

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 534**

51 Int. Cl.:

A01G 17/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2015** **E 15164533 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016** **EP 2936972**

54 Título: **Aparato para colocar lazos de alambre**

30 Prioridad:

22.04.2014 IT PD20140108

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

07.03.2017

73 Titular/es:

ZANON S.R.L. (100.0%)

Via Madonnetta, 30

35011 Campodarsego PD, IT

72 Inventor/es:

ZANON, FRANCO

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 604 534 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

Aparato para colocar lazos de alambre.

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un aparato para la colocación de lazos de alambre.
- [0002]** En campos tales como la viticultura y la floricultura, así como en plantas frutales y cultivos de hortalizas, a menudo es necesario asegurar las plantas o las ramas a soportes adaptados con el fin de orientar su crecimiento.
- 10 **[0003]** Por ejemplo, los sarmientos de la vid se atan a los apoyos en la posición marcada por el tipo de crecimiento.
- [0004]** El atado se realiza actualmente con lazos que han de colocarse en su totalidad de forma manual o por
15 medio de aplicadores manuales o automáticas.
- [0005]** Durante esta operación, es necesario rodear la rama y el puntal de apoyo con el lazo y atarlos firmemente, uniendo y retorciendo los dos extremos libres del lazo.
- 20 **[0006]** Cuando se hace esto manualmente, la labor es lenta y difícil y resulta agotadora para el operario.
- [0007]** Con el fin de facilitar y acelerar la operación, es posible utilizar herramientas manuales de atado, que consisten sustancialmente en pinzas provistas de un cargador de clips metálicos. La herramienta de atado se debe colocar de manera que queden la rama y el puntal de apoyo entre los dos brazos móviles, de modo que al apretar el
25 mango el clip se doble alrededor de ellos.
- [0008]** Con el fin de reducir los tiempos de atado aún más y a fin de mejorar la productividad, también se utilizan herramientas de atado automático que se alimentan continuamente mediante una bobina de alambre flexible que se corta y se cierra alrededor de la rama y el apoyo, uniendo y retorciendo sus extremos.
- 30 **[0009]** Los dos tipos principales de herramienta de atado automática que existen en la actualidad son: los que empujan el alambre flexible alrededor de los dos elementos que se desean atar, por ejemplo, moviéndolo por medio de rodillos de tracción, y aquellos que tiran de dicho cable flexible alrededor de los dos elementos.
- 35 **[0010]** Algunos de estos utilizan un único motor, tal como por ejemplo el descrito en EP0763323, que, empujando el alambre flexible, rodea con él los dos elementos que se desean atar, por ejemplo moviendo el alambre por medio de una guía oscilante de gancho, lo corta y también une y retuerce sus extremos por medio de un retorcedor.
- [0011]** Sin embargo, los mecanismos utilizados son muy complicados para asegurar el funcionamiento por medio
40 de un solo motor, y la potencia disponible no siempre es suficiente para realizar todas las operaciones perfectamente.
- [0012]** Con el fin de evitar este inconveniente, se han proporcionado herramientas de atado automático con dos
45 motores.
- [0013]** En particular, de acuerdo con la solución dada a conocer en el documento EP 1322148, un primer motor está programado para empujar el cable flexible, alimentando una ranura curvada que se cierra sobre sí misma rodeando los elementos alrededor de los cuales debe apretarse el lazo, y también cierra y abre la ranura curvada, mientras que un segundo motor acciona un retorcedor y guía un dispositivo de corte de alambre.
- 50 **[0014]** Esta solución también se complica de manera constructiva, y cada uno de los motores debe suministrar suficiente energía para mover una pluralidad de componentes.
- [0015]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para la colocación de los lazos de alambre
55 con mecanismos que son más sencillos que los propuestos hasta el momento.
- [0016]** Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es idear un aparato para la colocación de lazos de alambre, caracterizado por comprender, en un cuerpo de soporte:

- Una parte frontal, que a su vez comprende una guía en forma de gancho que está abierto hacia el interior, con una porción de extremo móvil que se cierre sobre un elemento de tope para rodear los elementos que se vayan a atar,
- Un primer motor, para mover dicha parte móvil de la guía en forma de gancho,
- Un segundo motor, para la alimentación continua de un cable flexible continuo a lo largo de una porción trasera de dicho aparato, a lo largo de dicha guía en forma de gancho y a lo largo de dicho elemento de tope, cuando dicha parte móvil esté cerrada sobre este último,
- Medios para cortar dicho alambre flexible, a fin de separar un lazo del mismo que ocupe sustancialmente dicha parte delantera,
- Un tercer motor para la rotación de un retorcedor adaptado para retorcer una primera porción de dicho lazo con una última porción.

