

**PROCEDIMIENTO PARA PROPORCIONAR ARTÍCULOS FABRICADOS
TUBULARES SEMIACABADOS QUE VAN A SER CERRADOS MEDIANTE
COSTURA EN UN EXTREMO AXIAL DE LOS MISMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE
CALCETINES, Y ARTÍCULO FABRICADO TUBULAR SEMIACABADO OBTENIDO
CON EL PROCEDIMIENTO**

La presente invención se refiere a un procedimiento para proporcionar artículos fabricados tubulares semiacabados que van a ser cerrados mediante costura en un extremo axial de los mismos para la producción de calcetines y a un artículo fabricado tubular semiacabado obtenido con el procedimiento.

Tal como se conoce, una de las técnicas para la producción de calcetines consiste en realizar un artículo fabricado tubular mediante una máquina de calcetería circular, tomando el artículo fabricado tubular, que está abierto en ambos de sus extremos axiales, de una máquina de este tipo y enviando posteriormente un artículo fabricado tubular de este tipo a una máquina de coser, con la que se realiza el cierre de un extremo axial del artículo fabricado tubular, que constituye los dedos del pie del calcetín, completando así la producción del artículo fabricado y obteniendo de ese modo el calcetín acabado.

Habitualmente, la máquina de coser está dotada, en su punto de entrada, de una guía de alimentación constituida por dos hojas dispuestas mutuamente una al lado de otra en un plano sustancialmente horizontal de modo que, entre estas dos hojas, se define un paso que se pretende que reciba el artículo fabricado tubular semiacabado que va a completarse mediante costura de uno de sus extremos axiales. El artículo fabricado tubular semiacabado se inserta, tras haberse aplanado juntando las dos mitades de las filas de tejido tricotado dispuestas próximas al extremo axial que va a cerrarse, entre estas dos hojas, de modo que sobresale con su parte extrema, que constituye el extremo axial que va a cerrarse mediante costura, por encima de las dos hojas, en el que se proporcionan medios para el agarre y avance que se enganchan con esta parte extrema y arrastran el artículo fabricado tubular a lo largo del paso entre las dos hojas, llevándolo para someterlo a la acción de un cabezal de coser.

Con más detalle, los artículos fabricados tubulares semiacabados que está previsto que se cierren mediante costura en un extremo axial de los mismos se fabrican con una parte extrema creada especialmente en un extremo axial de este tipo con el fin de facilitar la operación de costura y con el fin de obtener un calcetín que es totalmente

satisfactorio tanto estética como funcionalmente. Esta parte extrema está compuesta habitualmente por una banda intermedia, que constituye una extensión axial del cuerpo del artículo fabricado y es más delgada que el espesor de las filas de tejido tricotado del cuerpo del artículo fabricado que bordean una banda intermedia de este tipo, y por un
5 borde extremo, que es más grueso que el espesor de la banda intermedia.

El artículo fabricado tubular semiacabado se inserta entre las dos hojas de la guía de alimentación de modo que descansa, mediante el borde extremo, sobre la cara superior de las dos hojas y cuelga por debajo de las mismas. Las dos hojas, en sus lados
10 mutuamente enfrentados, presentan, cada una, una placa que, comenzando desde la cara superior de las hojas, se extiende a lo largo de un plano inclinado en la dirección de su cara inferior. Durante el avance del artículo fabricado tubular a lo largo de la guía de alimentación, la región de límite entre el cuerpo del artículo fabricado y la banda intermedia se engancha contra el lado inferior de esta placa y el avance del artículo
15 fabricado tubular provoca el tensado de la banda intermedia que se fabrica de manera conveniente con un hilo elásticamente extensible. Esto garantiza que la fila de tejido tricotado del cuerpo del artículo fabricado que bordea la banda intermedia se coloca correctamente próxima al lado inferior de las dos hojas en el que funciona el cabezal de coser de la máquina de coser que, de esta manera, realiza la costura, con alta
20 precisión, justo en esta fila de tejido tricotado, realizando el cierre del extremo axial del artículo fabricado tubular que constituye los dedos del pie del calcetín con una calidad que es muy próxima a la calidad que puede obtenerse con una operación de remallado. Durante la operación de costura, la banda intermedia y el borde extremo se retiran progresivamente mediante corte llevado a cabo en la primera fila de tejido tricotado de
25 la banda intermedia que está conectada con la fila de tejido tricotado del cuerpo del artículo fabricado afectada por la costura.

