

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 152**

51 Int. Cl.:

D04B 15/58

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.05.2018** **PCT/EP2018/063784**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2018** **WO18219806**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2018** **E 18725257 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2022** **EP 3631066**

54 Título: **Dispositivo para suministrar hilo o hilos para máquinas de tejer para calcetería o similares**

30 Prioridad:

29.05.2017 IT 201700057890

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

11.05.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LONATI, ETTORE;
LONATI, FAUSTO y
LONATI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 910 152 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

Dispositivo para suministrar hilo o hilos para máquinas de tejer para calcetería o similares

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para suministrar hilo o hilos para máquinas de tejer para calcetería o similares, particularmente para máquinas de tejer circulares para calcetería o similares.

[0002] Como se sabe, en las máquinas de tejer para calcetería o similares, con el fin de proporcionar a las agujas el hilo, que constituye la materia prima para la producción de artículos de punto, se usan dispositivos para
10 suministrar el hilo o hilos que están compuestos por elementos adaptados, conocidos como guiahilos, que se disponen próximos a un avance o descenso de la máquina en la que se accionan las agujas para recoger el hilo o hilos y formar nuevos bucles de punto, desprendiendo los bucles de punto formados previamente.

[0003] La función de los guiahilos es colocar el hilo o hilos en una posición que sea adecuada para engancharse
15 por las agujas que se mueven para tejer en el avance considerado.

[0004] En las máquinas circulares de un solo cilindro, generalmente, el cilindro de aguja, que tiene un eje vertical, gira en torno a su propio eje con respecto a los guiahilos que están montados en soportes adaptados que están fijados a la estructura de soporte de la máquina. Directamente aguas arriba de un avance o descenso de la
20 máquina, las agujas que deben formar el punto en el avance considerado se elevan para recoger el hilo o hilos alimentados por uno o más guiahilos y a continuación se bajan para formar nuevos bucles de punto con el hilo o hilos que han enganchado.

[0005] Para permitir la producción de puntos con diferentes hilos, por ejemplo, de color o tipo diferentes entre
25 sí, en un mismo avance o descenso, generalmente hay un alimentador de hilo, compuesto por múltiples guiahilos dispuestos adyacentes entre sí, cada uno de los cuales soporta uno tipo de hilo.

[0006] Generalmente, cada guiahilo tiene una forma alargada y, en uno de sus extremos longitudinales, que
30 está dirigido hacia el cilindro de aguja, tiene un paso, normalmente formado por un pequeño tubo, a través del cual puede pasar el hilo a suministrar a las agujas.

[0007] En general, cada guiahilo puede moverse en al menos dos posiciones: una posición inactiva, en la que su extremo dispensador de hilo está separado del área de trabajo de la aguja para que no pueda recoger el hilo
35 dispensado por este dedo, a una posición activa, en la que su extremo dispensador de hilo está más cerca del cilindro de aguja para permitir que las agujas, que se mueven para tejer en el avance considerado, tomen el hilo que es dispensado por el guiahilo.

[0008] Para algunos tipos de punto, por ejemplo, en el punto reversible, se requiere disponer un guiahilo en una posición intermedia para permitir que las agujas tomen dos hilos a diferentes alturas de manera que se dispongan
40 en la cabeza de las agujas en posiciones precisas para tener un hilo visible en el lado liso de la elaboración y el otro hilo visible en el lado inverso de la elaboración, creando de hecho el efecto reversible.

En este caso, al menos algunos de los guiahilos del alimentador de hilo deben poder disponerse en dos posiciones activas: una primera posición activa, que corresponde a la posición activa definida previamente, y una segunda
45 posición activa o posición intermedia, también conocida como "posición reversible".

[0009] Generalmente, los alimentadores de hilo que se usan actualmente en las máquinas de tejer circulares de un solo cilindro para calcetería o similares están compuestos por una pluralidad de guiahilos, cada uno de los
50 cuales tiene una forma alargada, pivotantes con una porción intermedia de los mismos con respecto a una estructura de soporte en torno a un eje de rotación que suele ser común a todos los guiahilos.

[0010] La transición de los diversos guiahilos desde la posición inactiva a la posición activa o a las posiciones activas se logra por medio de actuadores mecánicos, neumáticos o electromagnéticos.

55 **[0011]** Los actuadores mecánicos, generalmente constituidos por sistemas de palancas o levas, si bien proporcionan una gran precisión durante su funcionamiento, presentan el inconveniente de ser complicados de fabricar y montar.

[0012] Los actuadores neumáticos, si bien ofrecen un montaje muy sencillo, tienen el inconveniente de requerir
60 constantemente la disponibilidad de una red de distribución de aire comprimido.

[0013] Para resolver estos problemas, se han proporcionado guiahilos que se accionan electromagnéticamente enrollando bobinas eléctricas en una porción de cada guiahilo y disponiendo imanes al lado de los guiahilos de modo
65 que la fuente de alimentación eléctrica individual de las bobinas, sumergida en el campo magnético generado por los imanes, provoca la rotación individual de los guiahilos en torno al eje de rotación correspondiente con respecto a la

estructura de soporte para pasar de la posición inactiva a la primera posición activa. En estos guiahilos, la posición intermedia o segunda posición activa se obtiene mediante un elemento de tope mecánico que limita la rotación del guiahilo correspondiente. En el dispositivo de alimentación de hilo descrito en el documento US3928988A, se proporcionan por encima y por debajo del guiahilo respectivo dos bobinas eléctricas que tienen sus propios ejes paralelos al imán. El imán se mueve alternativamente hacia cada bobina, es decir, las bobinas atraen alternativamente al imán primero hacia una de ellas y a continuación hacia la otra. Para usar este tipo de disposición para provocar un movimiento del guiahilo en el plano deseado, las bobinas deben proporcionarse por encima y por debajo del guiahilo.

[0014] En estos guiahilos, si bien ofrecen una mayor practicidad de uso y una gran precisión durante su funcionamiento, se observan con frecuencia fallos por fatiga de los cables que conectan las bobinas dispuestas en los guiahilos a la alimentación eléctrica debido a las continuas deformaciones provocadas por el movimiento de los guiahilos.

[0015] El objetivo de la presente invención es resolver los problemas descritos anteriormente, proporcionando un dispositivo para suministrar hilo o hilos para máquinas de tejer para calcetería o similares que mantenga las ventajas, en términos de precisión y repetibilidad, propias de del accionamiento electromagnético y al mismo tiempo asegure una alta durabilidad y fiabilidad sin necesidad de frecuentes intervenciones de mantenimiento.

[0016] Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que pueda tener una ocupación de espacio que no cause problemas durante la instalación en la máquina de tejer para calcetería o similares.

[0017] Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que pueda ser gestionado y controlado electrónicamente.

[0018] Otro objeto de la invención es proponer un dispositivo que pueda fabricarse con costes competitivos.

