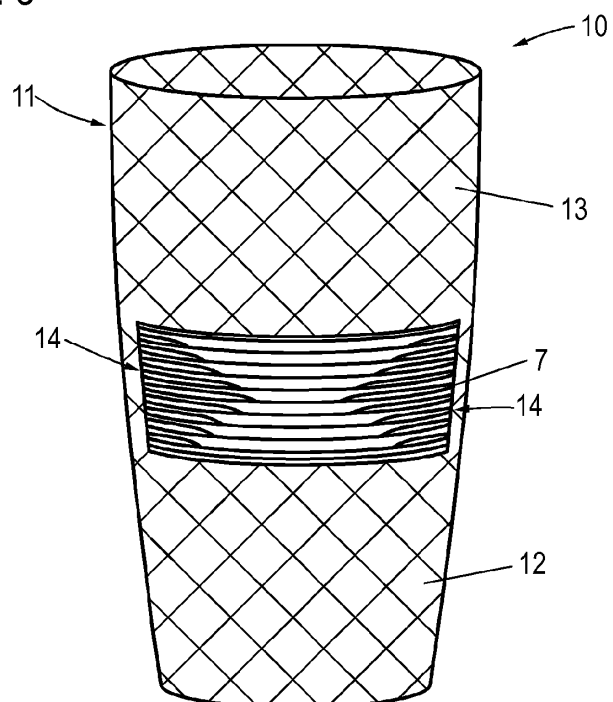


FIG. 9