[0017] Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes en la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva del aparato de acuerdo con la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, donde:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente en sección del aparato según la invención en una etapa de atado que precede al cierre de la parte móvil de la guía en forma de gancho;
- La Figura 2 es una vista, similar a la vista de la Figura 1, del aparato según la invención, en una etapa de uso con la parte móvil cerrada sobre el elemento de tope;
- La Figura 3 es otra vista del aparato de acuerdo con la invención como las Figuras 1 y 2, en otra etapa de su uso con la parte móvil cerrada sobre el elemento de tope;
- La Figura 4 es una vista a escala ampliada de la parte frontal del aparato de acuerdo con la invención;
- La Figura 5 es una vista frontal del aparato de acuerdo con la invención;
- La Figura 6 es una vista lateral del aparato de acuerdo con la invención;
- La Figura 7 es una vista lateral de una parte interior del aparato de acuerdo con la invención.

[0018] Con referencia a las figuras, el aparato de acuerdo con la invención se designa generalmente mediante el número de referencia 10.

[0019] El aparato 10 se muestra sin una carcasa externa con el fin de mostrar sus componentes internos.

[0020] La figura 1 muestra en líneas de trazos el mango 11.

[0021] Como se ha indicado, el aparato 10 comprende, en un cuerpo en forma de marco de soporte 12, una parte frontal 13, en la que un lazo 14 se ata alrededor de dos elementos que se desean atar juntos, como por ejemplo un brote con un apoyo, y una parte trasera 15, en la que van instalados los mecanismos de las partes móviles y los correspondientes motores. El lazo 14 se muestra en la Figura 3.

[0022] La parte frontal 13 a su vez comprende una guía en forma de gancho 16, que está abierto hacia el interior, con un extremo móvil 17 de preajuste que gira con respecto a una parte fija 18 para cerrarse sobre un elemento de tope 19 para rodear los elementos que se desea atar.

[0023] El elemento de tope 19 también está dispuesto sustancialmente en la parte frontal 13 del aparato 10.

[0024] El aparato 10 también comprende, en su parte trasera 15, tres motores, de los cuales un primer motor 20 sirve para mover la parte móvil 17 de la guía en forma de gancho 16. El primer motor 20 está dispuesto en el lado izquierdo del aparato 10 con respecto a la vista frontal de la Figura 5.

[0025] Un segundo motor 21 está instalado en el lado opuesto con respecto al anterior, para la alimentación continua de un cable flexible 22 continuo a lo largo de la porción trasera 15, a lo largo de la guía en forma de gancho 16 y a lo largo del elemento de tope 19, cuando la parte móvil 17 está cerrada sobre la misma.

[0026] El elemento de tope 19 tiene una 19a ranura (claramente visible en la Figura 4) en una parte que es

adyacente a la parte trasera 15, que está abierta desde abajo para la liberación de los residuos del alambre 14 y está preconfigurada para acomodar el extremo libre de el alambre flexible 22.

5 **[0027]** El aparato 10 también comprende medios 23 para cortar el alambre flexible 22 (indicado en la Figura 2 y en las figuras que siguen), con el fin de separar de él el lazo 14 que ocupa sustancialmente la parte frontal 13, como se indica en la Figura 3.

[0028] El primer motor 20 también está programado para accionar los medios de corte 23.

10 **[0029]** El tercer motor 24 está dispuesto en la parte posterior del aparato 10 y está preconfigurado para la rotación de un retorcedor 25 enchavetado en el eje de transmisión 26, accionándolo sin reducción.

[0030] El retorcedor 25 está dispuesto aguas abajo de los medios de corte 23, para retorcer una primera porción 27 de un lazo 14, aguas abajo de la porción trasera 15 si se considera la dirección del movimiento del cable flexible 22 hacia la parte frontal 13, con una última porción 28 del lazo 14 guiado por el elemento de tope 19 a la ranura 19a.

[0031] En particular, como se puede ver claramente en las vistas en perspectiva, el retorcedor 25 tiene dos brazos opuestos en forma de media luna 29, que se extienden desde un cuerpo central 30, uno para mover la primera porción 27 y el otro para mover la última porción 28 del lazo 14 durante su rotación.

20 **[0032]** La colocación del retorcedor 25 se realiza electrónicamente por medio de un sensor magnético (no se muestra en aras de la simplicidad) dispuesto en el eje de transmisión 26, que determina su velocidad y la posición angular.

25 **[0033]** La parte móvil 17 de la guía en forma de gancho 16 está preconfigurada sustancialmente para girar coaxialmente con respecto a la parte fija 18, que se mueve gracias al primer motor 20 por medio de un sistema cinemático 31 (adaptado para proporcionar preferentemente una reducción 1:4), que comprende una serie de engranajes y un enlace 32 conectado por medio de un primer extremo 33 a un bastidor 34 y por medio de un segundo extremo opuesto 35 a la parte móvil 17. El bastidor 34 soporta un pasador 36 integrado en el mismo y programado para activar los medios de corte 23, actuando a modo de palanca sobre un brazo de palanca 37 integrado en una cuchilla giratoria 38 (ya que se proporcionan preferiblemente en una pieza) de los medios de corte 23, de la manera mostrada en las Figuras 2 y 3 y descrita en más detalle más adelante.