[0019] Este objetivo, así como estos y otros objetos que resultarán más evidentes en lo sucesivo en el presente documento, se logran mediante un dispositivo para suministrar hilo o hilos para máquinas de tejer para calcetería o similares, que comprende una estructura de soporte que soporta al menos un guiahilo que tiene una forma alargada y es pivotante, en una porción intermedia del mismo, con respecto a dicha estructura de soporte en torno a un eje de rotación correspondiente y que tiene, próximo a un extremo longitudinal de la misma, un paso para que el hilo o hilos se suministren a las agujas de la máquina de formación de punto, proporcionándose un dispositivo accionado electromagnéticamente que actúa por orden sobre dicho al menos un guiahilo para su rotación, con respecto a dicha estructura de soporte, en torno al eje de rotación correspondiente, desde una posición inactiva hasta al menos una posición activa, que está separada angularmente con respecto a dicha posición inactiva en torno a dicho eje de rotación, o viceversa, caracterizado porque dicho dispositivo accionado electromagnéticamente comprende al menos un imán que está fijado a dicho al menos un guiahilo y al menos una bobina eléctrica que está lateralmente adyacente a dicho al menos un guiahilo y está conectado a dicha estructura de soporte, siendo dicha al menos una bobina eléctrica capaz de suministrarse eléctricamente para generar un campo magnético que interactúa con dicho al menos un imán para accionar la rotación de dicho al menos un guiahilo en torno al eje de rotación correspondiente con respecto a dicha estructura de soporte.

[0020] Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva del dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención, que muestra únicamente tres guiahilos, mostrados en tres posiciones operativas diferentes;
la figura 2 es una vista del dispositivo de la figura 1, con una parte eliminada para ilustrar mejor los componentes del conjunto de guiahilos;
la figura 3 es una vista en alzado lateral del dispositivo según las figuras anteriores;
la figura 4 es una vista en planta superior del dispositivo de las figuras 1 a 3;
la figura 5 es una vista en alzado lateral de un guiahilo;
la figura 6 es una vista en planta superior del guiahilo de la figura 5;
la figura 7 es una vista en alzado lateral de un componente del dispositivo según la invención;
la figura 8 es una vista en planta superior del componente de la figura 7;
las figuras 9 a 11 son vistas en alzado lateral, con algunos componentes retirados, del dispositivo según la invención, destacando las diferentes posiciones operativas de un guiahilo;
la figura 12 es un diagrama de control y monitorización de la posición de rotación de un guiahilo en torno al eje de rotación correspondiente.

[0021] Con referencia a las figuras mencionadas, el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención, designado generalmente por el número de referencia 1, comprende una estructura de soporte 2, mostrada esquemáticamente y con líneas discontinuas solo en la figura 3, que está diseñado para fijarse a la estructura de soporte de una máquina de tejer para calcetería o similares, en un avance o descenso de la máquina. La estructura

de soporte 2 soporta al menos un guiahilo 3, que tiene una forma alargada y es pivotante, en una porción intermedia del mismo, con respecto a la estructura de soporte 2 en torno a un eje de rotación correspondiente 4.

[0022] En la realización ilustrada, el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención está compuesto por tres guiahilos 3 dispuestos uno al lado del otro, pero el número de guiahilos 3 puede variar según los requisitos. En particular, el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención puede comprender incluso un solo guiahilo 3.

[0023] Cada guiahilo 3 tiene, próximo a uno de sus extremos longitudinales, un paso 5 para que el hilo o hilos se suministren a las agujas de la máquina de formación de punto. Como en los guiahilos de tipo conocido, este paso 5 para el hilo puede estar definido dentro de un tubo 6 que está fijado al extremo longitudinal del guiahilo 3 diseñado para dirigirse hacia el portaagujas, que está constituido por el cilindro de aguja en máquinas de tejer circulares para calcetería o similares.

[0024] El dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención comprende un dispositivo accionado electromagnéticamente 7 que actúa por orden sobre cada guiahilo 3 para provocar su rotación con respecto a la estructura de soporte 2 en torno al eje de rotación correspondiente 4, para obtener la transición del guiahilo correspondiente 3 desde una posición inactiva, en la que el extremo longitudinal del guiahilo 3 dotado del tubo 6 está en una posición que está separada de la región de trabajo de las agujas de la máquina para evitar la recogida del hilo, dispensado a través del tubo 6, en la parte de las agujas que se mueven para tejer en el avance o descenso que se considera, hasta al menos una posición activa, que está separada angularmente de la posición inactiva en torno al eje de rotación 4, en la que el extremo longitudinal del guiahilo 3 dotado del tubo 6 está en una posición más cercana a la región de trabajo de la aguja de la máquina para permitir la recogida del hilo, dispensado a través del tubo 6, por la parte de las agujas que se mueven para tejer en el avance o descenso considerado.

[0025] Según la invención, el dispositivo accionado electromagnéticamente 7 comprende al menos un imán 8 que está fijado a cada guiahilo 3 y al menos una bobina eléctrica 9a, 9b, que está lateralmente adyacente a cada guiahilo 3 y está conectada a la estructura de soporte 2. Como se muestra en las figuras, la bobina o bobinas eléctricas 9a, 9b están lateralmente adyacentes a cada guiahilo 3 a lo largo de una dirección que es paralela al eje de rotación 4. La al menos una bobina eléctrica 9a, 9b puede alimentarse con energía eléctrica para generar un campo magnético, que interactúa con el imán 8, para provocar la rotación del guiahilo correspondiente 3 en torno al eje de rotación correspondiente 4 con respecto a la estructura de soporte 2 para producir su transición desde la posición inactiva a la al menos una posición activa o viceversa.

[0026] Preferentemente, los guiahilos 3 son pivotantes con respecto a la estructura de soporte 2 en torno a un mismo eje de rotación 4, estando montados en el mismo eje que define, con su eje, dicho eje de rotación 4.

[0027] Sin alterar el hecho de que se pueden disponer múltiples imanes en el mismo guiahilo 3, dependiendo de los requisitos de accionamiento de dicho guiahilo 3, en la realización ilustrada hay un solo imán 8 para cada guiahilo 3. Dicho imán 8 se fija a la porción 10 del guiahilo correspondiente 3 que se dispone en el lado opuesto con respecto al paso 5 para el hilo o hilos, es decir, opuesto con respecto al tubo 6, en relación con el eje de rotación 4 del guiahilo 3.

[0028] Convenientemente, la porción 10 del guiahilo 3 que soporta el imán 8 tiene forma sustancialmente de placa y está atravesada por un asiento 11 que aloja el imán correspondiente 8. Preferentemente, dicha porción 10 del guiahilo 3 está hecha de material sintético.

[0029] Preferentemente, para cada guiahilo 3 se proporciona un par correspondiente de bobinas eléctricas 9a, 9b, en el que cada par de bobinas está compuesto por dos bobinas eléctricas 9a, 9b que enfrentan las dos caras opuestas de la porción 10 del guiahilo correspondiente 3 que soporta el imán 8.

[0030] Las dos bobinas eléctricas 9a, 9b de cada par de bobinas eléctricas se disponen con sus ejes en ángulo recto con respecto a las caras opuestas de la porción 10, que tiene forma de placa, del guiahilo correspondiente 3 que soporta el imán 8.

[0031] En la realización ilustrada, las dos bobinas eléctricas 9a, 9b de cada par de bobinas son coaxiales. En particular, las diversas bobinas eléctricas 9a, 9b del dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención son todas coaxiales.

[0032] Convenientemente, si el dispositivo para suministrar hilo o hilos comprende al menos dos guiahilos 3 dispuestos uno al lado del otro, se proporcionan elementos para proteger el campo magnético y se interponen entre las dos bobinas eléctricas 9a, 9b, que pertenecen a dos pares de bobinas eléctricas diferentes entre sí, que actúan sobre los imanes 8 de dos guiahilos contiguos 3 de modo que el accionamiento de un guiahilo 3, accionado por medio de la alimentación eléctrica de un par de bobinas eléctricas 9a, 9b, no interfiere con o no altera el accionamiento de un guiahilo contiguo 3.

