

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 499 396**

51 Int. Cl.:

**D05B 23/00** (2006.01)

**D05B 37/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2009** **E 09753704 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014** **EP 2300653**

54 Título: **Cabeza de cosido o mallado, en particular para el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares en un extremo axial de los mismos**

30 Prioridad:

**30.05.2008 IT MI20081006**

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

**29.09.2014**

73 Titular/es:

**LONATI S.P.A. (100.0%)  
Via Francesco Lonati 3  
25124 Brescia, IT**

72 Inventor/es:

**LONATI, ETTORE;  
LONATI, TIBERIO y  
LONATI, FAUSTO**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 499 396 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

Cabeza de cosido o mallado, en particular para el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares en un extremo axial de los mismos.

**Campo técnico**

**[0001]** La presente invención se refiere a una cabeza de cosido o mallado, en particular para el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares en un extremo axial de los mismos.

**Estado de la técnica**

**[0002]** Son conocidas las técnicas para realizar el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares, en particular artículos de calcetería, en un extremo axial de los mismos, es decir, las punteras en el caso de artículos de calcetería, al final de su producción en máquinas de tricotar circulares para genero de punto.

**[0003]** Algunas de estas técnicas se basan en recoger el artículo, al final de su producción, de la máquina de tricotar circular para calcetería y transferirlo a una etapa de cosido o mallado, que generalmente está dispuesta lateralmente con respecto a la máquina usada para producir el artículo.

**[0004]** En la etapa de cosido o mallado hay dispuesta una cabeza de cosido o mallado, por medio de la cual se cierra el extremo axial del artículo, por lo general constituido por el extremo axial en el que ha terminado la producción del artículo.

**[0005]** Algunas técnicas se basan en el uso de un solo dispositivo tanto para recoger el artículo de la máquina que lo produjo como para soportar el artículo durante la operación de cosido o mallado para cerrar su extremo axial. En otras técnicas, se proporciona un dispositivo para recoger el artículo y transferirlo a la etapa de cosido o mallado y se proporciona un dispositivo de manipulación que está dispuesto en la etapa de cosido o mallado y que se utiliza para preparar el artículo para la posterior operación de cosido o mallado y, opcionalmente, para mover el artículo durante el cosido o mallado con respecto a la cabeza de cosido o mallado.

**[0006]** Por lo general, el artículo es recogido de la máquina que lo produjo y opcionalmente transferido al dispositivo de manipulación mediante el acoplamiento individual de las mallas de tricotado de la última fila de tricotado del artículo, y se hace que las mallas de tricotado de a media fila de tal última fila de tricotado queden orientadas individualmente hacia las mallas de tricotado de la otra media fila antes de proceder con el cosido o mallado, de manera que el extremo axial del artículo se cierra uniendo en cada caso dos mallas mutuamente orientadas de las dos medias filas que componen la última fila de tricotado formada. Gracias a este hecho, se logra un excelente resultado en términos de precisión y estética en el cierre automatizado de los extremos axiales de artículos tricotados tubulares, sobre todo en el cierre automatizado de la puntera de artículos de calcetería.

**[0007]** En otras técnicas para realizar el cierre automatizado de la puntera de artículos de calcetería, el elemento que soporta el artículo durante el cosido o mallado está constituido por la mitad del mismo cilindro de agujas de la máquina usada para producir el artículo, ya que al final de la producción del artículo tricotado se transfiere una mitad de la última fila de tricotado formada, mallado a mallado, por medio de un elemento dispuesto apropiadamente, desde las agujas que lo produjeron hasta las agujas que han producido, y todavía están reteniendo, las mallas de tricotado de la otra mitad de la misma fila.

**[0008]** Sustancialmente, el cierre automatizado de un extremo axial de un artículo tricotado, en particular de artículos de calcetería, se lleva a cabo soportando el artículo por medio de un elemento de medio anillo provisto de una pluralidad de puntas, que están uniformemente espaciadas entre sí alrededor del eje del anillo y en cada una de las cuales se disponen dos mallas de tricotado, una perteneciente a una mitad de una fila de tricotado y una perteneciente a la otra mitad de la misma fila de tricotado. La cabeza de cosido o mallado que se utiliza está provista generalmente de dos elementos, por ejemplo, dos agujas o una aguja y un gancho, que cooperan con el fin de formar una costura. Uno de estos dos elementos, que son accionados de manera sincrónica uno con respecto al otro y con respecto al movimiento giratorio del medio anillo alrededor del eje del anillo, entra con su punta, en cada caso, en un par de mallas de tricotado que es transportado por una misma punta del elemento de medio anillo, de manera que la costura ata entre sí progresivamente los diversos pares de mallas, cerrando de esta manera el extremo axial del artículo tricotado.

**[0009]** En general, estas cabezas de cosido o mallado se pueden mover hacia y desde el medio anillo que soporta el artículo que se desea coser o mallar, de manera que estén más cerca del medio de anillo durante la operación de cosido o mallado y estén separadas cuando estén inactivas, de manera que no supongan un obstáculo durante la operación de transferencia de las mallas de tricotado hacia las puntas del medio anillo y durante la operación para retirar el artículo al final del cosido o mallado. Además, estas cabezas de cosido o mallado están equipadas con un elemento de corte para cortar la costura al final de la operación de cosido o mallado.

**[0010]** Los elementos de corte con los que estas cabezas de cosido o mallado están equipadas generalmente están dispuestos más adelante de la región en la que se forma la costura a lo largo de la dirección de rotación del medio anillo que soporta el artículo durante el cosido o mallado, y están constituidos generalmente por un elemento en forma de gancho que se puede mover a petición del usuario para enganchar la parte de la costura que se extiende desde la última punta del medio anillo que ha pasado por delante del par de elementos de costura, y los propios elementos de costura. Una pinza y una cuchilla son, respectivamente, lateralmente adyacentes al elemento en forma de gancho y están diseñados respectivamente para enganchar la costura y cortarla.

**[0011]** De esta manera, la parte de la costura que se acopla con el artículo se separa de la cabeza de cosido o mallado, mientras que la parte restante de la costura, que se extiende desde el elemento en forma de gancho hasta los elementos de costura, permanece sujeta, por su extremo, entre el elemento en forma de gancho y la pinza.

**[0012]** Estas cabezas de cosido o mallado adolecen de algunos inconvenientes, que son principalmente debidos al elemento de corte que se utiliza.