Esta técnica de producción para calcetines se ha visto sustituida cada vez más, en la última década, por técnicas en las que es posible realizar el cierre de los dedos de los
30 pies de calcetines directamente en la máquina de producción o en una unidad de costura dispuesta lateralmente con respecto a la máquina de producción y a la que le da servicio un dispositivo que transfiere automáticamente el artículo fabricado tubular desde el cabezal de tejido tricotado de la máquina de producción hasta la unidad de costura. Las últimas técnicas de producción están extendiéndose cada vez más debido
35 al hecho de que no requieren intervención manual con el fin de enviar los artículos fabricados tubulares semiacabados a la máquina de coser, con la que se lleva a cabo el cierre de los dedos del pie de los calcetines. Además, la mayor parte de estas técnicas

de producción hacen posible realizar la costura acoplando perfectamente los bucles de tejido tricotado que van a unirse y obteniendo así un resultado que es prácticamente idéntico al que puede obtenerse con una operación de remallado.

- 5 Sin embargo, todavía se utiliza ampliamente la técnica de producción para calcetines descrita anteriormente, que implica tomar un artículo fabricado tubular semiacabado de la máquina de producción y posteriormente alimentarlo a una máquina de coser entre las dos hojas de una guía de alimentación del tipo descrito anteriormente.
- 10 Esta técnica de producción para calcetines, con fiabilidad consolidada a lo largo de décadas de utilización, presenta el inconveniente de que solo produce resultados de costura totalmente satisfactorios si la provisión de la parte extrema del artículo fabricado tubular semiacabado, que se pretende que se enganche con la guía de alimentación de la máquina de coser, se lleva a cabo de manera prácticamente perfecta y la guía de
- 15 alimentación de la máquina de coser se ajusta correctamente.

De lo contrario, tal como puede suceder con frecuencia, la costura puede afectar, en vez de a la fila de tejido tricotado del cuerpo del artículo fabricado que bordea la banda intermedia, a una fila de tejido tricotado de la banda intermedia o a una parte de la

20 misma, conduciendo a un resultado que no es totalmente satisfactorio tanto en cuanto al aspecto como a la comodidad del usuario.

Uno de los defectos de costura que se encuentran con más frecuencia está constituido por una costura que afecta correctamente a la fila de tejido tricotado del cuerpo del artículo fabricado que bordea la banda intermedia para casi la totalidad de la extensión

25 de la misma, excepto por las regiones ubicadas próximas a los extremos laterales de las dos alas del extremo axial del artículo fabricado tubular que se solapan mutuamente de manera lateral antes de insertarse entre las dos hojas de la guía de alimentación de la máquina de coser. En esencia, el artículo fabricado tubular, durante su avance a lo

30 largo de la guía de alimentación de la máquina de coser, tiende a desprenderse, con estos extremos laterales, del lado inferior de las dos hojas de la guía de alimentación.

Con el fin de superar este inconveniente, es posible acercar más las dos hojas entre sí, reduciendo por tanto la anchura del paso disponible para la banda intermedia con el fin

35 de impedir que sobresalga desde el lado inferior de las hojas y/o produciendo la banda intermedia con un hilo elástico que está más tensado. Sin embargo, un enfoque de este tipo hace difícil insertar el artículo fabricado tubular entre las dos hojas, y puede tener la

consecuencia de retener, entre las dos hojas, una parte del cuerpo del artículo fabricado tubular que se cortaría al final de la costura, junto con la banda intermedia, conduciendo por tanto a un resultado insatisfactorio.

5 El objetivo de la presente invención es resolver el inconveniente anteriormente mencionado concibiendo un procedimiento para proporcionar artículos fabricados tubulares semiacabados para la producción de calcetines con esta técnica que haga posible obtener un resultado completamente satisfactorio de cierre de los dedos del pie de calcetines, al tiempo que se deje un margen de tolerancia para la producción del
10 artículo fabricado tubular semiacabado y el ajuste de la guía de alimentación de la máquina de coser.

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un procedimiento que pueda llevarse a cabo sin requerir modificaciones ni de la máquina de calcetería circular
15 utilizada para la producción del artículo fabricado tubular semiacabado ni de la máquina de coser utilizada posteriormente para realizar el cierre de los dedos del pie de calcetines.

