

MÉTODO Y APARATO PARA CERRAR UNA CONFECCION DE PUNTO TUBULAR EN UNO DE SUS EXTREMOS AXIALES, AL FINAL DE SU CICLO DE PRODUCCION, EN UNA MÁQUINA DE TEJER CIRCULAR PARA CALCETERÍA O SIMILARES

5

La presente invención se refiere a un método y a un aparato para cerrar una confección de punto tubular en uno de sus extremos axiales, al final de su ciclo de producción, en una máquina de tejer circular para calcetería o similares.

10 Como es sabido, las confecciones de punto tubulares, como por ejemplo las prendas de calcetería, se producen generalmente mediante máquinas circulares de tejer para calcetería y se descargan de la máquina con ambos extremos axiales abiertos.

En el caso de las prendas de calcetería, tras ser descargadas de la
15 máquina que las ha producido, es necesario proceder al cierre de la puntera, operación que se ejecuta mediante máquinas de coser o de enlazar.

Dado que esta operación requiere el uso de máquinas y mano de obra adicionales, lo que afecta significativamente a los costes globales de producción de las prendas de calcetería, se han ideado diversas técnicas con
20 el fin de automatizar el cierre de la puntera de las prendas de calcetería o, de forma más general, el cierre de un extremo axial de las confecciones de punto tubulares producidas con máquinas circulares de tejer para calcetería o similares.

Las diferentes técnicas ideadas hasta la fecha pueden dividirse en dos
25 categorías principales: una primera categoría que comprende las técnicas basadas en la ejecución del cierre directamente en la máquina que produce la confección, al comienzo de su producción, y una segunda categoría que comprende las técnicas basadas en la ejecución del cierre en una estación de costura o de enlace destinada al efecto, que se encuentra alejada de la

máquina para producir la confección.

La primera categoría tiene el inconveniente de limitar significativamente la productividad de las máquinas, ya que la operación de cierre requiere una cierta cantidad de tiempo durante el cual la máquina no
5 puede producir una nueva confección.

La segunda categoría, a la que pertenece por ejemplo la técnica descrita en IT 1.300.622, puede obviar al menos parcialmente este problema ya que el potencial productivo de las máquinas se ve perjudicado únicamente en términos del tiempo necesario para sacar la confección de la
10 máquina que la produjo, después de lo cual la máquina puede comenzar a producir una nueva confección mientras que la confección anterior se somete a costura o enlace.

Por otra parte, las operaciones para transferir la confección desde la máquina de producción a la estación de enlace requieren a menudo el uso de
15 aparatos complejos que deben garantizar un funcionamiento extremadamente preciso.

En la utilización de estos aparatos se ha constatado que la operación de recogida de la confección de las agujas de la máquina que la ha producido es especialmente crítica, ya que afecta significativamente al tiempo total de
20 traslado de la confección y no siempre es capaz de asegurar la precisión requerida.

La patente EP2250305B1, a nombre de Lonati, describe un método para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular en un extremo axial de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer
25 circular para calcetería o similares, que comprende una etapa inicial de producción de la confección hasta la ejecución de la última pasada de tejido, en el extremo axial de la confección opuesto al extremo axial en el que se inició el tejido, reteniendo los bucles de tejido de la última pasada de tejido en la cabeza 12a de las agujas 12 de la máquina que los ha formado, y que se

caracteriza porque comprende las siguientes etapas operativas adicionales de:

5 - agarrar individualmente los bucles de tejido mediante elementos de recogida dispuestos contra la región del vástago 11 de cada aguja 12 situada próxima al pestillo 12b en el lado opuesto a la cabeza 12a;

 - retirar la confección de la máquina que la ha producido, reteniendo cada bucle de tejido de la última pasada de tejido formada mediante los elementos de recogida;

 - posicionar la confección en una estación de costura o de unión;

10 - pasar individualmente los bucles de tejido desde los elementos de recogida a las puntas de un dispositivo de manipulación anular que está compuesto por dos partes semianulares, una de las cuales es reversible con respecto a la otra alrededor de un eje diametral;

15 - dar la vuelta la confección que está sujeta por el dispositivo de manipulación;

 - superponer cada uno de los bucles de tejido de una media pasada de tejido sobre un bucle de tejido correspondiente de la otra media pasada de tejido de la última pasada de tejido sobre una misma punta del dispositivo de manipulación mediante el vuelco, a través de un arco sustancialmente de
20 180° alrededor del eje diametral, de una de las dos partes semianulares del dispositivo de manipulación con respecto a la otra parte semianular;

 - coser o unir los pares de bucles de tejido superpuestos entre sí;

 - desenganchar la confección del dispositivo de manipulación.