35 **[0034]** En particular, los medios de corte 23 están constituidos sustancialmente por un elemento plano que es transversal al eje de transmisión 26 en el que va montado y está provisto de una porción de corte que es la cuchilla giratoria 38 y un rebaje en forma de V que proporciona el brazo de palanca 27 en el que se apoya el pasador 36 para proporcionar rotación a la cuchilla giratoria 38.

40 **[0035]** En el movimiento de la parte móvil 17, la colocación final viene determinada por los limitadores de carrera magnéticos que están dispuestos en el bastidor 34 y no se muestran en aras de la simplicidad.

[0036] En una versión alternativa, no mostrada, los medios de corte pueden comprender una hoja enchavetada en el eje de transmisión 26, aguas arriba del retorcedor 25 (teniendo en cuenta la dirección de avance del alambre flexible 22 empujado desde la parte trasera 15 hacia la parte frontal 13), que gira como parte integral de los mismos.

45 **[0037]** La cuchilla giratoria 38, del caso ilustrado, se hace pivotar sobre el eje 26 para transmitir el movimiento del tercer motor 24 al retorcedor 25 y no gira como parte integral del mismo.

50 **[0038]** En su lugar, gira durante un último arco de rotación del bastidor 34, después del cierre de la parte móvil 17 sobre el elemento de tope 19. La parte móvil 17 va, de hecho, asociada a un resorte de compensación 39, que está alojado en una porción de extremo 40 del enlace 32, en su segundo extremo 35, y puede ser comprimida en toda su longitud después del cierre de la parte móvil 17.

[0039] Convenientemente, el aparato 10 lleva en la parte trasera un cargador que soporta un carrito de cable flexible 22, que no se muestra. El cable flexible 22 está protegido por una primera vaina 41 a lo largo de parte de su recorrido dentro de la parte posterior 15. En particular, como se muestra en la Figura 6, el cable flexible 22 envuelto por la primera vaina 41 se inserta en la porción posterior 15, que pasa a través de una segunda funda más exterior 42 que soporta los cables eléctricos 43 para el suministro de energía al aparato 10.

[0040] El cable flexible 22 pasa a través de la porción trasera 15 del aparato 10 y se extrae por medio de un rodillo de tracción adaptado 44, que es accionado por el segundo motor 21 con una reducción de 1:4, preferentemente. La Figura 7 muestra las partes más internas.

5 **[0041]** También hay un rodillo tensor 45, que está adaptado para mantener el alambre flexible 22 tensado en el interior del aparato 10, empujado por un muelle 46, y una guía 47 para el cable flexible 22 a la salida de la porción trasera 15. La guía 47 es preferiblemente desmontable.

10 **[0042]** Convenientemente, para el paso del alambre flexible 22 empujado por el segundo motor 21 aguas abajo del retorcedor 25 en la porción delantera 13 del aparato 10, el elemento de apoyo 19 tiene una ranura guía 48 para el alambre flexible 22 empujado por el segundo motor 21 más allá de la guía en forma de gancho 16. La ranura guía la parte que sale de la guía en forma de gancho 16 hasta la inserción de la ranura 19a.

15 **[0043]** En las tres primeras figuras, el elemento de apoyo 19 se muestra parcialmente en sección transversal, a fin de permitir una visión clara de la ranura guía 48, que, como se muestra en la posterior Figura 4, está abierta desde arriba para permitir la extracción del lazo 14 tras retorcerse.

[0044] El funcionamiento del aparato según la invención es como sigue.

20 **[0045]** El aparato 10 se coloca con la guía en forma de gancho 16 alrededor de los elementos que se desea atar, es decir, en el ámbito específico de la viticultura, el brote y el apoyo.

25 **[0046]** Tras el accionamiento, el primer motor 20 hace girar la parte móvil 17 hasta que se pone en contacto contra el elemento de tope 19, que rodea los dos elementos que se desea atar. La ubicación de la parte móvil 17 es detectada por los sensores magnéticos dispuestos sobre el bastidor 34, que detectan el límite de carrera.

[0047] Durante este paso, la rotación del bastidor 34 hace que se mueva el enlace 32, que hace girar la parte móvil 17. El resorte de compensación 39 no se comprime.