Otro objeto de la invención es proporcionar un procedimiento que, al no requerir ajustes
20 continuos de la guía de alimentación de la máquina de coser, simplifique y acelere la operación de cierre de los dedos del pie de calcetines y por tanto haga posible aumentar la productividad de las líneas de producción utilizadas.

Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán más evidentes a continuación en la
25 presente memoria se logran mediante un procedimiento para proporcionar artículos fabricados tubulares semiacabados que van a ser cerrados mediante costura en un extremo axial de los mismos para la producción de calcetines, que comprende una etapa que consiste en proporcionar el cuerpo de un artículo fabricado tubular y una etapa que consiste en proporcionar una parte extrema del artículo fabricado tubular que
30 está destinada a ser retirada durante la operación de costura posterior con el fin de cerrar un extremo axial del artículo fabricado tubular, comprendiendo dicha etapa que consiste en proporcionar la parte extrema:

- una etapa que consiste en proporcionar una banda intermedia conectada con
35 dicho cuerpo del artículo fabricado y más delgada que el espesor por lo menos de las filas de tejido tricotado del cuerpo del artículo fabricado que están conectadas con dicha banda intermedia;

- una etapa que consiste en proporcionar un borde extremo más grueso que el espesor de dicha banda intermedia;

5 caracterizado por que la altura de dicha banda intermedia, próxima a las regiones que constituyen los extremos laterales de las dos alas de dicha parte extrema que van a solaparse con el fin de coser el extremo axial que va a cerrarse del artículo fabricado tubular, es inferior a la altura de la parte restante de dicha banda intermedia.

10 Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, del procedimiento según la invención, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos en los que:

15 la figura 1 ilustra esquemáticamente una parte de un artículo fabricado tubular semiacabado en un extremo axial del mismo que se pretende que se enganche con una guía de alimentación de una máquina de coser para realizar el cierre de un extremo axial de este tipo del artículo fabricado tubular semiacabado;

20 la figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de una guía de alimentación de una máquina de coser para realizar el cierre de un extremo axial de artículos fabricados tubulares semiacabados con un artículo fabricado tubular semiacabado, producido mediante el procedimiento según la invención, insertado entre las dos hojas
25 de la guía de alimentación;

30 las figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal esquemáticas, tomadas a lo largo de un plano central que pasa entre las dos hojas de la guía de alimentación mostradas en la figura 2, del avance a lo largo de la guía de alimentación del artículo fabricado tubular semiacabado obtenido con el procedimiento según la invención;

35 la figura 5 es una vista esquemática de una parte, ampliada y dispuesta plana, del artículo fabricado tubular semiacabado obtenido con el procedimiento según la invención, próxima a su parte extrema que se pretende que se enganche con la guía de alimentación de la máquina de coser;

la figura 6 es un detalle ampliado de la figura 5;

la figura 7 es una vista de una de las dos alas de la parte extrema del artículo fabricado tubular que se emparejan mutuamente y se aplanan antes de insertarse en la guía de alimentación en la figura 2;

5

la figura 8 es un detalle ampliado de la figura 7;

la figura 9 es otro detalle ampliado de la figura 7.

10 Haciendo referencia a las figuras, el artículo fabricado tubular semiacabado que se obtiene con el procedimiento según la invención se designa generalmente con el número de referencia 1.

15 Las figuras 2 a 4 muestran la guía 2 de alimentación de una máquina de coser convencional que comprende dos hojas 3a, 3b dispuestas mutuamente una al lado de la otra en un plano sustancialmente horizontal de modo que, entre las mismas, se define un paso 4 en el que se inserta el artículo 1 fabricado tubular semiacabado que va a someterse a costura.

20 En cada uno de los lados mutuamente enfrentados de las hojas 3a, 3b, que delimitan lateralmente el paso 4, hay una placa 5 que se extiende, con una de sus partes inclinadas, desde la cara superior hasta la cara inferior de la hoja correspondiente.

25 Por encima de las dos hojas 3a, 3b y por debajo de las dos hojas 3a, 3b hay medios para agarre y avance que pueden engancharse con el artículo 1 fabricado tubular y que pueden accionarse para arrastrar el artículo 1 fabricado tubular a lo largo del paso 4. En la guía 2 de alimentación mostrada, estos medios de avance, que solo se muestran esquemáticamente, están constituidos por pares de cadenas 6, 7 que están dispuestas mutuamente una al lado de la otra a lo largo del paso 4 y están constituidas por
30 eslabones dotados de garras 20 que pueden engancharse con una parte del artículo 1 fabricado tubular que sobresale por encima o por debajo de las hojas 3a, 3b.