25 Las soluciones convencionales, aunque válidas, en algunos casos son complejas desde el punto de vista de la construcción.

 Además, en las soluciones convencionales, a menudo es necesario realizar movimientos combinados de agujas y recogedores para garantizar

una correcta transferencia de los bucles de tejido, y a veces esto crea problemas con el movimiento relativo de los elementos.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un método y un aparato para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular en un extremo axial de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer circular para calcetería o similar, que sean capaces de mejorar la técnica conocida en uno o más de los aspectos mencionados anteriormente.

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un aparato que pueda instalarse en una amplia variedad de máquinas de tejer circulares para calcetería o similar.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un aparato que sea estructuralmente simple, con un volumen reducido, y que pueda producirse a bajo costo.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método y un aparato para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular en un extremo axial de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer circular para calcetería o similar, que sean altamente confiables, relativamente fáciles de implementar y de bajo costo.

Este objetivo y estos y otros objetos que se harán más evidentes a continuación se consiguen mediante un método y un aparato para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular en un extremo axial de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer circular para calcetería o similar, según las reivindicaciones independientes, opcionalmente provista de una o más características de las reivindicaciones dependientes.

Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones preferidas, pero no

exclusivas, del método y aparato para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular en un extremo axial de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer circular para calcetería o similar, según la invención, que se ilustran a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos
5 adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en alzada frontal, con partes en sección transversal, de una primera realización de una máquina monocilíndrica en la configuración de final de tejido y con las agujas levantadas con la última pasada de tejido en la posición bajada;

10 Las figuras 2 a 3 muestran, en vistas similares a la de la figura 1, la elevación, por un dispositivo de recogida, de la última pasada de tejido a lo largo de la prolongación de las agujas para ser llevada hasta las puntas del dispositivo de recogida;

Las figuras 4 a 8 son vistas esquemáticas, en secuencia, de los pasos de
15 posicionamiento de la confección en una estación de costura o de enlace y la posterior transferencia de la confección desde el dispositivo de recogida hasta el cuerpo anular;

La figura 9 es una vista lateral de un elemento de recogida;

La figura 10 es una vista lateral de una primera realización de un
20 elemento de empuje;

La figura 11 es una vista en alzada frontal, con partes en sección transversal, de una segunda realización de una máquina monocilíndrica en la configuración de fin de tejido y con las agujas elevadas con la última pasada de tejido en posición bajada;

25 Las figuras 12 a 13 muestran, en vistas similares a la de la figura 11, la elevación, por un dispositivo de recogida, de la última pasada de tejido a lo largo de la prolongación de las agujas para ser llevada hasta las puntas del dispositivo de recogida;

Las figuras 14 a 18 son vistas esquemáticas, en secuencia, de las etapas de posicionamiento de la confección en una estación de costura o de unión y la posterior transferencia de la confección desde el dispositivo de recogida hasta el cuerpo anular;

5 La figura 19 es una vista lateral de un elemento de recogida;

La figura 20 es una vista lateral de una primera realización de un elemento de empuje;

Las figuras 21 a 24 muestran, en secuencia, un primer ejemplo de la etapa de traslado de los bucles de tejido sujetos en la cabeza 12a de la aguja
10 12 correspondiente en la posición “caída”;

Las figuras 25 a 28 muestran, en secuencia, un segundo ejemplo de la etapa de traslado de los bucles de tejido sujetos en la cabeza 12a de la aguja 12 correspondiente en la posición “caída”.

Con referencia a las figuras, el número de referencia 1 designa en
15 general un aparato para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular 20 en un extremo axial 20a de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer circular 10 para calcetería o similares, preferentemente de un solo cilindro. Sin embargo, no hay ninguna razón por la que la máquina de tejer circular 10 no pueda ser del tipo de dos cilindros.

20 El aparato 1 comprende un dispositivo de recogida 2 provisto de un cuerpo anular que soporta elementos de recogida 4, que pueden enganchar las agujas 12 de la máquina circular 10 y están adaptados para recoger individualmente los bucles de tejido sujetos en las agujas 12.