**[0013]** La disposición del elemento de corte, que está separado más adelante en relación con los elementos de costura a lo largo de la dirección de rotación del medio anillo que soporta el artículo durante la operación de cosido o mallado, obliga a proporcionar una parte de la costura en exceso al final de la parte de costura realizada en el artículo con el fin de permitir que el extremo final de la parte cosida del artículo quede orientada al elemento en forma de gancho, de manera que pueda enganchar la costura con el fin de cortarla. Al final del procedimiento de costura, el elemento de corte corta esta parte de costura en exceso por una zona próxima al extremo final de la parte cosida del artículo y, con el fin de evitar que pudiera permanecer en el artículo, al inicio de un nuevo procedimiento de costura cuando el extremo inicial de la parte cosida del artículo pasa próxima al elemento en forma de gancho. En este corte, al comienzo de la nueva operación de cosido, el elemento de corte cuenta con la ayuda de un orificio de aspiración, que retiene la parte de costura mientras que el elemento en forma de gancho desengancha y engancha de nuevo la parte de costura próxima al artículo. Esta costura en exceso, que está separada del orificio de aspiración, en el caso de producciones a gran escala, representa una pérdida considerable de hilo y, por consiguiente, constituye un coste adicional.

**[0014]** Por otra parte, esta disposición de una parte de costura en exceso, junto con la necesidad de girar, una vez que finalizada la operación de cosido, el medio anillo un arco adicional con el fin de mover la costura en exceso hasta una posición que resulte adecuada para que sea enganchada por el elemento en forma de gancho, inevitablemente aumenta el tiempo necesario para completar la operación de cosido o mallado y, por consiguiente, tiene un efecto negativo sobre el tiempo total requerido por la operación para el cierre automatizado del extremo axial del artículo. Por otra parte, este incremento de tiempo se ve agravado por el hecho de que, en general, el medio anillo, después de que el elemento de corte ha cortado una costura, debe regresar a la posición inicial por medio de un giro en la dirección opuesta alrededor del eje del anillo.

**[0015]** El documento DE 25 35 316 A da a conocer un dispositivo de corte de hilo para una máquina de coser para cortar el hilo de cobertura superior usado en costuras ornamentales o decorativas de tipo unión plana 605. La máquina de coser comprende una superficie de trabajo plana para una prenda de vestir plana, un prensatelas, tres agujas para la fabricación de puntos planos en los cuales el hilo de la aguja se une conjuntamente con otro hilo de cobertura superior diferente que está sustancialmente dispuesto transversalmente con respecto a las costuras para realizar cubiertas ornamentales de uniones de trabajo. La clase 605 es una versión de tres agujas de la clase 602 y en las figuras se muestran claramente tres agujas. Este punto ampliamente utilizado, es decir, el tipo 605, se denomina a veces en la técnica como «triple enlace». Como ejemplos típicos están las perneras de los trajes de baño, ya sea con o sin inserción de elementos elásticos. Existen otras aplicaciones en lencería, ropa interior y corsetería, p. ej., refuerzos en calzoncillos, bragas y fajas. El hilo tiene la función de engancharse con el hilo que se proyecta/sobresale de cada aguja. La cabeza de la máquina de coser soporta un elemento de corte en forma de tijeras y unos medios elásticos presionan el extremo que sobresale de la base del prensatelas.

**[0016]** El documento EP 1 386 991 A da a conocer un procedimiento de cosido para cerrar la puntera de los

artículos de calcetería o un extremo axial de artículos tubulares en general. El aparato comprende una cabeza de cosido, una cuchilla de recorte, una cuchilla de cadeneta para recortar el exceso de los puntos de cadeneta. La cabeza de cosido está constituida por una cabeza de cosido con una aguja curvada y un gancho, capaz de formar una unión con puntos de tipo látigo.

5

**[0017]** El documento US 4 020 775 A da a conocer una máquina y un procedimiento para cerrar las punteras de una prenda de vestir de tipo panti, por lo demás completada, mediante uniones que se encuentran dentro de la prenda de vestir terminada cuando se encuentra con el lado correcto hacia fuera. La sección de cierre de la puntera comprende un dispositivo de unión, un par de conjuntos de sujeción móviles para sujetar y proporcionar las partes de puntera de la prenda de vestir al dispositivo de unión para su cierre, un conjunto de accionamiento de sujeción, un conjunto de leva de guía de sujeción, un recortador de costura asociado con el dispositivo de unión, para recortar la costura producida por el dispositivo de unión estrechamente adyacente a los bordes anterior y posterior de la tela de la puntera, y un conjunto de transferencia de la prenda de vestir para enganchar la abertura de la cintura de una prenda de vestir de tipo panti, con el fin de transferir la prenda de vestir desde la sección de entrada de la máquina hasta la sección de descarga de la misma. El dispositivo de unión es una máquina de coser convencional, de varios hilos, diseñada para cerrar las punteras de artículos de calcetería. Incluye la aguja móvil habitual y uno o más elementos de mallado que cooperan para formar una cadena de puntos para cerrar las telas de la puntera por medio de uniones cosidas. También incluye la cuchilla de corte habitual para recortar el exceso de tela de los extremos de la puntera de la prenda durante la unión. Con el fin de adaptar la máquina de coser a la producción de alta velocidad de la máquina de cierre de punteras de acuerdo con esta invención, se eliminan los habituales dientes de arrastre de tela, se incrementa la velocidad de la máquina de coser por encima de las velocidades de funcionamiento normales y se disponen medios de refrigeración de aceite adecuados. A medida que las telas de la puntera son desplazadas por acción de los elementos de sujeción a través de placa de sujeción, más allá de la máquina de coser, la cuchilla corta el exceso de tela y se desecha, al tiempo que se cose la unión para cerrar los extremos de la puntera de la prenda de vestir.

**[0018]** Los documentos US 3149594 A, US 2787231 A, US 2997009 A, US 3252438 A y US 3710743 A dan a conocer máquinas de coser que son antecedentes técnicos de la presente solicitud.

### 30 Descripción de la invención

**[0019]** El objetivo de la presente invención es resolver los problemas descritos anteriormente dando a conocer una cabeza de cosido o mallado, en particular para el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares en uno de sus extremos axiales, que permite reducir significativamente el tiempo requerido por la operación de cosido o mallado.

35

**[0020]** Dentro de este objetivo general, un objetivo de la invención consiste en dar a conocer una cabeza de cosido o mallado que permita reducir significativamente el consumo de hilo durante la ejecución del cosido o mallado.

**[0021]** Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer una cabeza de cosido o mallado que tenga alta fiabilidad y precisión en el corte de la costura o del mallado.

**[0022]** Todavía otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer una cabeza de cosido o mallado que no requiera el uso de orificios de aspiración.

45

**[0023]** Este objetivo general, así como estos y otros objetivos que resultarán más evidentes a continuación, se consiguen mediante una cabeza de cosido o mallado, en particular para el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares en uno de sus extremos axiales, que comprende un par de elementos de costura, que se puede mover a lo largo de las correspondientes trayectorias de accionamiento y cooperar entre sí en la formación una costura, y un elemento de corte, que se puede accionar para cortar la costura, caracterizada porque dicho elemento de corte puede enganchar la costura en una zona próxima al punto de cruce de las trayectorias de dicho par de elementos de costura o al punto en donde se forma la costura.