[0033] Los elementos de protección están constituidos preferentemente por placas 12 de material ferromagnético que están dispuestas en ángulo recto con respecto al eje de rotación 4 de los guiahilos 3 y están conectadas a la estructura de soporte 2.

5 **[0034]** Ventajosamente, las bobinas eléctricas 9a, 9b que actúan sobre los imanes de dos guiahilos 3 contiguos están conectadas a las dos caras opuestas de una misma placa 12 que constituye uno de los elementos de protección.

[0035] De esta manera, se consigue la ventaja de simplificar el montaje del dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención y de mantener pequeñas sus dimensiones globales en una dirección paralela al eje de rotación
10 4, facilitando así su colocación en la máquina tanto durante el diseño como durante el montaje.

[0036] Convenientemente, cada una de las bobinas eléctricas 9a, 9b está constituida por uno o más hilos de material eléctricamente conductor enrollados en espiral en torno al eje de la bobina eléctrica 9a, 9b y aplicados a una cara de la placa 12 que constituye una de los elementos de protección. Esta configuración y disposición de las bobinas
15 eléctricas 9a, 9b permite también contener las dimensiones del dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención en un sentido paralelo al eje de rotación 4.

[0037] Preferentemente, al menos uno de los guiahilos 3 puede girar por orden en torno al eje de rotación correspondiente 4 con respecto a la estructura de soporte 2 desde la posición inactiva a al menos una primera posición
20 activa y a al menos una segunda posición activa, que se dispone entre la posición inactiva y la primera posición activa o viceversa.

[0038] En las figuras adjuntas, que muestran el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención en su conjunto, los tres guiahilos 3 que se muestran están dispuestos cada uno en una de estas tres posiciones. En
25 particular, en la figura 3, el guiahilo 3 dispuesto en la parte posterior está en la posición inactiva, el guiahilo 3 que está dispuesto en la parte delantera está en la primera posición activa, mientras que el guiahilo 3 que está interpuesto entre ellos está en la segunda posición activa o posición reversible. Las figuras 9 a 11 muestran las tres posiciones que puede asumir un guiahilo 3. Más particularmente, la figura 9 muestra un guiahilo 3 en la posición inactiva, la figura 10 muestra un guiahilo 3 en la segunda posición activa o posición reversible, y la figura 11 muestra un guiahilo 3 en la
30 primera posición activa.

[0039] Cabe señalar que, según los requisitos, la posición intermedia puede proporcionarse para cada guiahilo 3 o solo para algunos de ellos.

35 **[0040]** Convenientemente, el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención comprende medios 13 para detectar la posición de rotación de al menos los guiahilos 3 para los que se proporciona la posibilidad de moverse a la segunda posición activa.

[0041] Preferentemente, los medios 13 para detectar la posición de rotación de los guiahilos 3 comprenden un
40 detector de efecto Hall que se interpone entre el guiahilo 3 a controlar y la estructura de soporte 2.

[0042] Más particularmente, el detector de efecto Hall comprende un elemento magnético 14, constituido, por ejemplo, por un pequeño imán, que se aplica a una porción del guiahilo correspondiente 3, y un sensor de efecto Hall magnético lineal correspondiente 15, que se dispone en un panel de control electrónico 16 conectado a la estructura
45 de soporte 2.

[0043] Las bobinas eléctricas 9a, 9b están conectadas a un panel de control electrónico 16 que suministra energía a las bobinas eléctricas 9a, 9b y, por lo tanto, mueve los guiahilos 3 según un programa de punto que está preestablecido en un elemento de control electrónico 17 que supervisa el funcionamiento de la máquina en la que está
50 dispuesto el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención.

[0044] La posición de rotación de los guiahilos 3 para los que se proporciona la segunda posición activa se activa y se controla por medio de un sistema de control en una retroalimentación de circuito cerrado, que se muestra esquemáticamente en la figura 12 y se designa generalmente con el número 18, por el panel de control electrónico 16
55 que está conectado a los medios 13 para detectar la posición de rotación del guiahilo 3 y que controla la alimentación de las bobinas eléctricas 9a, 9b en función del valor de rotación detectado por dichos medios de detección 13. Esencialmente, en el sistema de control de retroalimentación de circuito cerrado 18, el valor que corresponde a la posición de rotación del guiahilo 3 detectado por el sensor de efecto Hall magnético lineal 15 se compara con un valor de referencia que corresponde a la posición de rotación deseada, que puede almacenarse por autoaprendizaje en el
60 elemento de control electrónico 17, y la diferencia entre estos dos valores se usa, por medio de un controlador PID 19, para suministrar energía al par de bobinas eléctricas 9a, 9b del guiahilo correspondiente 3 para variar la posición de rotación de dicho guiahilo 3.

[0045] El funcionamiento del dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención es evidente de lo que
65 se ha descrito e ilustrado y, en particular, es evidente que por medio del suministro de energía eléctrica de un par de

bobinas eléctricas 9a, 9b es posible accionar individualmente el guiahilo correspondiente 3 dispuesto entre ellas, provocando su transición desde la posición inactiva a la primera posición activa o a la segunda posición activa y viceversa en función de las diversas necesidades de producción.

5 **[0046]** En la práctica, el elemento de control electrónico 17 que supervisa el funcionamiento de la máquina suministra energía, por medio del panel de control electrónico 16, a los diversos pares de bobinas eléctricas 9a, 9b sobre la base de programas de punto preestablecidos para desplazar a la primera posición activa o a la segunda posición activa los guiahilos 3 que deben suministrar hilo a las agujas que se mueven para tejer en el avance o descenso en el que se dispone el dispositivo para suministrar hilo o hilos.

10

[0047] Cabe señalar que debido a que las bobinas eléctricas 9a, 9b que generan el campo magnético mediante el cual se realiza el giro individual de los guiahilos 3 están asociadas a componentes estáticos, constituidos por las placas 12, del dispositivo para suministrar hilo o hilos, no existen problemas de rotura por fatiga de los hilos eléctricos para suministrar energía a las bobinas eléctricas 9a, 9b. Por esta razón, el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención tiene una fiabilidad y durabilidad claramente superiores a los dispositivos para suministrar hilo o hilos con accionamiento electromagnético del tipo conocido.

15

[0048] Además, la disposición particular de los elementos de protección, constituidos por las placas 12, y su uso para soportar las bobinas eléctricas 9a, 9b permite evitar interferencias de accionamiento entre los guiahilos contiguos 3 y al mismo tiempo contener de forma aceptable la ocupación de espacio del dispositivo para suministrar hilo o hilos en una dirección paralela al eje de rotación 4.

20

[0049] En la práctica se ha encontrado que el dispositivo para suministrar hilo o hilos según la invención consigue plenamente el objetivo perseguido, ya que conserva las ventajas de los dispositivos para suministrar hilo o hilos con accionamiento electromagnético de tipo conocido en cuanto a simplicidad en la instalación y la gestión, precisión y repetibilidad durante el funcionamiento y, además, asegura una mayor durabilidad y fiabilidad, reduciendo el número de intervenciones de mantenimiento necesarias para mantener su funcionalidad.

25

[0050] El dispositivo para suministrar hilo o hilos así concebido es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; por lo tanto, por ejemplo, para cada guiahilo 3 podría haber una sola bobina y la forma de las bobinas podría ser diferente de la cilíndrica mostrada; además, todos los detalles pueden reemplazarse por otros elementos técnicamente equivalentes, que estén dentro del alcance de las reivindicaciones.