El dispositivo de recogida 2 es móvil bajo orden desde una posición de
25 recogida (mostrada en las figuras 1 a 3 y figuras 11 a 13), en la que está dispuesto con su cuerpo coaxialmente alrededor del cilindro de agujas 14 de la máquina circular 10, hasta una posición de liberación (mostrada en las figuras 4 a 8 y figuras 14 a 18) en la que está dispuesto con su cuerpo en una

estación de costura o unión (no mostrada) que está separada lateralmente de la máquina.

El aparato 1 comprende además un dispositivo de manipulación 40 que está dispuesto en la estación de costura o unión y está provisto de un cuerpo anular 40 compuesto por dos porciones semianulares 42a, 42b con puntas 41
5 que están dispuestas a lo largo de una superficie cilíndrica, cuyo eje 101 coincide con el eje 200 del cuerpo del dispositivo de manipulación 40, y están orientadas axialmente.

Las puntas 41, como es sabido, pueden ser “macho” y “hembra”.

10 Las puntas “hembra” presentan un rebaje frontal diseñado para alojar una porción del extremo de una punta “macho” al final de un paso de vuelco, de manera que se facilite la transferencia de los bucles de tejido.

Una de las dos porciones semianulares 42b es reversible con respecto a la otra porción semianular 42a alrededor de un eje diametral 202 para
15 encarar y alinear individualmente sus puntas 41 con las puntas 41 de la otra porción semianular para permitir el paso de los bucles de tejido desde las puntas de una porción semianular a las puntas de la otra porción semianular del cuerpo del dispositivo de manipulación 40.

El aparato 1 comprende un dispositivo convencional para dar la vuelta a
20 las confecciones tubulares 20, que está dispuesto en la estación de costura o de enlace y puede ser accionado para realizar el giro de la confección tubular 20 al revés, que está sujeta, en un extremo axial de la misma, por las puntas 41 del dispositivo de manipulación 40.

Un cabezal de costura o de enlace está situado en la estación de costura
25 o de enlace, y está provisto de elementos de costura o de enlace que interactúan con las puntas 41 de una porción semianular del cuerpo del dispositivo de manipulación 40 para realizar el cierre del extremo axial de la confección 20 mediante la unión de los pares de bucles de tejido llevados

por una misma punta 41 de la porción semianular del cuerpo del dispositivo de manipulación 40.

Según la presente invención, el aparato 1 comprende medios para trasladar los bucles de tejido, que previamente estaban sujetos en la cabeza 12a de la aguja 12 correspondiente, a lo largo del vástago 11 de la aguja 12, hasta llevarlos por debajo del pestillo 12b correspondiente en la posición "caída".

Dichos medios para trasladar los bucles de tejido comprenden medios de accionamiento y control configurados para levantar el borde superior 13a de un tubo 13, por ejemplo un tubo de succión, que es coaxial al cilindro de agujas 14, y para hacer girar el cilindro de agujas 14.

Durante la rotación del cilindro de agujas 14, los bucles de tejido son retenidos por respectivos platinas 50 hacia el cilindro de agujas 14 de manera que se libera la cabeza 12a de la aguja 12 del bucle de tejido respectivo.

El aparato 1 comprende además elementos de empuje 30 asociados con el dispositivo de recogida 2, que están configurados para transferir, a pedido, los bucles de tejido desde la posición "caída" hacia la respectiva porción de enganche 4a de los elementos de recogida 4.

Los elementos de empuje 30 tienen al menos una respectiva porción de empuje y retención 30a que puede enganchar un respectivo bucle de platina o bucle de enlace y es móvil a pedido a lo largo de una trayectoria de movimiento que tiene al menos un componente que se extiende radialmente con respecto al eje de extensión de la porción de enganche 4a y al menos un componente de elevación que se extiende paralelo al eje de extensión de la porción de enganche 4a.

Según un aspecto importante de la presente invención, los elementos de empuje 30 enganchan el respectivo bucle de platina o bucle de enlace,

exclusivamente para llevarlo desde la posición caída hacia la porción de enganche 4a.