### Breve descripción de los dibujos

55

**[0024]** Otras características y ventajas de la presente invención quedarán mejor de manifiesto por la descripción de una realización preferente pero no exclusiva de la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención;  
 La figura 2 es una vista en alzado lateral parcialmente en sección de la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención, con el elemento de corte en la posición inactiva;  
 La figura 3 es una vista en planta desde arriba parcialmente en sección de la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención, con el elemento de corte en la posición inactiva;  
 La figura 4 es una vista de un detalle de la figura 2, en relación con el elemento de corte, con el elemento de corte en una posición intermedia de funcionamiento;  
 La figura 5 es una vista del mismo detalle de la figura 4, con el elemento de corte en la posición de corte;  
 La figura 6 es una vista en alzado frontal de la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención.

## Modos de llevar a cabo la invención

[0025] Haciendo referencia a las figuras, la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención, designada generalmente por el número de referencia 1, comprende, de una manera conocida *per se*, un par de elementos de costura que se puede mover, de una manera sincronizada entre sí, a lo largo de las correspondientes trayectorias de accionamiento y cooperar entre sí en la formación una costura 30, que se muestra esquemáticamente en las figuras 4 y 6. Dependiendo del tipo de costura que se desee conseguir, tal par de elementos puede estar constituido por dos agujas o, como en la realización ilustrada, por una aguja 2 y un gancho 3. Haciendo referencia en particular a la realización ilustrada, la aguja 2 tiene una forma curvada, está provista de un ojo próximo a su punta y lleva enhebrado un hilo correspondiente. La aguja 2 está fijada, por medio de su extremo que se encuentra opuesto a la punta, a un eje 4 que se puede accionar con un movimiento oscilante alrededor de su propio eje. El gancho 3 también tiene una forma curvada, tiene un ojo próximo a su punta y lleva enhebrado un hilo correspondiente. El gancho 3 está fijado, por medio de su extremo que se encuentra opuesto a la punta, a un eje 5 que se puede accionar con un movimiento oscilante alrededor de su propio eje, y está conectado cinemáticamente al eje 4, de manera que el movimiento de la aguja 2 y el movimiento del gancho 3 están sincronizados entre sí.

[0026] En la práctica, la aguja 2 se acciona a lo largo de una trayectoria que está dispuesta en un primer plano de accionamiento y el gancho 3 se acciona a lo largo de una trayectoria que está dispuesta en un segundo plano de accionamiento que es sustancialmente perpendicular al primer plano de accionamiento. Estas dos trayectorias se cruzan entre sí y la formación de la costura 30 comienza en una zona próxima a este punto de cruce.

[0027] En una zona próxima a tal punto de cruce, de una manera conocida *per se*, se dispone un elemento de lanza o gancho 6 para soportar la costura 30, estando orientado el gancho con su punta 6a a lo largo de la dirección de avance, indicada por el estrecho 40, del artículo que se está cosiendo o mallando. Más particularmente, la aguja 2, en su movimiento, pasa a un lado del gancho 6 y está diseñada para enganchar cíclicamente el artículo que se hace avanzar a lo largo de una trayectoria que es paralela o tangente a la dirección indicada por la flecha 40 y que coincide con la orientación de la punta 6a del gancho 6, como resultará evidente más adelante. El gancho 3, en su movimiento, pasa sobre el lado del gancho 6 que se encuentra opuesto a la aguja 2. De esta manera, se forma la costura 30 alrededor del gancho 6 y, si está presente, en acoplamiento con el artículo. El avance del artículo provoca el desacoplamiento progresivo de la costura 30 de la punta 6a del gancho 6.

[0028] De acuerdo con la invención, la cabeza de cosido o mallado comprende un elemento de corte 10, que es adecuado para engancharse a la costura 30 en una zona próxima al punto de cruce de las trayectorias del par de elementos de costura 2 y 3, es decir, próxima al punto de cruce de las trayectorias de la aguja 2 y del gancho 3 o próxima al punto de formación de la costura 30.

[0029] Preferentemente, el elemento de corte 10 puede enganchar la costura 30 a una distancia desde el punto de formación de la costura 30 que está comprendido sustancialmente entre 3 mm y 15 mm.

[0030] Más particularmente, el elemento de corte 10 puede enganchar la costura 30 en una zona próxima a la punta 6a del gancho 6.

[0031] Preferentemente, el elemento de corte tiene forma de tijeras y trabaja en un plano de corte 31 que es sustancialmente perpendicular a la dirección 40 a lo largo de la cual está orientada la punta 6a del gancho 6.

[0032] El plano de corte 31 está orientado preferentemente hacia la punta 6a del gancho 6 y está dispuesto a una distancia de dicha punta 6a que está comprendida sustancialmente entre 1 mm y 10 mm.

[0033] En la práctica, el gancho 6 está orientado con su punta 6a a lo largo de una dirección que es

sustancialmente perpendicular al plano de accionamiento de la aguja 2 y al plano de corte 31, es decir, el plano a lo largo del cual se abre y se cierra el elemento de corte en forma de tijeras 10 es sustancialmente paralelo al plano de accionamiento de la aguja 2.

5 **[0034]** El elemento de corte 10 se compone sustancialmente de un primer brazo 11, que define una cuchilla complementaria 12, y de un segundo brazo 13, que está soportado por el primer brazo 11 y define una cuchilla 14 que está orientada hacia la cuchilla complementaria 12. El primer brazo 11 y el segundo brazo 13 pivotan entre sí en una zona próxima a uno de sus extremos longitudinales, que constituye el extremo opuesto con respecto a la punta de las tijeras, alrededor de un eje de pivoteo 15. El segundo brazo 13 puede girar con respecto a la primera el brazo  
10 11 alrededor del eje de pivoteo 15, en el plano definido anteriormente como «plano de corte», con el fin de abrir o cerrar la punta de las tijeras.

**[0035]** El primer brazo 11 está soportado, de manera que puede deslizarse a lo largo de una dirección de deslizamiento 16 que es sustancialmente perpendicular a la dirección de avance del artículo durante el cosido o  
15 perpendicular a la dirección 40, por un bloque de soporte 17, el cual está asociado a la estructura de soporte 18 de la cabeza de cosido o mallado considerada. La cabeza de cosido o mallado comprende unos primeros medios de accionamiento para realizar el movimiento controlado del elemento de corte 10 a lo largo de la dirección de deslizamiento 16 desde una posición inactiva, en la que está separada lateralmente, con su punta abierta, desde una línea imaginaria que extiende la punta 6a del gancho 6, como se muestra en particular en la figura 2, hasta una  
20 posición de corte, en la que atraviesa con su punta tal línea imaginaria que extiende la punta 6a del gancho 6, como se muestra en particular en las figuras 4 y 5.