30

[0051] En la práctica, los materiales usados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

35

[0052] Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, estos signos de referencia han sido incluidos con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

40

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para suministrar hilo o hilos para máquinas de tejer para calcetería o similares, que comprende una estructura de soporte (2) que soporta al menos un guiahilo (3) que tiene una forma alargada y es
5 pivotante, en una porción intermedia del mismo, con respecto a dicha estructura de soporte (2) en torno a un eje de rotación correspondiente (4) y que tiene, próximo a un extremo longitudinal de la misma, un paso (5) para que el hilo o hilos se suministren a las agujas de la máquina de formación de punto, proporcionándose un dispositivo accionado electromagnéticamente (7) que actúa por orden sobre dicho al menos un guiahilo (3) para su rotación, con respecto a dicha estructura de soporte (2), en torno al eje de rotación correspondiente (4), desde una posición inactiva hasta al
10 menos una posición activa, que está separada angularmente con respecto a dicha posición inactiva en torno a dicho eje de rotación (4), o viceversa, **caracterizado porque** dicho dispositivo accionado electromagnéticamente comprende al menos un imán (8) que está fijado a dicho al menos un guiahilo (3) y al menos una bobina eléctrica (9a, 9b) que está lateralmente adyacente a dicho al menos un guiahilo (3) y está conectado a dicha estructura de soporte (2), siendo dicha al menos una bobina eléctrica (9a, 9b) capaz de suministrarse eléctricamente para generar un campo magnético
15 que interactúa con dicho al menos un imán (8) para accionar la rotación de dicho al menos un guiahilo (3) en torno al eje de rotación correspondiente (4) con respecto a dicha estructura de soporte (2).
2. El dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos dedos de hilo (3) son pivotantes con respecto a dicha estructura de soporte (2) en torno a un mismo eje de rotación (4).
20
3. El dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho al menos un imán (8) está fijado a la porción (10) del guiahilo correspondiente (3) que se encuentra en el lado opuesto con respecto a dicho paso (5) para el hilo o hilos con respecto a dicho eje de rotación (4).
- 25 4. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para cada uno de dichos dedos de hilo (3) hay un par correspondiente de bobinas eléctricas (9a, 9b) que está compuesto por dos bobinas eléctricas (9a, 9b) que están orientadas a dos caras opuestas de la porción (10) del guiahilo correspondiente (3) que soporta dicho al menos un imán (8).
- 30 5. El dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicha porción (10) del dedo del hilo (3) que soporta dicho al menos un imán (8) es sustancialmente similar a una placa y está atravesada por un asiento (11) que aloja un imán correspondiente (8); estando dichas dos bobinas eléctricas (9a, 9b) dispuestas de modo que su eje sea perpendicular a las caras opuestas de dicha porción (10) del guiahilo correspondiente (3) que soporta dicho imán (8).
35
6. El dispositivo según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** dichas dos bobinas eléctricas (9a, 9b) son coaxiales.
7. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho al menos
40 un guiahilo (3) comprende al menos dos dedos de hilo adyacentes lateralmente entre sí (3).
8. El dispositivo según la reivindicación 7, cuando dependa de cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado porque** comprende elementos de protección de campo magnético interpuestos entre las dos bobinas eléctricas (9a, 9b) que actúan sobre los imanes (8) de dos dedos de hilo contiguos (3).
45
9. El dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** dichos elementos de protección están constituidos por placas (12) fabricadas de material ferromagnético, que se disponen en ángulo recto con respecto a dicho eje de rotación (4) y están conectadas a dicha estructura de soporte (2).
- 50 10. El dispositivo según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** las bobinas eléctricas (9a, 9b) que actúan sobre los imanes (8) de dos dedos de hilo contiguos (3) están conectados a las dos caras opuestas de una misma placa (12) que constituye uno de dichos elementos de protección.
11. El dispositivo según las reivindicaciones 8, 9 o 10, **caracterizado porque** cada una de dichas bobinas
55 eléctricas (9a, 9b) está constituida por al menos un hilo conductor de electricidad que se enrolla en espiral y se aplica a una cara de dicha placa (12) que constituye uno de dichos elementos de protección.
12. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno de dichos dedos de hilo (3) puede girar por orden en torno al eje de rotación correspondiente (4) con respecto a dicha
60 estructura de soporte (2) desde dicha posición inactiva hasta al menos una primera posición activa y hasta al menos una segunda posición activa que está dispuesta entre dicha posición inactiva y dicha primera posición activa o viceversa.
13. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende
65 medios (13) para detectar la posición de rotación de al menos uno de dichos dedos de hilo (3) en torno al eje de

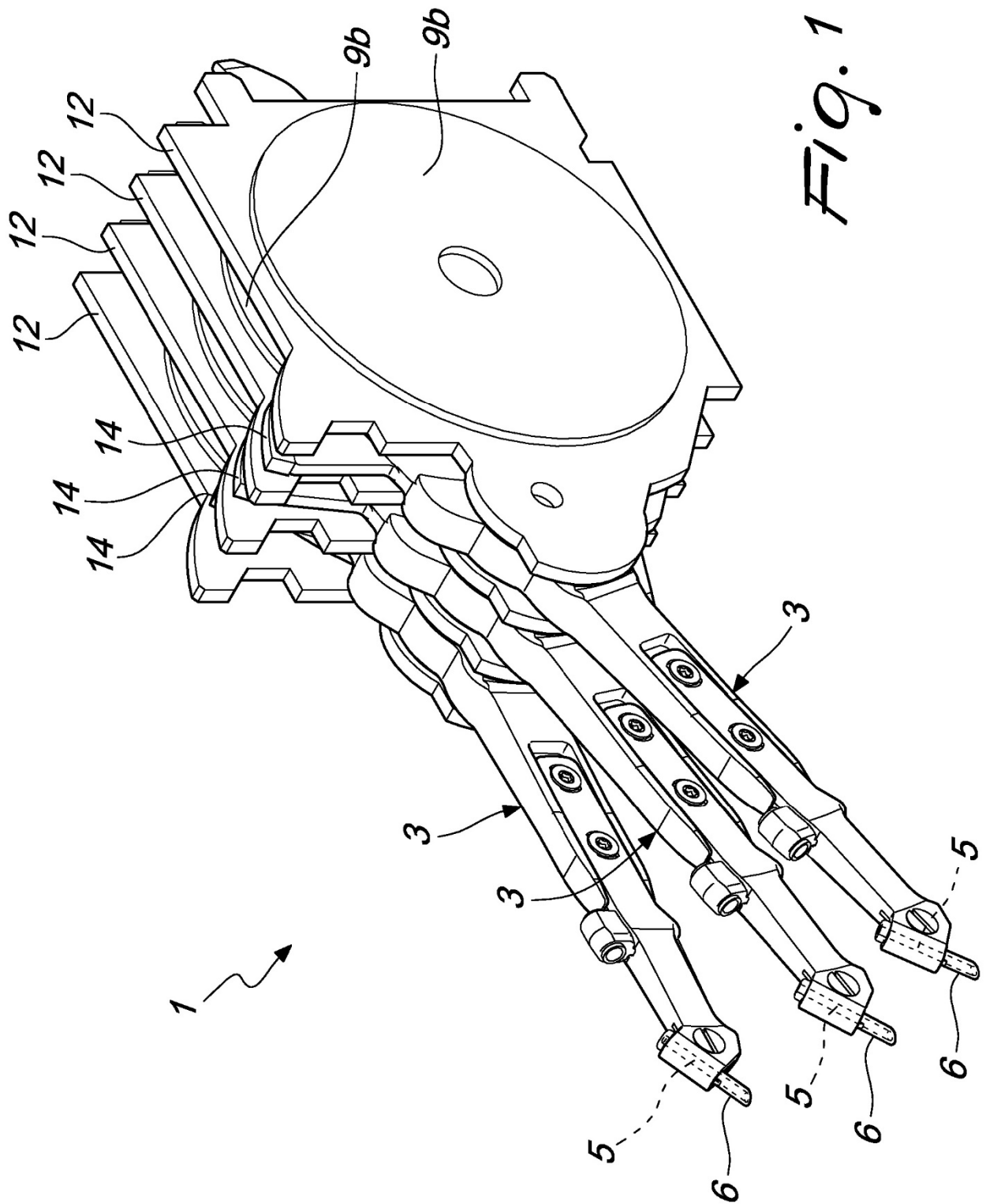
rotación correspondiente (4) con respecto a dicha estructura de soporte (2).