El procedimiento según la invención comprende una etapa que consiste en proporcionar el cuerpo del artículo fabricado tubular, designado con el número de
35 referencia 1a, y una etapa que consiste en proporcionar una parte extrema 1b del artículo 1 fabricado tubular que está destinada a ser retirada durante la operación de costura posterior con el fin de cerrar un extremo axial del artículo 1 fabricado tubular.

Esta etapa que consiste en proporcionar la parte extrema 1b comprende una etapa que consiste en proporcionar una banda 8 intermedia que está conectada con el cuerpo 1a del artículo fabricado y es más delgada que el espesor de las filas de tejido tricotado del cuerpo 1a del artículo fabricado, por lo menos con respecto a las filas de tejido tricotado del cuerpo 1a del artículo fabricado adyacentes a la banda 8 intermedia.

La etapa que consiste en proporcionar la parte extrema 1b también comprende una etapa que consiste en proporcionar un borde extremo 9 con un espesor que es más grueso que el espesor de la banda 8 intermedia.

Según la invención, la altura de la banda 8 intermedia próxima a las regiones que constituyen los extremos laterales de las dos alas de la banda 8 intermedia que van a aplanarse y emparejarse con el fin de realizar la costura del extremo axial que va a cerrarse del artículo 1 fabricado tubular es inferior a la altura de la parte restante de la banda 8 intermedia.

Más específicamente, la banda 8 intermedia se produce proporcionando algunas filas de tejido tricotado en sucesión, que pueden estar en el mismo número que el número de filas de tejido tricotado habitualmente proporcionadas en la producción de bandas intermedias en procedimientos convencionales, con el enfoque de hacer que los bucles de tejido tricotado 10, que están ubicados próximos a las regiones que constituyen los extremos laterales de las dos alas de la banda 8 intermedia que van a solaparse lateralmente, es decir que van a emparejarse y aplanarse con el fin de coser el extremo axial que va a cerrarse del artículo 1 fabricado tubular, más cortos que la longitud de los bucles de tejido tricotado 11 de las mismas filas de tejido tricotado en la parte restante de la banda 8 intermedia, tal como se muestra en particular en las figuras 5 a 9.

La longitud diferente de los bucles de tejido tricotado 10 de la banda 8 intermedia que están ubicados próximos a los extremos laterales de las dos alas de la banda 8 intermedia que van a emparejarse puede lograrse accionando adecuadamente, de una manera conocida en sí misma, los dispositivos para hacer variar la densidad del tejido tricotado que se proporcionan en prácticamente todas las máquinas de calcetería circulares actualmente en el mercado. Se trata de dispositivos que mueven la leva de transferencia en paralelo al eje del cilindro de agujas con respecto al complejo de levas para accionar las agujas, de modo que se varía el grado de bajada de las agujas dentro del cilindro de agujas después de que hayan captado el hilo que se les suministra en

una alimentación o bajada de la máquina durante la formación de bucles de tejido tricotado. Como consecuencia de este movimiento de la leva de transferencia, las agujas forman bucles de tejido tricotado de mayor o menor longitud, tal como conoce bien el experto en la materia. El movimiento de la leva de transferencia, y por tanto la
5 variación de la longitud de los bucles de tejido tricotado en determinadas regiones del artículo fabricado tubular durante su formación, en máquinas de calcetería circulares modernas, puede insertarse, según los diversos requisitos, en programas electrónicos para accionar la máquina.

10 Preferentemente, la banda 8 intermedia se fabrica con un hilo elásticamente extensible, por ejemplo un hilo de nailon.

La banda 8 intermedia se fabrica preferentemente con un hilo que presenta un diámetro más pequeño que el diámetro del hilo o del grupo de hilos utilizado para proporcionar
15 las filas de tejido tricotado del cuerpo 1a del artículo fabricado que están conectadas con la banda 8 intermedia, es decir que la bordean.

Preferentemente, el artículo 1 fabricado tubular se produce comenzando su producción desde su extremo axial opuesto al extremo axial que va a cerrarse, en el que se
20 proporcionan la parte extrema 1b con la banda 8 intermedia y el borde extremo 9.