**[0036]** Tales primeros medios de accionamiento comprenden un cilindro accionado por fluido 19, cuyo cuerpo está conectado a la estructura de soporte 18 de la cabeza de cosido o mallado y que actúa con el vástago de su pistón, el  
25 cual está orientado paralelo a la dirección de deslizamiento 16, en el extremo del primer brazo 11 que se encuentra opuesto con respecto al extremo que constituye la punta de las tijeras. La acción del pistón del cilindro accionado por fluido 19 es contrarrestada por la acción de unos medios de retorno elásticos, que están constituidos por un resorte 20 el cual, por medio de un pistón 21, actúa sobre el primer brazo 11 en la dirección opuesta con respecto a la acción del pistón del cilindro accionado por fluido 19.

30 **[0037]** Convenientemente, se disponen unos segundos medios de accionamiento que actúan sobre el segundo brazo 13 del elemento de corte 10 para girarlo alrededor del eje de pivoteo 15 con respecto al primer brazo 11 como consecuencia del movimiento del primer brazo 11 a lo largo de la dirección de deslizamiento 16 con respecto al bloque de soporte. Tales medios segundos de accionamiento comprenden al menos un perfil de tipo leva, el cual  
35 está conectado conjuntamente al bloque de soporte 17 y puede ser enganchado por una parte correspondiente del segundo brazo 13 que está dispuesto como seguidor de levas.

**[0038]** En la realización ilustrada, los segundos medios de accionamiento comprenden un perfil de tipo leva superior 22 y un perfil de tipo leva inferior 23, los cuales están formados dentro del bloque 17 y están orientados a  
40 dos lados opuestos del segundo brazo 13, el cual tiene una parte superior 24 que puede enganchar el perfil de tipo leva superior 22 y una parte inferior 25, que puede enganchar el perfil de tipo leva inferior 23. En la práctica, durante el movimiento de traslación del primer brazo 11 a lo largo de la dirección de deslizamiento 16, durante el paso del elemento de corte 10 desde la posición inactiva hasta la posición de corte, la parte superior 24 se acopla con el perfil de tipo leva superior 22 el cual, en una zona próxima al final de este movimiento de traslación, provoca la rotación  
45 del segundo brazo 13 con respecto al primer brazo 11 sobre el eje de pivoteo 15 de manera que se cierran las tijeras, mientras que durante el movimiento de traslación opuesto del primer brazo 11 a lo largo de la dirección de deslizamiento 16 de la parte inferior 25 se acopla con el perfil de tipo leva inferior 23, lo que provoca la rotación del segundo brazo 13 con respecto al primer brazo 11 sobre el eje de pivoteo 15 en la dirección opuesta con el fin de abrir de nuevo las tijeras.

50 **[0039]** De manera conveniente, la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención comprende medios para detectar la posición del elemento de corte 10. Más particularmente, dichos medios comprenden un sensor para detectar la posición inactiva del elemento de corte 10, y tal sensor puede estar constituido simplemente por una placa 26 hecha de un material conductor de electricidad, con la cual puede entrar en contacto una región conductora  
55 de electricidad 27 del primer brazo 11 cuando el elemento de corte 10 se encuentre en la posición inactiva. En la práctica, la placa y la región conductora de electricidad del primer brazo 11 están dispuestas a lo largo de un circuito de control eléctrico que se cierra por el contacto de estos dos elementos.

**[0040]** El funcionamiento de la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención es como sigue.

**[0041]** El artículo que se desea coser o mallar se monta, de una manera conocida *per se*, en un elemento de soporte dispuesto apropiadamente, el cual no se muestra por motivos de simplicidad y está provisto de una pluralidad de puntas mutuamente espaciadas de manera uniforme, de manera que cada una de tales puntas transporte un par de malla de tricotado que se desea coser o mallar. A continuación, la cabeza de cosido o mallado 1 se coloca con respecto al elemento de soporte de manera que el elemento de soporte quede adyacente al gancho 6 en el lado del mismo que se encuentra opuesto al gancho 3. Seguidamente, el elemento de soporte sobre el cual se dispone el artículo se mueve a lo largo una trayectoria de avance que es paralela o tangente a la dirección 40 identificada por la orientación de la punta 6a del gancho 6 con una velocidad de avance que se correlaciona con la velocidad de accionamiento de la aguja 2 y del gancho 3, de manera que en cada instancia la aguja 2 enganche una de las puntas del elemento de soporte, uniendo las dos mallas de tricotado dispuestas en tales puntas. La acción combinada de la aguja 2 y del gancho 3, así como la presencia del gancho 6, logra la formación de una costura 30, que está acoplada al artículo y enrollada alrededor del gancho 6. Cabe destacar que la presencia del gancho 6 permite formar la costura 30, incluso en ausencia del artículo. El avance progresivo del artículo a lo largo de su trayectoria de avance provoca que la costura 30 se desacople progresivamente del gancho 6.

**[0042]** Durante la operación de cosido o mallado, el elemento de corte 10 se mantiene en la posición inactiva, que se muestra en las figuras 2 y 3.

**[0043]** Al final de la operación de cosido o mallado, el cilindro accionado por fluido 19 se activa y provoca la transición del elemento de corte 10 desde la posición inactiva hasta la posición de corte, accionando simultáneamente el avance de las tijeras hacia la costura 30 y el cierre de las tijeras, logrando de esta manera el corte de la costura 30.

**[0044]** Más particularmente, durante el movimiento de avance del primer brazo 11, la parte superior 24 del segundo brazo 13 engancha el perfil de tipo leva superior 22, lo que provoca la rotación del segundo brazo 13 con respecto al primer brazo 11 en la dirección de cierre de las tijeras. La presencia del perfil de tipo leva inferior 23 facilita esta rotación.

**[0045]** La desactivación del cilindro accionado por fluido 19 causa, como consecuencia de la reacción elástica del muelle, el retorno del elemento de corte 10 a la posición inactiva y, como consecuencia del acoplamiento de la parte inferior 25 del segundo brazo 13 con el perfil de tipo leva inferior 23, la apertura de las tijeras. En este caso, la rotación de apertura del segundo brazo 13 con respecto al primer brazo 11 alrededor del eje 15 está facilitada por la presencia del perfil de tipo leva superior 22.

**[0046]** Cabe señalar que el elemento de corte 10 corta la costura 30 en una zona que es muy próxima al punto en donde se forma la costura 30 y, por consiguiente, permite reducir al mínimo la parte en exceso de la costura 30 que se desea producir. Por otra parte, la carrera del elemento de soporte del artículo que se está cosiendo o mallando puede ser igual o solo ligeramente más larga que la extensión del artículo.