14. El dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado porque** dichos medios de detección (13) comprenden un detector de efecto Hall interpuesto entre dicho al menos uno de dichos dedos de hilo (3) y dicha estructura de soporte (2).

15. El dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado porque** dicho detector de efecto Hall comprende un elemento magnético (14) aplicado a dicho al menos un guíahilo (3) y un sensor de efecto Hall magnético lineal correspondiente (15) dispuesto en dicha estructura de soporte (2).

10 16. El dispositivo según la reivindicación 4 o las reivindicaciones 5 a 15, cuando dependan de la reivindicación 4" **caracterizado porque** comprende un panel de control electrónico (16) que suministra energía eléctrica a dichas bobinas eléctricas (9a, 9b) según un programa de procesamiento que está preestablecido en un elemento de control electrónico (17).

15 17. El dispositivo según las reivindicaciones 13 y 16, **caracterizado porque** la posición de rotación de dicho al menos un dedo de hilo (3) se acciona y se controla por medio de un sistema de control de retroalimentación en bucle cerrado (18) por dicho panel de control electrónico (16), que está conectado a dichos medios (13) para detectar la posición de rotación de dicho al menos un dedo de hilo (3) y controla el suministro de energía del par de bobinas
20 eléctricas (9a, 9b) entre las que se dispone dicho al menos un dedo de hilo (3) en función del valor de rotación detectado por dichos medios de detección (13).



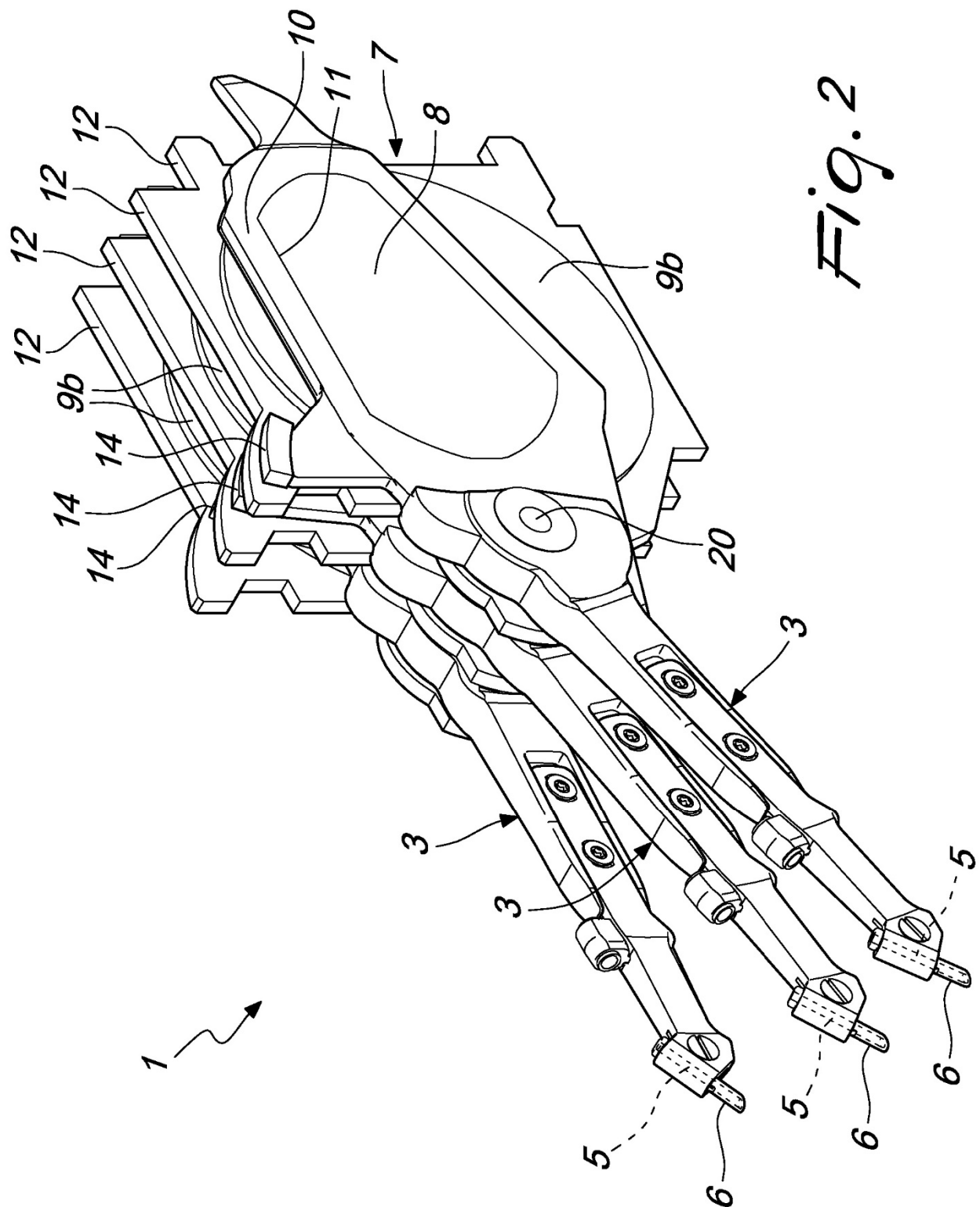
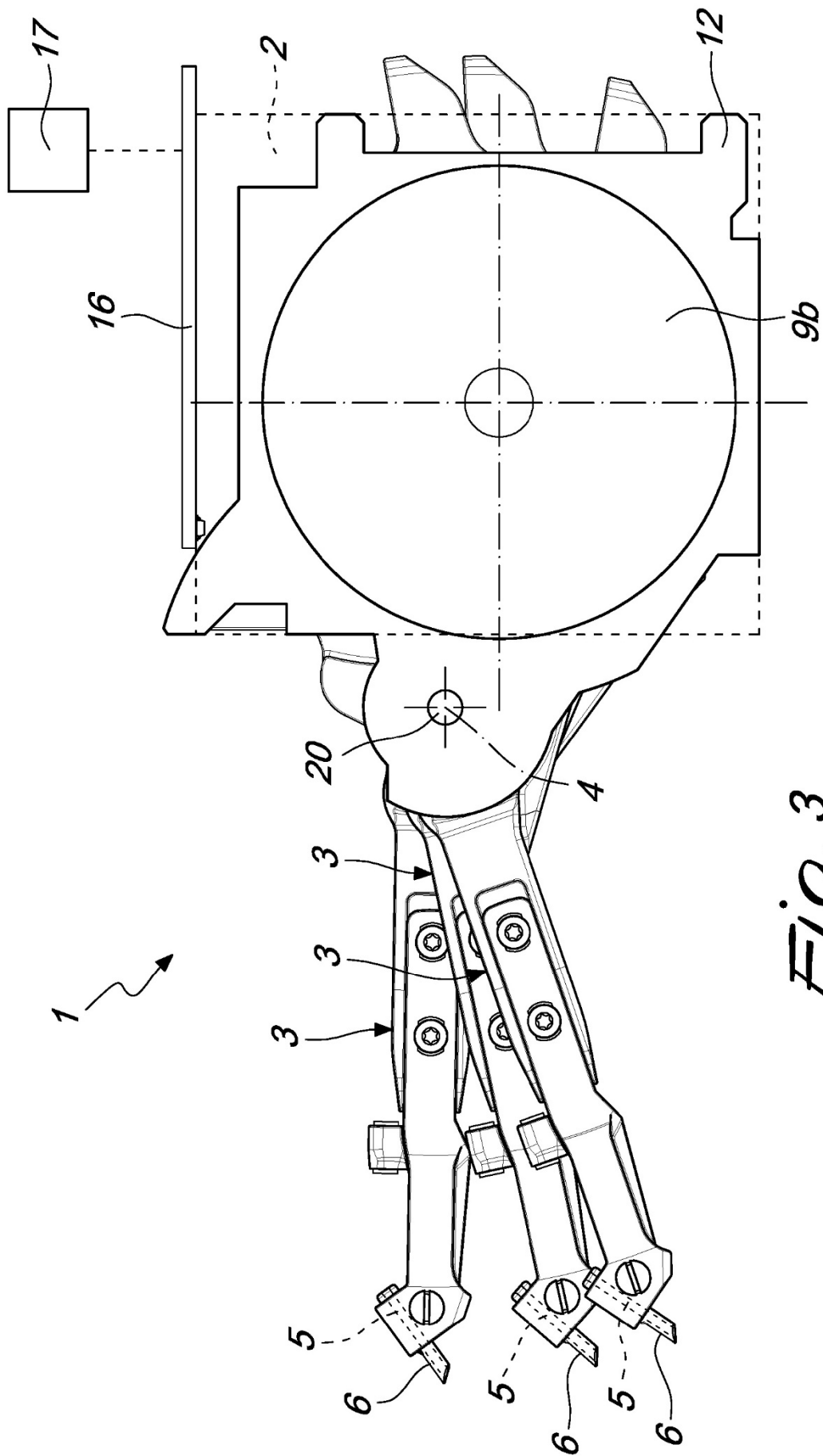


