

REIVINDICACIONES

1. Un método para cerrar un artículo de punto tubular (101) en uno de sus extremos axiales, al final de su ciclo de producción en una máquina circular de punto para calcetería o similares, caracterizado porque comprende una etapa inicial de:

- producir el artículo (101) hasta la formación de la última fila de punto, en el extremo axial del artículo que se encuentra opuesto al extremo axial en el que se inició el punto, reteniendo los bucles de tejido de dicha última fila de punto en la cabeza de las agujas de la máquina que los formó; y las etapas siguientes de

- recoger individualmente los bucles de tejido mediante órganos de recogida (11);

- retirar el artículo (101) de la máquina que lo produjo, reteniendo cada bucle de tejido de la última fila de punto formada mediante dichos órganos de recogida (11);

- posicionar el artículo (101) en una estación de costura o bucle;

- el paso individual de los bucles de tejido desde dichos órganos de recogida (11) hasta las púas (4) de un dispositivo de manipulación anular (60) compuesto por dos elementos semianulares (3a, 3b) uno de los cuales puede ser volcado con respecto al otro alrededor de un eje diametral (202), presentando al menos un primer grupo de dichas púas (4) a lo largo de su extensión longitudinal (102), al menos una porción de retención (5) que se extiende transversalmente con respecto al eje de extensión longitudinal (102) de dicha púa (4), comprendiendo dicha etapa de paso individual una etapa de traslado del bucle de tejido correspondiente desde dichos órganos de recogida (11) al menos hasta la porción de retención (5) correspondiente de la respectiva púa (4) de dicho al menos un primer grupo de dichas púas;

- voltear el artículo (101) retenido por dicho dispositivo de manipulación (60);

- superponer cada uno de los bucles de tejido de una media hilera de tejido sobre un bucle de tejido correspondiente de la otra media hilera de dicha última hilera de tejido sobre una misma púa (4) de dicho dispositivo de manipulación (60) mediante el vuelco, a través de un arco de sustancialmente 180° alrededor

de dicho eje diametral (202), de uno de dichos dos elementos semianulares (3b) del dispositivo de manipulación (60) con respecto al otro elemento semianular (3a),

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

- desenganchar el artículo (101) de dicho dispositivo de manipulación (60).

2. El método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha porción de retención (5) comprende un cuerpo (5a) que es elásticamente deformable en una dirección radial con respecto a la dirección de extensión (102) de dicha púa (4) para pasar de una condición extendida, en la que tiene una primera ocupación de espacio en una dirección radial, a una condición retraída, en la que tiene una segunda ocupación de espacio que es menor que dicha primera ocupación de espacio.

3. El método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho cuerpo elásticamente deformable (5a) está configurado para pasar de dicha condición extendida a dicha condición retraída como resultado del deslizamiento de un bucle respectivo en dicha porción de retención (5) y está adaptado para pasar de dicha condición retraída a dicha condición extendida una vez que dicho bucle se haya movido más allá de dicha porción de retención (5).

4. El método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho cuerpo elásticamente deformable (5a) comprende un resorte de láminas.

5. Aparato para cerrar un artículo de punto tubular (101) en un extremo axial del mismo, al final de su ciclo de producción en una máquina circular de tejer para calcetería o similares, que comprende:

- un dispositivo de recogida (10) provisto de un cuerpo anular que soporta elementos de recogida (11), que pueden acoplarse a las agujas de la máquina y están adaptados para recoger individualmente los bucles de tejido retenidos en dichas agujas; dicho dispositivo de recogida (10) siendo móvil por orden desde una posición de recogida, en la que está dispuesto con su cuerpo coaxialmente alrededor del cilindro de agujas de la máquina, hasta una posición de liberación, en la que está dispuesto con su cuerpo en una estación de costura o bucle que está separada lateralmente a la máquina;