**[0047]** En la práctica se ha encontrado que la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la presente invención logra plenamente su objetivo buscado, ya que permite acelerar la operación de cosido o mallado y reducir la cantidad de hilo requerido para realizar la costura.

**[0048]** Aunque la cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la invención ha sido concebida en particular para ser utilizada en el cierre automatizado de artículos tubulares, en uno de sus extremos axiales, también se puede usar ventajosamente en otras operaciones de cosido o mallado de artículos montados en elementos de soporte rectos, elementos anulares o elementos semianulares.

**[0049]** La cabeza de cosido o mallado así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales quedan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

**[0050]** En la práctica, los materiales usados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera de acuerdo con las necesidades y el estado de la técnica.

**[0051]** Allí donde características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con la única finalidad de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones, y por consiguiente, tales signos de referencia no tienen efecto limitativo alguno sobre la

interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por tales signos de referencia.



## REIVINDICACIONES

1. Una cabeza de cosido o mallado, en particular para el cierre automatizado de artículos tricotados tubulares en uno de sus extremos axiales, que comprende un par de elementos de costura (2, 3), que se puede  
5 mover a lo largo de las correspondientes trayectorias de accionamiento y cooperar entre sí en la formación una costura (30), y un elemento de corte (10), que se puede accionar para cortar la costura (30), comprendiendo dichos elementos de costura una aguja (2) y un gancho (3) que se puede mover a lo largo de las trayectorias de accionamiento correspondientes que se cruzan de manera que formen la costura (30), **caracterizada porque** dicho elemento de corte (10) pueden enganchar la costura (30) a una distancia desde el punto en donde se forma la  
10 costura (30) que está comprendida sustancialmente entre 3 mm y 15 mm, proporcionándose un gancho (6) para soportar la costura (30) que se está formando, estando dispuesto dicho gancho (6) próximo al punto de cruce de dichas trayectorias de accionamiento y estando orientado de manera que su punta (6a) esté dirigida a lo largo de la dirección (40) de avance de la artículo que se está cosiendo o mallando, pudiendo dicho elemento de corte (10) engancharse a la costura (30) en una zona próxima a la punta (6a) de dicho gancho de soporte (6) de la costura  
15 (30).
2. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho elemento (10) de corte tiene forma de tijera.
- 20 3. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho elemento de corte (10) tiene forma de tijeras y trabaja en un plano de corte (31) que es sustancialmente perpendicular a la dirección (40) de orientación de la punta (6a) de dicho gancho de soporte (6) de la costura (30).
- 25 4. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicho plano de corte (31) está orientado hacia la punta (6a) de dicho gancho (6) para soportar la costura (30).
5. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicho plano de corte (31) está dispuesto a una distancia desde la punta (6a) de dicho gancho de soporte (6) de la costura (30)  
30 que está comprendida sustancialmente entre 1 mm y 10 mm.
6. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicha aguja (2) puede moverse a lo largo de la trayectoria de accionamiento correspondiente en un primer plano de accionamiento que es sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (40) del artículo  
35 que se está cosiendo y puede enganchar el artículo cíclicamente; siendo dicho gancho (3) móvil a lo largo de la trayectoria de accionamiento correspondiente en un segundo plano de accionamiento que es sustancialmente perpendicular a dicho primer plano de accionamiento; siendo dicho plano de corte (31) sustancialmente paralelo a dicho primer plano de accionamiento.
- 40 7. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicho elemento de corte en forma de tijeras (10) tiene un primer brazo (11) que define una cuchilla complementaria (12) y un segundo brazo (13) que define una cuchilla (12) que está orientada hacia dicha cuchilla complementaria (12), estando dicho primer brazo (11) y dicho segundo brazo (13) pivotados entre sí en un sitio próximo a uno de sus extremos longitudinales que define el extremo de las tijeras que se encuentra opuesto a la punta de las tijeras,  
45 siendo dicho primer brazo (11) capaz de girar con respecto a dicho segundo brazo (13) en dicho plano de corte (31) alrededor de un eje de pivoteo correspondiente (15) con el fin de abrir o cerrar la punta de las tijeras.
8. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** dicho primer brazo (11) del elemento de corte (10) está soportado, de manera que pueda deslizarse a lo largo de una dirección de  
50 deslizamiento (16) que es sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (40) del artículo durante la costura, por un bloque de soporte (17) que está asociado con la estructura de soporte (18) de la cabeza de cosido, disponiéndose unos primeros medios de accionamiento (19) con el fin de accionar dicho primer brazo (11) para su movimiento controlado a lo largo de dicha dirección de deslizamiento (16) para el paso del elemento de corte (10) desde una posición inactiva, en la que está espaciado lateralmente con la punta abierta del mismo a partir de una  
55 línea imaginaria que extiende la punta (6a) de dicho gancho de soporte (6) de la costura (30) hasta una posición de corte en la que el elemento de corte atraviesa con su punta dicha línea imaginaria que extiende la punta (6a) de dicho gancho de soporte (6) de la costura.
9. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** comprende unos

segundos medios de accionamiento (22, 23) que actúan sobre dicho segundo brazo (13) del elemento de corte (10) para girarlo alrededor de dicho eje de pivoteo (15) con respecto a dicho primer brazo (11) como consecuencia del movimiento de dicho primer brazo (11) a lo largo de dicha dirección de deslizamiento (16) con respecto a dicho bloque de soporte (17).

5

10. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** dichos segundos medios de accionamiento comprenden al menos un perfil de tipo leva (22, 23) que está conectado conjuntamente a dicho bloque de soporte (17) y que puede enganchar una parte de dicho segundo brazo (13) del elemento de corte (10) por medio del movimiento de dicho primer brazo (11) con respecto a dicho bloque de soporte