De esta manera, es posible simplificar la estructura del dispositivo de recogida 2 y de los elementos de empuje 30 correspondientes que se acoplan
5 al bucle de platina o bucle de enlace respectivo solo cuando los bucles de tejido están en la posición "caída".

Preferentemente, el dispositivo de recogida 2 tiene una extensión anular alrededor de un eje respectivo del captador 200 y los elementos de empuje 30 se extienden y son móviles en planos radiales respectivos con respecto al
10 eje del captador 200.

De acuerdo con una primera realización mostrada en las figuras 1 a 10, los elementos de empuje 30 comprenden cuerpos oscilantes respectivos 31 que pueden girar bajo comando alrededor de un eje de inversión respectivo 201 que es sustancialmente perpendicular al plano radial respectivo para
15 realizar una oscilación de la porción de empuje y retención respectiva 30a a lo largo de la trayectoria de movimiento.

Alternativamente, con referencia a la realización mostrada en las figuras 11 a 20, los elementos de empuje 30 comprenden respectivos cuerpos alargados 32 que tienen al menos un componente que se extiende
20 radialmente con respecto al eje de extensión de la porción de enganche 4a y puede moverse a lo largo de una trayectoria que tiene al menos un primer componente radial con respecto al eje de extensión de la porción de enganche 4a y al menos un segundo componente axial que es sustancialmente paralelo al eje de extensión de la porción de enganche 4a.

De acuerdo con una realización práctica preferida, el cuerpo del
25 dispositivo de manipulación 40 está orientado, en la posición de recogida, con su eje 200 vertical y está montado sobre un brazo que puede girar a voluntad, con respecto a una estructura de soporte, alrededor de un eje de accionamiento vertical que está s distanciados del eje del cuerpo del

dispositivo de manipulación 40 para el paso de la posición de recogida a la posición de costura o viceversa.

Preferentemente, el dispositivo de volteo está dispuesto en la estación de costura o de unión 50 y comprende una parte inferior y una parte superior que se pueden posicionar coaxialmente entre sí, a lo largo de un eje principal vertical que coincide con el eje 200 del cuerpo del dispositivo de manipulación 40.

El dispositivo de volteo comprende, por ejemplo, un cuerpo tubular que se puede introducir hacia arriba desde abajo a través del cuerpo del dispositivo de manipulación para realizar el volteo de la confección 20 que cuelga de las puntas de agarre 4, girándola sobre su superficie lateral exterior.

La parte inferior del dispositivo de volteo comprende medios inferiores de soporte del cuerpo tubular y medios inferiores de accionamiento de dicho cuerpo tubular a lo largo del eje para hacer pasar el cuerpo tubular a través del cuerpo del dispositivo de manipulación 40 partiendo de una posición bajada, en la que el extremo axial superior del cuerpo tubular está orientado hacia abajo del cuerpo del dispositivo de manipulación 40, hasta una posición elevada, en la que su extremo axial superior está situado por encima del cuerpo del dispositivo de manipulación 40 y su extremo axial inferior está próximo al cuerpo del dispositivo de manipulación 40.

Según un aspecto adicional, la presente invención se refiere a un método para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular 20 en un extremo axial 20a de la misma, al final de su ciclo de producción en una máquina de tejer circular 10 para calcetería o similares.

El método comprende una etapa inicial de producción de la confección (no representada en las figuras) hasta la ejecución de la última pasada de tejido, en el extremo axial 20a de la confección opuesto al extremo axial en el que se inició el tejido, reteniéndose los bucles de tejido de la última

pasada de tejido en la cabeza 12a de las agujas 12 de la máquina 10 que los ha formado (figuras 21 y 25).

Las máquinas 10 son preferentemente máquinas monocilíndricas 1, pero también pueden estar constituidas por máquinas bicilíndricas.

5 El método según la invención comprende las siguientes etapas operativas adicionales de:

- trasladar los bucles de tejido, que previamente estaban retenidos en la cabeza 12a de la aguja 12 correspondiente, a lo largo del vástago 11 de la aguja 12, hasta que se llevan por debajo del pestillo 12b correspondiente en
10 la posición “caída”, comprendiendo la etapa de traslado una etapa de elevación del borde superior 13a de un tubo de succión 13, que es coaxial al cilindro de agujas 14, y una etapa de rotación del cilindro de agujas 14.