La operación para cerrar el extremo axial del artículo 1 fabricado tubular semiacabado fabricado con el procedimiento descrito anteriormente se realiza de la siguiente manera.

25 El extremo axial del artículo 1 fabricado tubular que está dotado de la banda 8 intermedia y del borde extremo 9 se aplanan solapando y emparejando las dos alas que lo constituyen de modo que las regiones de la banda 8 intermedia que presentan una altura más corta están en los extremos laterales de la parte extrema 1b.

30 En las figuras 5 y 7, dos líneas discontinuas 12 y 13 indican las líneas a lo largo de las cuales se pliegan y solapan las dos alas del artículo 1 fabricado tubular, que se necesita unir con el fin de cerrar el extremo axial del mismo.

La parte extrema 1b, aplanada de ese modo, se inserta en el paso 4 definido entre las
35 dos hojas 3a, 3b de modo que el borde extremo 9 descansa sobre la cara superior de las dos hojas 3a, 3b y de modo que el comienzo del cuerpo 1a del artículo fabricado que bordea la banda 8 intermedia está en el paso 4 por debajo de las placas 5 que, al

comienzo del paso 4, están al nivel de la cara superior de las hojas 3a, 3b, tal como se ilustra en la figura 2.

El borde extremo 9 del artículo 1 fabricado tubular se agarra mediante el par de cadenas 6 lo que provoca su avance progresivo a lo largo del paso 4 según el sentido indicado por la flecha 14. Este avance, debido al hecho de que las placas 5, contra cuya cara inferior se engancha el comienzo del cuerpo 1a del artículo fabricado, descienden progresivamente hacia la cara inferior de las hojas 3a, 3b, provoca el tensado, en paralelo al eje del artículo 1 fabricado tubular, de la banda 8 intermedia y lleva el cuerpo 1a del artículo fabricado por debajo de las hojas 3a, 3b, tal como se muestra en las figuras 3 y 4.

Más específicamente, tras el avance del artículo 1 fabricado tubular a lo largo del paso 4, la primera fila de tejido tricotado del cuerpo 1a del artículo fabricado, desde la que se extiende la banda 8 intermedia, estará dispuesta contra la cara inferior de las hojas 3a, 3b y será esta fila de tejido tricotado la que se verá afectada por la costura.

Entonces se engancha el artículo 1 fabricado tubular por el par de cadenas 7 dispuestas por debajo de las dos hojas 3a, 3b que arrastran adicionalmente el artículo 1 fabricado tubular a lo largo de la dirección 14 de modo que se cose mediante un cabezal de coser, que es convencional y no se muestra por motivos de simplicidad. La costura se lleva a cabo a lo largo de la primera fila de tejido tricotado del cuerpo 1a del artículo fabricado. Durante la costura, el artículo 1 fabricado tubular se corta a lo largo de la primera fila de tejido tricotado de la banda 8 intermedia.

De esta manera, se cierra el extremo axial del artículo 1 fabricado tubular, que constituye los dedos del pie del calcetín, y se retira la parte extrema, que se ha utilizado para la costura, obteniendo de ese modo el calcetín acabado.

Debe observarse que la altura más corta de la banda 8 intermedia en las regiones ubicadas próximas a los extremos laterales del artículo 1 fabricado tubular impide, durante el avance del artículo 1 fabricado tubular entre las hojas 3a, 3b, que estas regiones sobresalgan por debajo de las hojas 3a, 3b y por tanto impide que la costura afecte a partes de la banda 8 intermedia. De esta manera, es posible obtener una costura correcta sin tener que recurrir a reducciones excesivas de la anchura del paso 4 y sin tener que tensar previamente el hilo que se proporciona a la banda 8 intermedia.

En la práctica se ha encontrado que el procedimiento según la invención logra completamente el objetivo fijado ya que hace posible obtener un resultado completamente satisfactorio de cierre de los dedos del pie de calcetines, sin requerir una alta precisión al proporcionar la parte extrema del artículo fabricado tubular semiacabado que va a engancharse con la guía de alimentación de la máquina de coser, o al ajustar la guía de alimentación de la máquina de coser.

El procedimiento concebido de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales empleados y las dimensiones pueden ser cualquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

Las divulgaciones de la solicitud de patente italiana n.º MI2015A000108 (102015902324061) de la que esta solicitud reivindica prioridad se incorporan a la presente memoria como referencia.

Cuando características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichos signos de referencia.