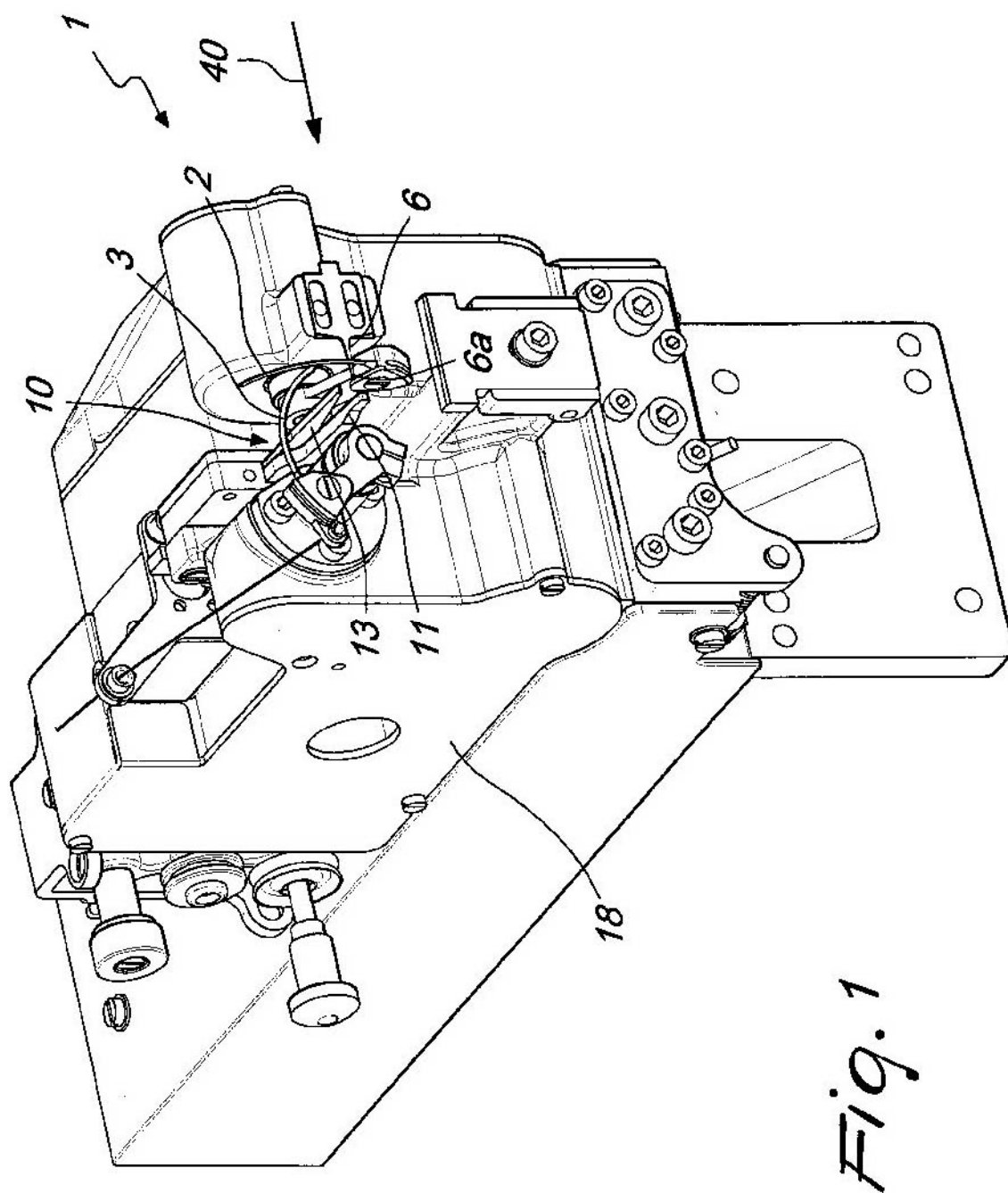
10 (17) a lo largo de dicha dirección de deslizamiento (16).

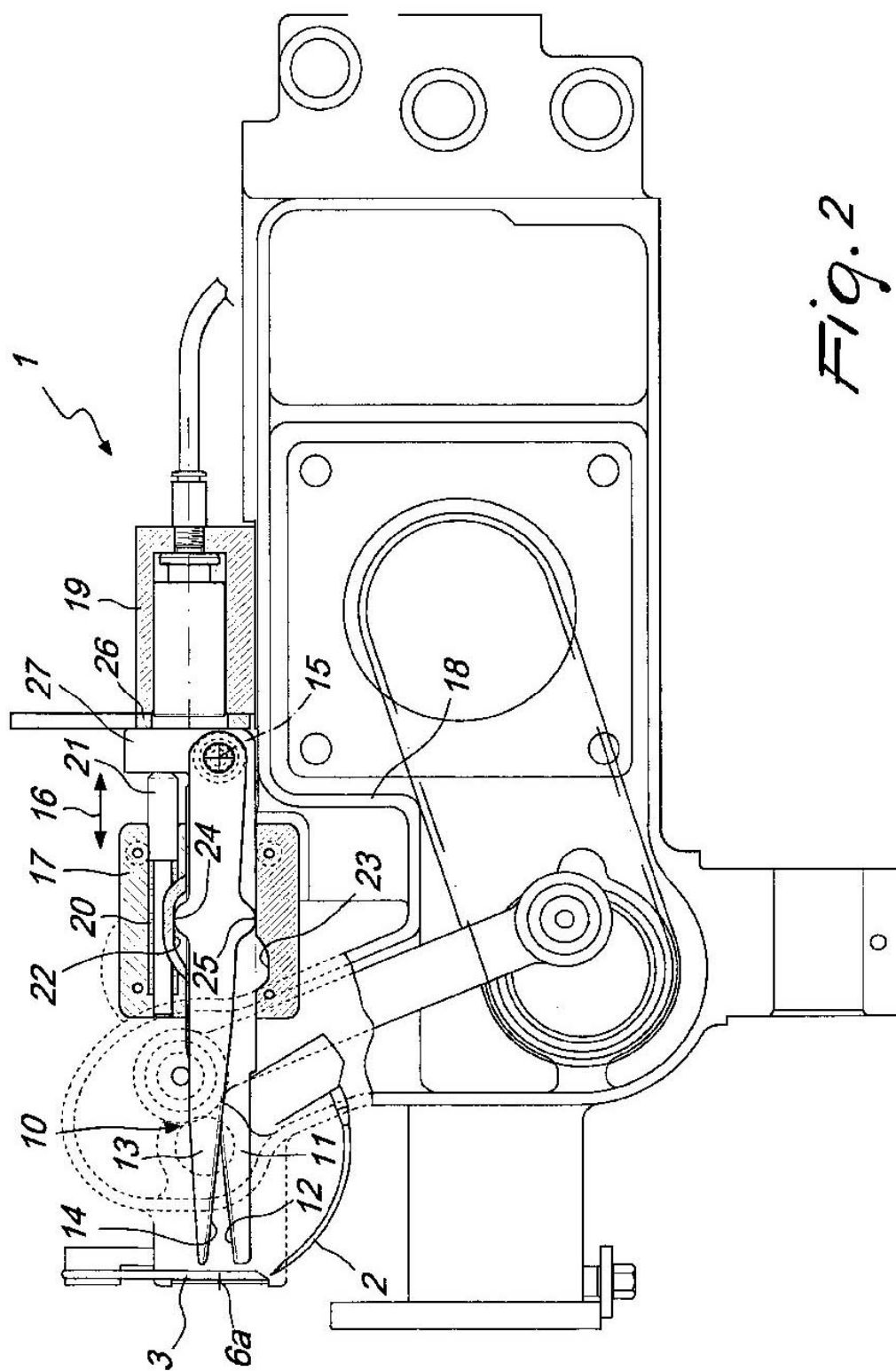
11. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dichos primeros medios de accionamiento comprenden un cilindro accionado por fluido (19) que actúa sobre dicho primer brazo (11) del elemento de corte (10) para su movimiento, a lo largo de la dirección de accionamiento de deslizamiento (16), desde dicha posición inactiva hasta dicha posición de corte en contraste con la acción de unos medios elásticos de retorno (20).