Fig. 2



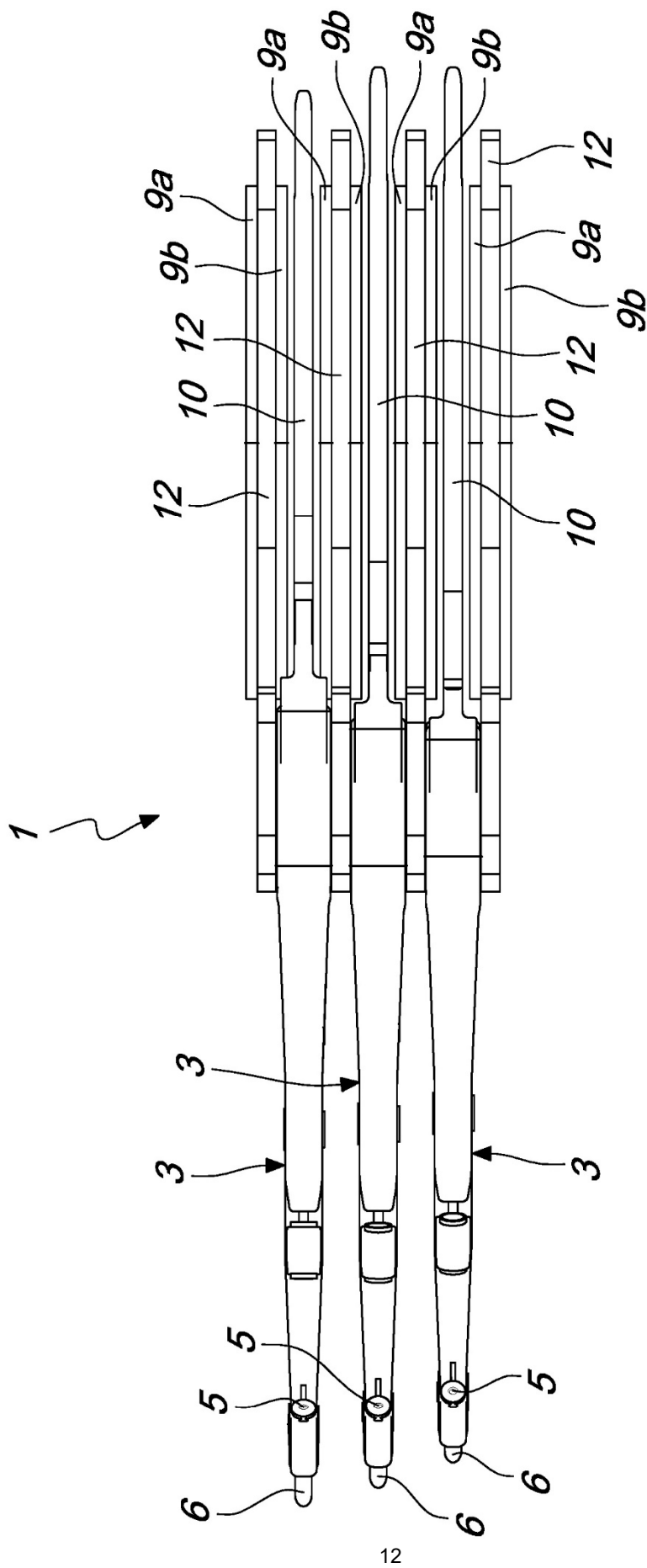
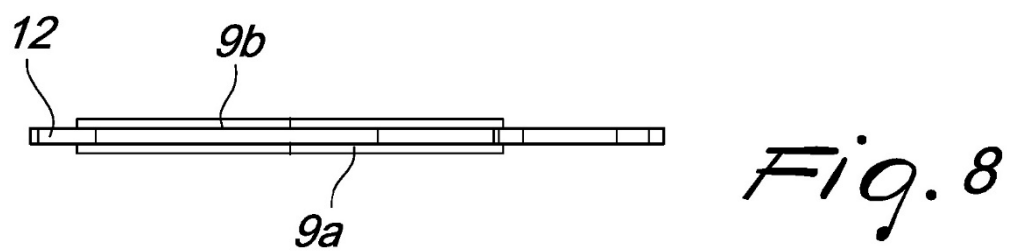
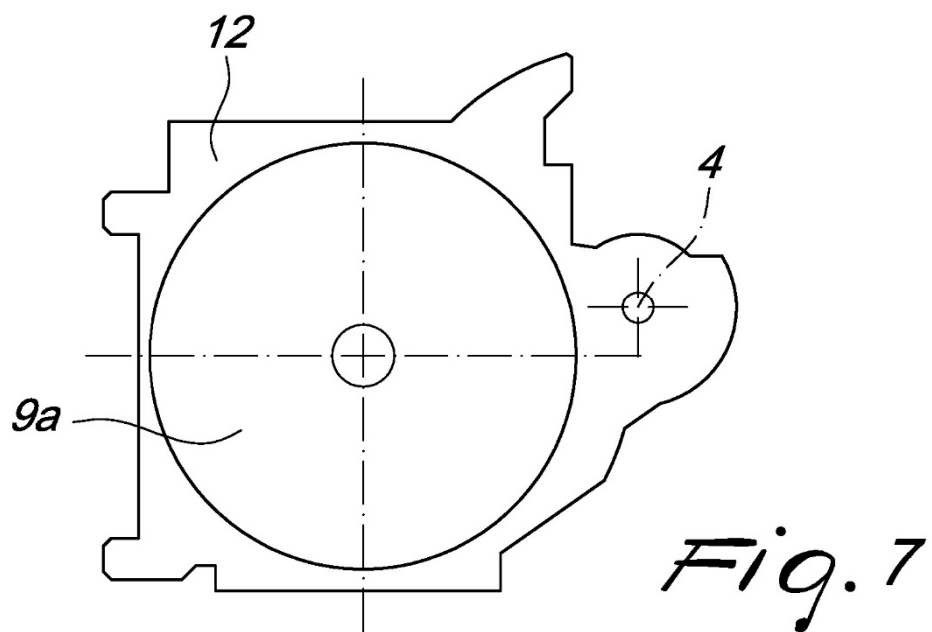
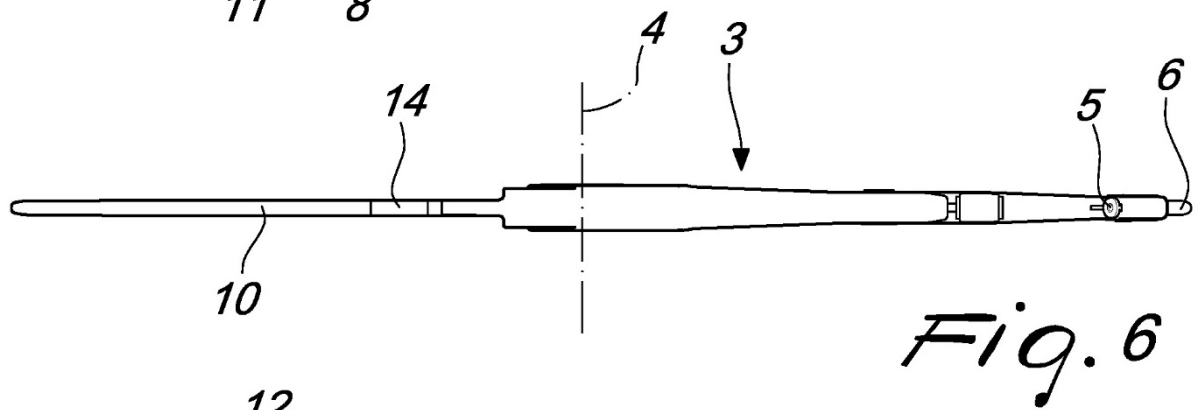