– un dispositivo de manipulación (60), dispuesto en dicha estación de costura o bucle y provisto de un cuerpo anular (3) compuesto por dos elementos semianulares (3a, 3b) con púas (4), que están dispuestos a lo largo de una superficie cilíndrica que tiene un eje (100) que coincide con el eje (11a) del cuerpo del dispositivo de manipulación (60) y están orientados axialmente; - uno de dichos dos elementos semianulares (3b) que permite ser volcado con respecto al otro elemento semianular (3a) alrededor de un eje diametral (202) para hacer que sus púas (4) se enfrenten y alineen individualmente con las púas (4) del otro elemento semianular para permitir el paso de los bucles de tejido de punto desde las púas de un elemento semianular hasta las púas del otro elemento semianular del cuerpo del dispositivo de manipulación (60),

- un volteador (130) para artículos tubulares (101), que está dispuesto en dicha estación de costura o bucle y puede ser accionado para voltear un artículo tubular retenido, en un extremo axial del mismo, por las púas (4) de dicho dispositivo de manipulación (60);

- un cabezal de costura o bucle (170), que está dispuesto en dicha estación de bucle y está provisto de elementos de costura o bucle que interactúan con las púas (4) de un elemento semianular del cuerpo de dicho dispositivo de manipulación (60) para cerrar el extremo axial del artículo mediante la unión de los pares de bucles de tejido de punto que lleva una misma púa (4) de dicho elemento semianular del cuerpo del dispositivo de manipulación (60); caracterizado porque las púas de al menos un primer grupo de dichas púas (4) presentan, a lo largo de su extensión longitudinal (102), al menos una porción de retención (5) que se extiende transversalmente con respecto al eje de extensión longitudinal de dicha púa de recogida (4), estando previstos además medios empujadores axiales (6) que interactúan con dichos órganos de recogida (11) del dispositivo de recogida (10) en dicha estación de costura o bucle y con dichas púas (4) del dispositivo de manipulación (60) para pasar individualmente los bucles de tejido desde dichos órganos de recogida (11) hasta dichas púas (4) del dispositivo de manipulación (60), estando adaptados dichos medios empujadores axiales (6) para trasladar los bucles de tejido destinados a ser transferidos a las púas (4) de dicho primer grupo de púas al menos hasta la porción de retención (5) correspondiente.

6. Aparato (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha porción de retención (5) comprende un cuerpo (5a) que es elásticamente deformable en una dirección radial con respecto a la dirección de extensión

(102) de dicha púa de recogida (4) para pasar de una condición extendida, en la que tiene una primera ocupación de espacio en una dirección radial, a una condición retraída, en la que tiene una segunda ocupación de espacio que es menor que dicha primera ocupación de espacio.

7. Aparato (1) según una o más de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado porque dicho cuerpo elásticamente deformable (5a) está configurado para pasar de dicha condición extendida a dicha condición retraída como resultado del deslizamiento de un respectivo bucle de tejido en dicha porción de retención (5) y está adaptado para pasar de dicha condición retraída a dicha condición extendida una vez que dicho bucle se ha movido más allá de dicha porción de retención (5).

8. Aparato según una o más de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dicho cuerpo elásticamente deformable (5a) comprende un resorte de lámina.

9. Aparato (1) según una o más de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque dicho primer grupo de púas de recogida (4) que tiene dicha al menos una porción de retención (5) comprende al menos las púas de recogida de los elementos semianulares (3a, 3b) que están dispuestas próximas al eje diametral (202) alrededor del cual se puede volcar el elemento semianular (3b).

10. Aparato (1) según una o más de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque dicho primer grupo de púas de recogida (4) comprende todas las púas de dichos elementos semianulares (3a, 3b).

11. Aparato (1) según una o más de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque dicho elemento semianular basculante (3b) está soportado, de manera que puede girar alrededor del eje (202), por una estructura de oscilación (3c) que presenta al menos una bisagra (3d, 3d') de articulación con el elemento semianular (3b) que está dispuesta exteriormente con respecto a la prolongación del cuerpo anular (3).