15

12. La cabeza de cosido o mallado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende medios (26, 27) para detectar la posición de dicho elemento de corte (10). .

20





*Fig. 2*

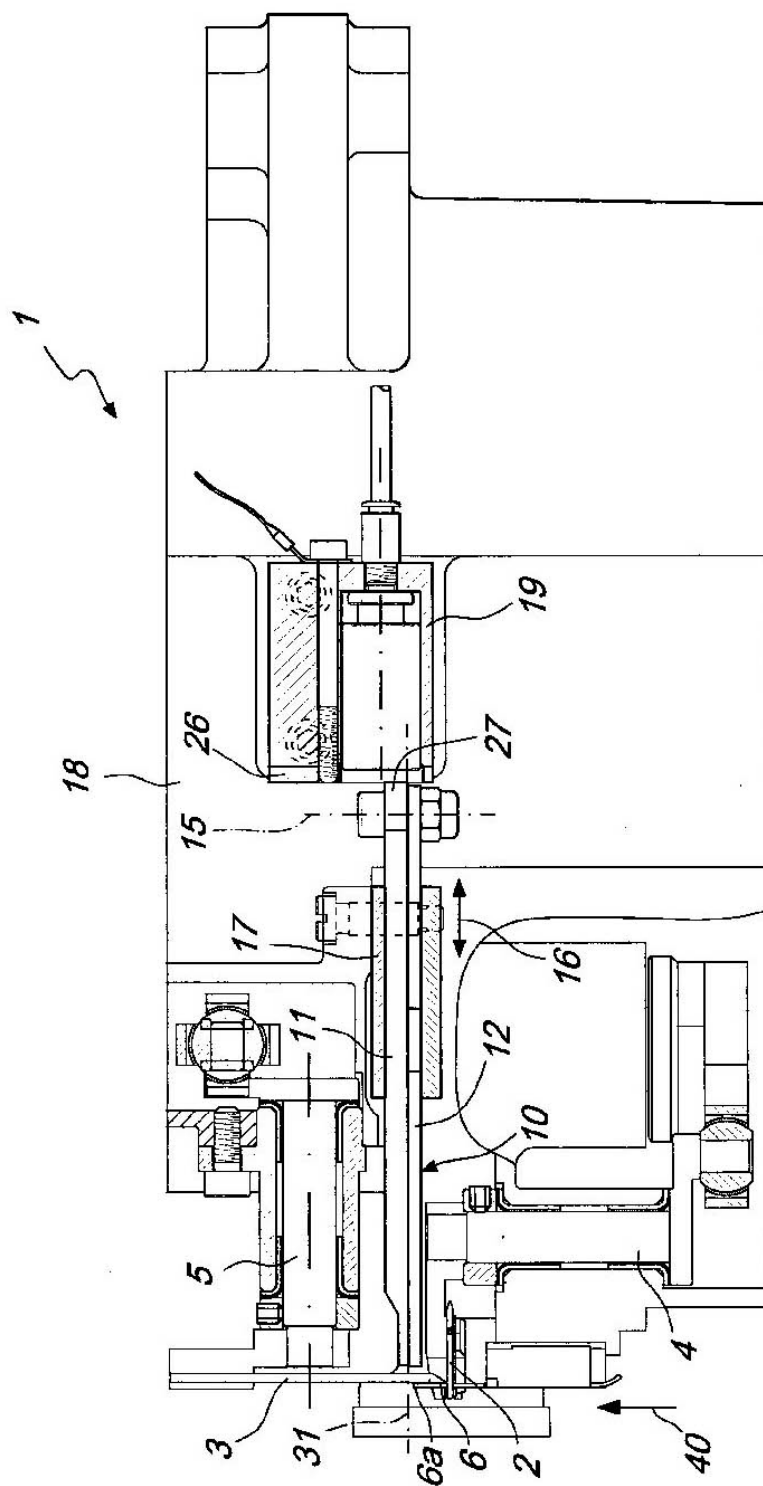
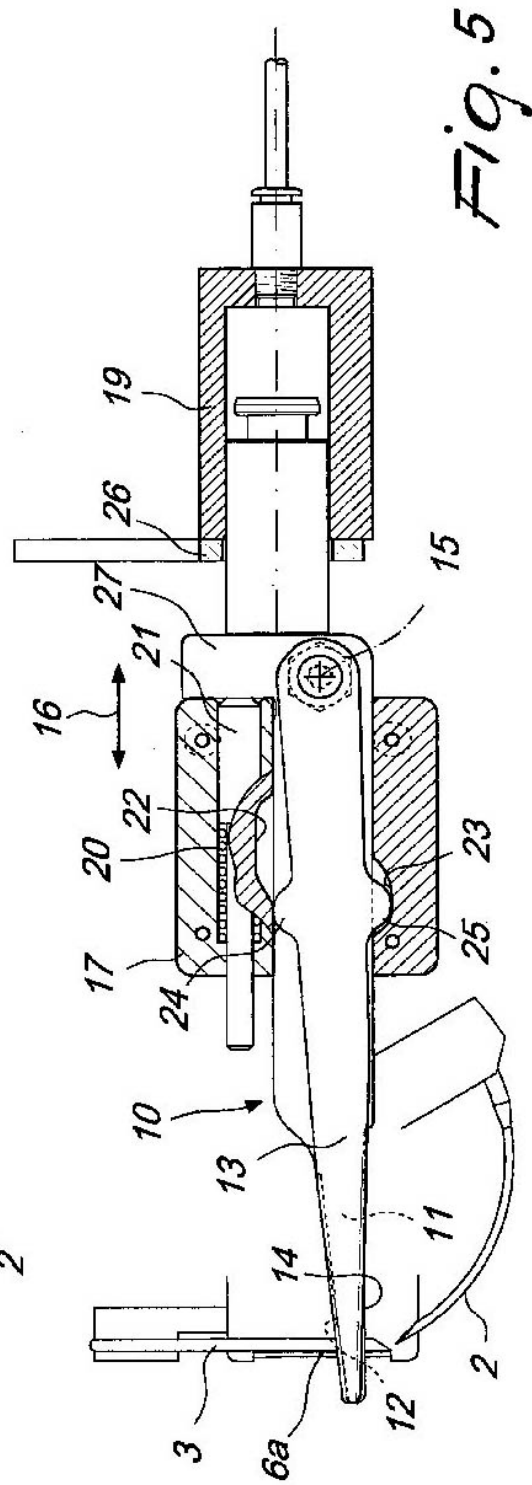
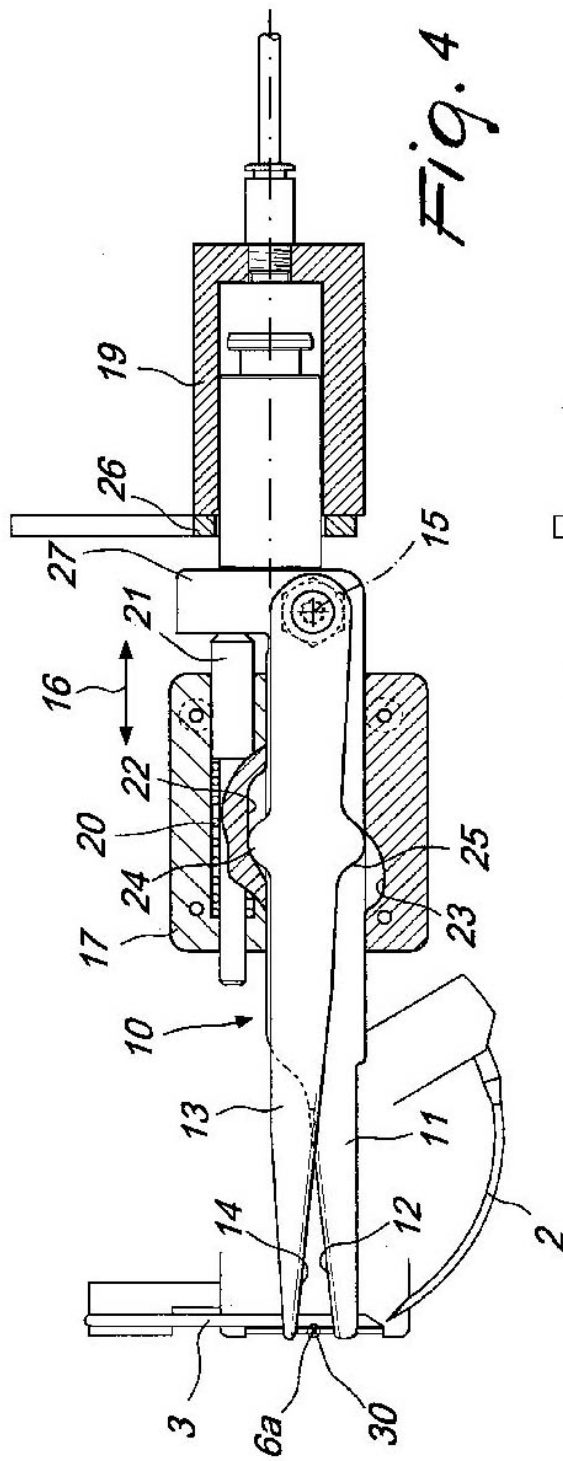
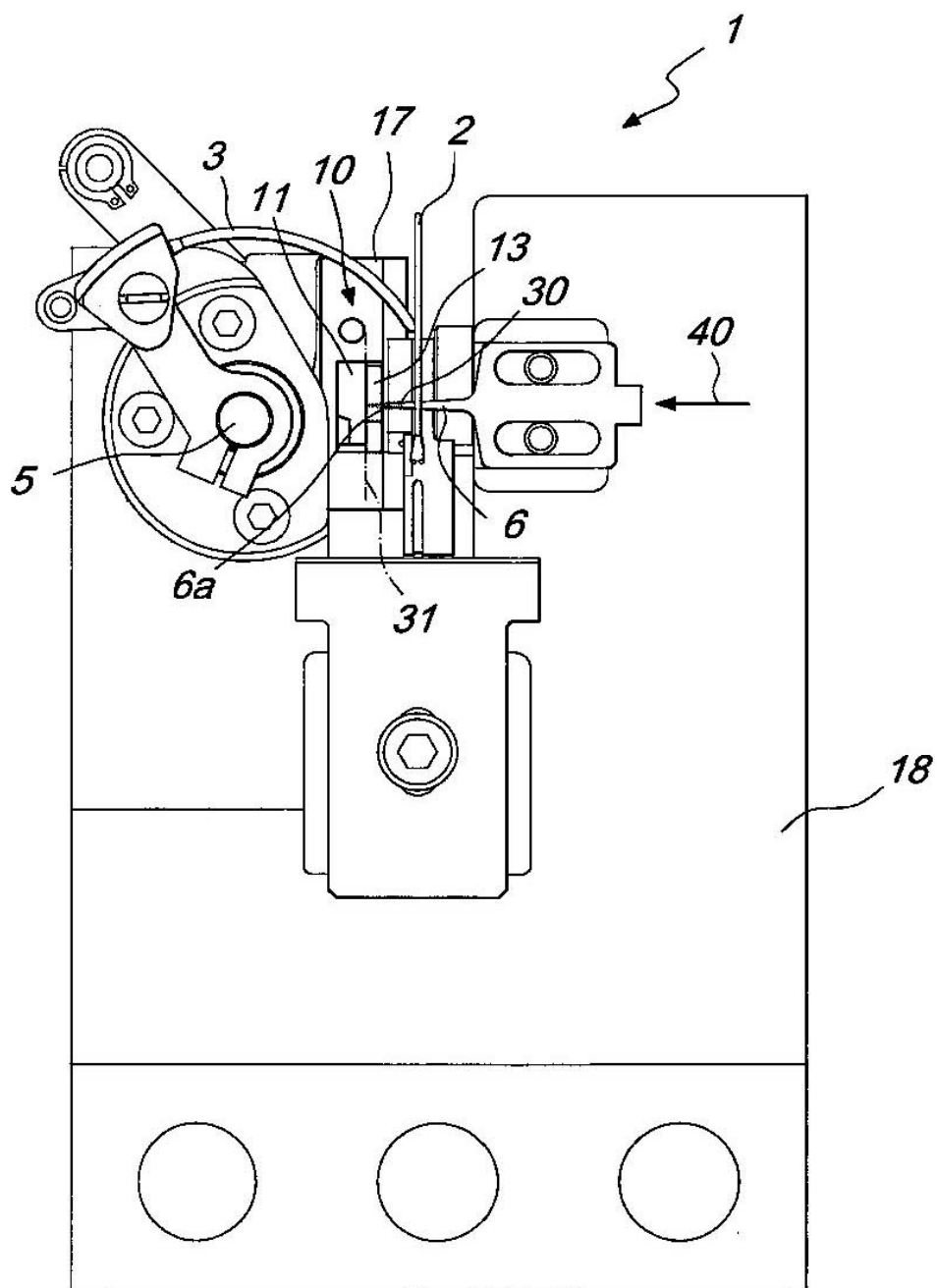


Fig. 3





*Fig. 6*