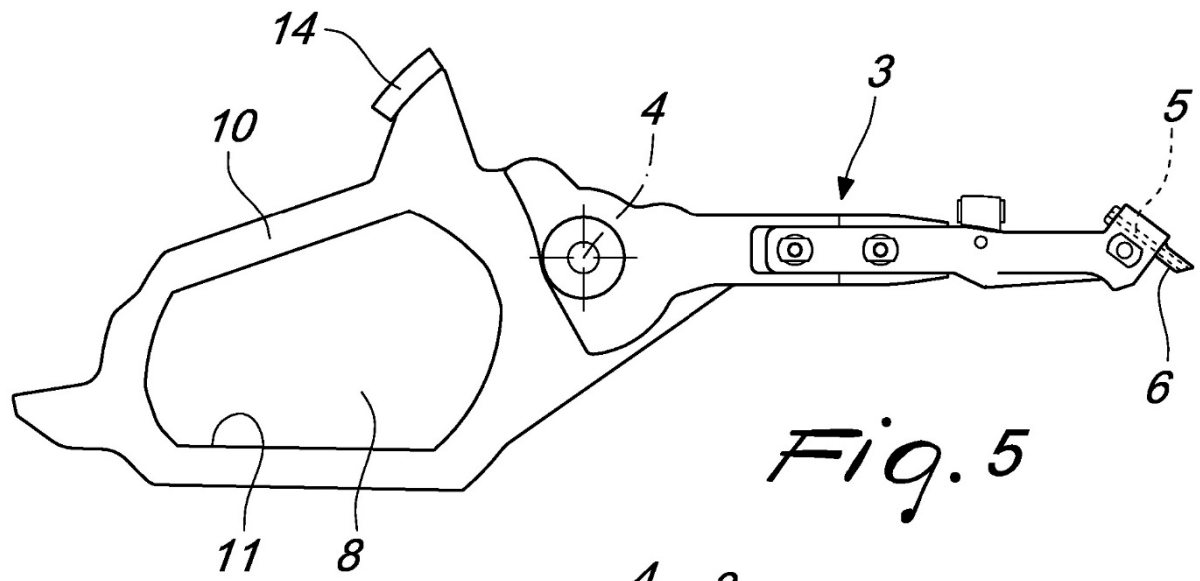
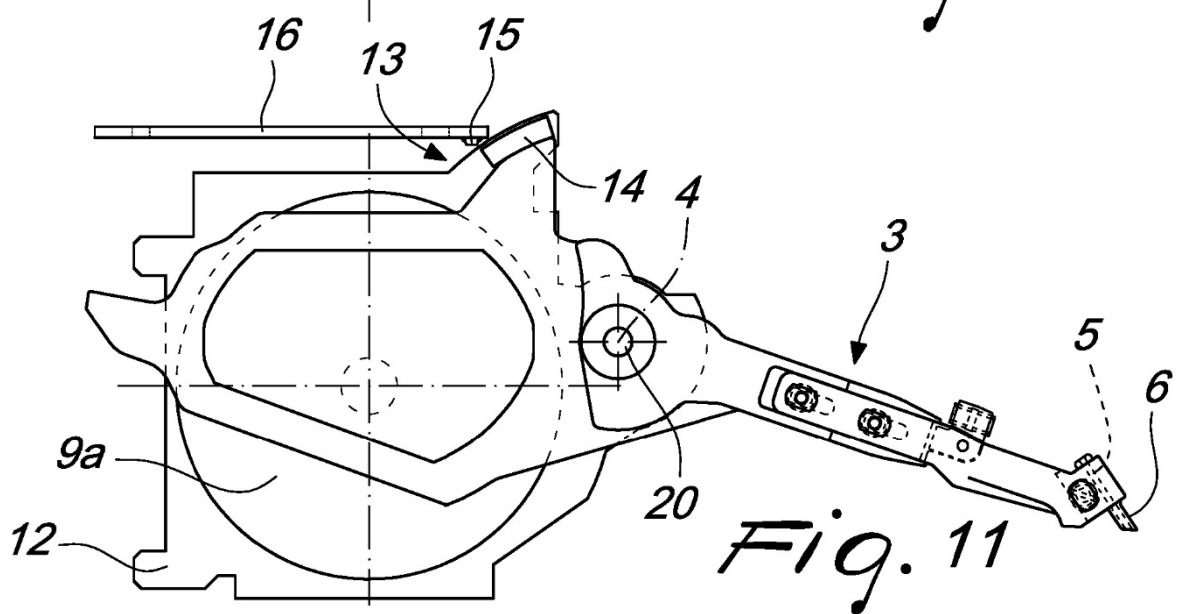
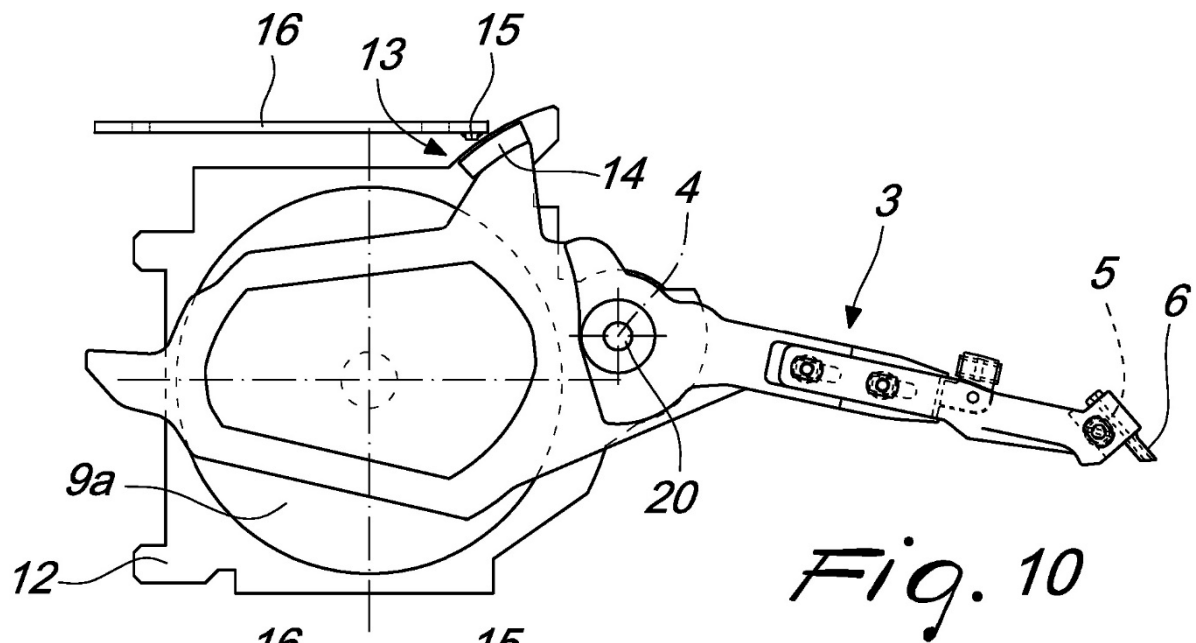
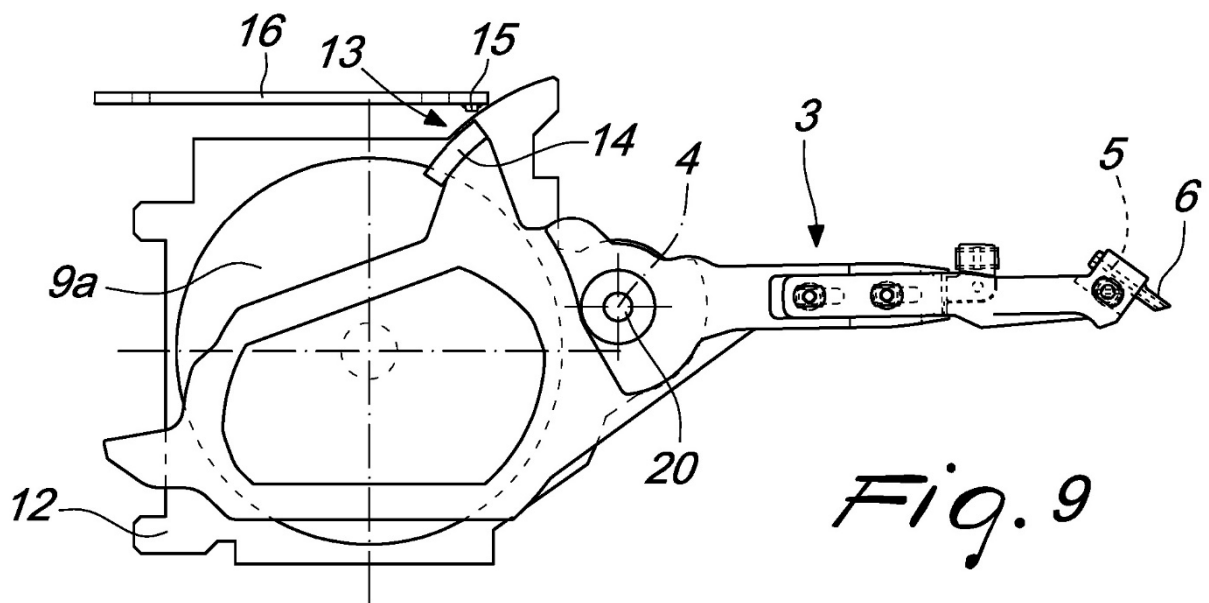