Durante la rotación del cilindro de agujas 14, como se ilustra en la secuencia operativa mostrada en las figuras 21 a 24, medios de leva,
15 dispuestos por ejemplo en la tapa de las platinas, mantienen radialmente las platinas 50 hacia el cilindro de agujas 14 de manera que, durante la rotación del cilindro de agujas 14, los bucles de tejido se mantienen hacia abajo, liberando la aguja 12 del tejido para que pueda ser llevada hacia la parte inferior del pestillo 12b respectivo.

20 Esta condición se mantiene durante una vuelta completa o vuelta de punto de pliegue (figura 22) del cilindro de agujas 14, al final de la cual, opcionalmente, se activa la succión en el interior del tubo de succión 13.

El tubo de succión 13 está provisto, en una región superior, de un cuerpo de cierre 13a, opcionalmente giratorio integralmente con el tubo de
25 succión 13, que está configurado para aislar cualquier tensión de la confección tubular 20 de manera que permita el paso de los bucles de tejido hacia la posición bajada.

De esta manera la confección tiende a levantarse y las platinas 50, que

en este paso están en una posición adelantada, bloquean la fuerza de tracción.

Existe un paso adicional de rotación del cilindro de agujas 14 o giro de puntada caída (Figura 23) durante el cual las platinas 50 se mueven radialmente alejándose del eje del cilindro de manera que los bucles de tejido tienden a cerrar los respectivos pestillos 12b, desplazándose así por encima de las platinas 50.

En este punto las agujas 12 se elevan hasta que los bucles de tejido se llevan completamente por debajo del pestillo 12b correspondiente a la posición “caída” (Figura 24).

Cabe señalar que la presencia del cuerpo de cierre 13a, configurado para inmovilizar sustancialmente una porción de la confección tubular 10, significa que la etapa de succión de la confección tubular 20 no es necesaria, ya que la retención y la inmovilización están aseguradas en virtud de la acción del cuerpo de cierre 13a.

Alternativamente, como se muestra en la secuencia ilustrada en las Figuras 25 a 28, el tubo de succión 13 se puede utilizar sin el cuerpo de cierre 13a. En este caso, el funcionamiento es sustancialmente similar y conlleva que, durante la rotación del cilindro de agujas 14, unos medios de leva, dispuestos por ejemplo en la tapa de las platinas, mantienen radialmente las platinas hacia el cilindro de agujas 14 de manera que, durante la rotación del cilindro de agujas 14, los bucles de tejido se mantienen hacia abajo, liberando la aguja 12 del tejido para que pueda ser llevada hacia la parte inferior del respectivo pestillo 12b.

Esta condición se mantiene durante un giro completo o giro de punto de caída (Figura 26) del cilindro de agujas 14, al final del cual se activa la succión dentro del tubo de succión 13.

De esta manera la confección tiende a levantarse y las platinas 50, que

en este paso están en una posición adelantada, bloquean la fuerza de tracción.

Hay un paso adicional de rotación del cilindro de agujas 14 o giro de punto de caída (Figura 27) durante el cual las platinas 50, en al menos un
5 sector circular predeterminado, se mueven radialmente alejándose del eje del cilindro de manera que los bucles de tejido tienden a cerrar los respectivos pestillos 12b al moverse por encima de las platinas 50.

En este punto las agujas 12 se elevan hasta que los bucles de tejido se llevan completamente por debajo del pestillo 12b correspondiente a la
10 posición "caída" (Figura 28).

El método comprende además la colocación coaxial con respecto al cilindro de agujas 14 de un dispositivo de recogida anular 2 provisto de elementos de recogida 4 que presentan una parte de enganche 4a que se extiende hacia abajo de forma paralela a las agujas 12 y que corresponde a
15 ellas, y la transferencia, por medio de elementos de empuje 30 asociados al dispositivo de recogida 2, de los bucles de tejido desde la posición "caída" hacia la respectiva parte de enganche 4a de los elementos de recogida 4.

En particular, los elementos de empuje 30 presentan al menos una respectiva parte de empuje y retención 30a que se puede acoplar con el bucle
20 de tejido respectivo y que se puede mover a voluntad a lo largo de una trayectoria de movimiento que presenta al menos un componente que se extiende radialmente con respecto al eje de extensión de la parte de enganche 4a y al menos un componente de elevación que se extiende paralelo al eje de extensión de la parte de enganche 4a.