Fig. 4





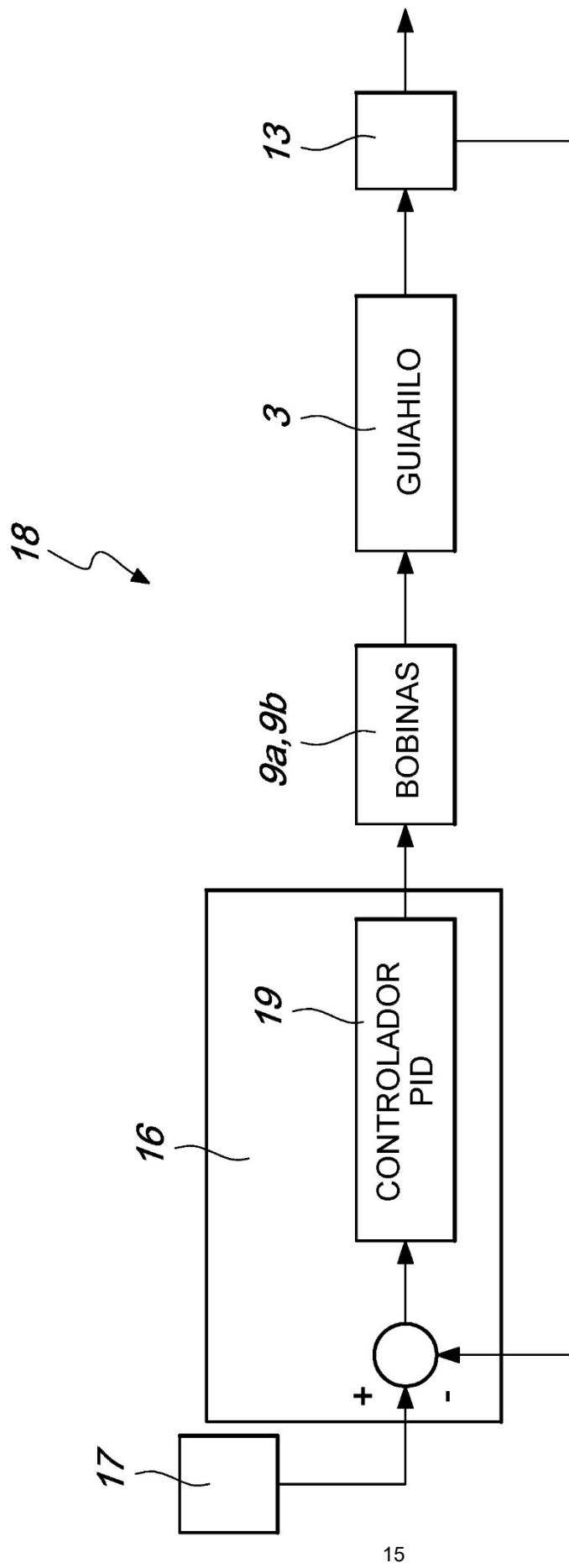


Fig. 12