25 Posteriormente, hay un paso de posicionamiento de la confección 20 sujeta por las porciones de enganche 4a y por las porciones de empuje y retención 30a del dispositivo de recogida 2 en la estación de costura o unión 50, y un paso de transferencia individual de los bucles de tejido desde las porciones de enganche 4a a las puntas 41 de un dispositivo de manipulación

anular 40, y un paso de dar la vuelta a la confección 20 que está sujeta por el dispositivo de recogida 2.

En este punto viene un paso de desenganchar las porciones de empuje y retención 30a de los respectivos bucles de platina o bucles de unión, y un
5 paso de desenganchar las porciones de enganche 4a de los respectivos bucles de tejido.

Preferentemente, el paso de trasladar los bucles de tejido comprende, después del paso de rotación del cilindro de agujas 14, un paso de activación de la succión dentro del tubo de succión 13 y un paso de retención de las
10 platinas 50 en una posición delantera.

Posteriormente, hay un paso adicional de rotación del cilindro de agujas 14, durante el cual las platinas 50 se mueven radialmente alejándose del eje del cilindro de agujas 14 de modo que los bucles de tejido tienden a cerrar los respectivos pestillos 12b moviéndose por encima de las platinas 50.

15 Convenientemente, el paso de trasladar los bucles de tejido comprende un paso de elevación de las agujas 12 hasta que los bucles de tejido se llevan completamente por debajo del respectivo pestillo 12b en la posición "caída".

Preferiblemente, el dispositivo de manipulación anular 40 comprende dos porciones semianulares 42a, 42b.

20 El método según la invención comprende:

- una etapa de superposición de cada uno de los bucles de tejido de una media pasada de tejido sobre un bucle de tejido correspondiente de la otra media pasada de tejido de la última pasada de tejido sobre una misma espiga 41 del dispositivo de manipulación 40 mediante el vuelco, a través de un
25 arco de sustancialmente 180° alrededor del eje diametral 202 del dispositivo de manipulación anular 40, de una de las dos porciones semianulares 42b del dispositivo de manipulación 40 con respecto a la otra porción semianular 42a; y

- una etapa de costura o de unión de los pares de bucles de tejido superpuestos mutuamente.

Finalmente, hay un paso de desacoplamiento del elemento 20 del dispositivo de manipulación 40.

5 Convenientemente, el dispositivo de recogida 2 tiene una extensión anular alrededor de un eje respectivo del captador 200 y los elementos de empuje 30 se extienden y son móviles en planos radiales respectivos con respecto al eje del captador 200.

10 Con referencia a la primera realización mostrada en las figuras 1 a 10, los elementos de empuje 30 comprenden respectivos cuerpos oscilantes 31 que pueden girar bajo comando alrededor de un respectivo eje de inversión 201 que es sustancialmente perpendicular al respectivo plano radial para realizar una oscilación de la respectiva porción de empuje y sujeción 30a a lo largo de la trayectoria de movimiento.

15 Con referencia a la segunda realización mostrada en las figuras 11 a 20, los elementos de empuje 30 comprenden respectivos cuerpos alargados 32 que tienen al menos un componente que se extiende radialmente con respecto al eje de extensión de la porción de enganche 4a y puede moverse a lo largo de una trayectoria que tiene al menos un primer componente radial
20 con respecto al eje de extensión de la porción de enganche 4a y al menos un segundo componente axial que es sustancialmente paralelo al eje de extensión de la porción de enganche 4a.

25 En la práctica se ha encontrado que la invención consigue plenamente el objetivo y los objetos previstos al proporcionar un aparato para ejecutar el cierre de una confección de punto tubular en un extremo axial de la misma que permite simplificar las operaciones de transferencia de la confección desde la máquina circular a la estación de costura o de unión.

En particular, la invención permite de forma eficaz utilizar un

dispositivo de recogida que es estructuralmente extremadamente sencillo para gestionar la recogida de forma fiable.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas comprendidas en el ámbito de las reivindicaciones
5 adjuntas. Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales empleados, siempre que sean compatibles con el uso específico, y las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

10 Las descripciones de la solicitud de patente italiana número 102023000027294 de la que esta solicitud reivindica prioridad se incorporan a la presente memoria como referencia.

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, esos signos de
15 referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y por consiguiente, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por dichos signos de referencia.