30 **[0048]** El segundo motor 21 mueve el alambre flexible 22 desde el carrete del cargador, dispuesto aguas arriba de la porción posterior 15 del aparato 10. El cable flexible 22 pasa a través de la porción trasera 15, tensado por el rodillo tensor adaptado 45, arrastrado por el rodillo de tracción 44 y guiado por la guía 47 hasta que sale por la parte trasera 15 para ser guiado hacia la parte delantera 13 siguiendo a lo largo del gancho en forma de guía 16, pasando sobre la parte fija 18 y la parte móvil 17, que lo guía hasta el elemento de tope 19 para entrar en la ranura 19a.

35 **[0049]** Desde el momento en que la parte móvil 17 entra en el elemento de tope, el pasador 36 se apoya en el brazo de palanca 37 y con un último arco de rotación del bastidor 34 el pasador 36 empuja el brazo de palanca 37, haciendo que rote la cuchilla giratoria 38 transversalmente sobre el alambre flexible 22. De esta manera, la cuchilla giratoria 38 corta el alambre flexible 22 aguas arriba del retorcedor 25, por la parte que sale de la parte trasera 15, separando el lazo 14 del resto del alambre flexible 22, y dicho lazo se retuerce para sujetar juntos los dos elementos que se desea atar.

40 **[0050]** En el último arco de rotación del bastidor 34, el enlace 32 se somete a una traslación adicional, que se compensa con la compresión del resorte de compensación 39, ya que no se puede transmitir rotacionalmente a la parte móvil 17 que ya está en contacto.

45 **[0051]** En un paso final, el tercer motor 34 activa entonces la rotación del retorcedor 25, transmitida por medio del eje de transmisión 26, que girando la primera porción 27 y la última porción 28 del lazo 14, con sus respectivos brazos 29, hace que se retuerza.

50 **[0052]** El sensor magnético dispuesto en el eje de transmisión 26 determina la velocidad y la posición angular del retorcedor 25, determinando también el grado de fijación del alambre de acuerdo con el número de vueltas realizadas por el retorcedor 25, que se configura mediante un selector electrónico adaptado.

55 **[0053]** El lazo 14 así retorcido se extrae reabriendo la guía en forma de gancho 16 y el aparato 10 está listo para otro ciclo de atado.

[0054] En particular, durante la reapertura del primer arco de rotación del bastidor 34, en la dirección opuesta con respecto al anterior, levanta el pasador 36, empujando contra la pared de la escotadura en forma de V que se

encuentra en el lado opuesto al brazo de palanca 37, y devuelve la cuchilla giratoria 38 a la posición inicial. Este mecanismo puede ir acompañado convenientemente por un muelle de retorno de la cuchilla giratoria 38.

[0055] Las diversas etapas de funcionamiento del aparato 10, por lo tanto, se manejan con los tres motores.

5

[0056] De esta manera, cada motor individual es más pequeño y queda sujeto a tensiones más bajas que los motores de las soluciones conocidas de otros aparatos.

[0057] Por otra parte, el uso de tres motores permite guiar el funcionamiento del aparato con mayor precisión.

10

[0058] En la práctica se ha encontrado que la invención alcanza el objetivo y los objetos previstos, proporcionando un aparato para atar automático más sencillo desde un punto de vista constructivo y cinemático y por lo tanto también más fiable, con tres motores para llevar a cabo los pasos de atado.

15 **[0059]** La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales quedan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden además ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

20 **[0060]** En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y al estado de la técnica.

[0061] Allí donde las 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
25 interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) para la colocación de lazos de alambre, **caracterizado por** comprender en un cuerpo de soporte (12):

- Una parte frontal (13), que a su vez comprende una guía en forma de gancho (16) que está abierto hacia el interior, con una porción de extremo móvil (17) que se cierra sobre un elemento de tope (19) rodeando los artículos que se desee atar,
- Un primer motor (20) para mover dicha parte móvil (17) de la guía en forma de gancho (16),
- Un segundo motor (21) para la alimentación continua de un cable flexible (22) continuo a lo largo de una porción trasera (15) de dicho aparato (10), a lo largo de dicha guía en forma de gancho (16) y a lo largo de dicho elemento de tope (19), cuando dicha parte móvil (17) esté cerrada sobre esta última,
- Medios (23) para cortar dicho alambre flexible (22), a fin de separar de los mismos un lazo (14) que sustancialmente ocupa dicha parte frontal (13),
- Un tercer motor (24) para hacer rotar un retorcedor (25) adaptado para retorcer una primera porción (27) de dicho lazo (14) unida a una última porción (28).

2. El aparato según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dicho primer motor (20) también está preconfigurado para accionar dichos medios (23) de corte.

3. El aparato según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dicha parte móvil (17) es movida por dicho primer motor (20) por medio de un sistema cinemático (31) que comprende un enlace (32), conectado por medio de un primer extremo (33) a un bastidor (34) y por medio de un segundo extremo opuesto (35) a dicha parte móvil (17).

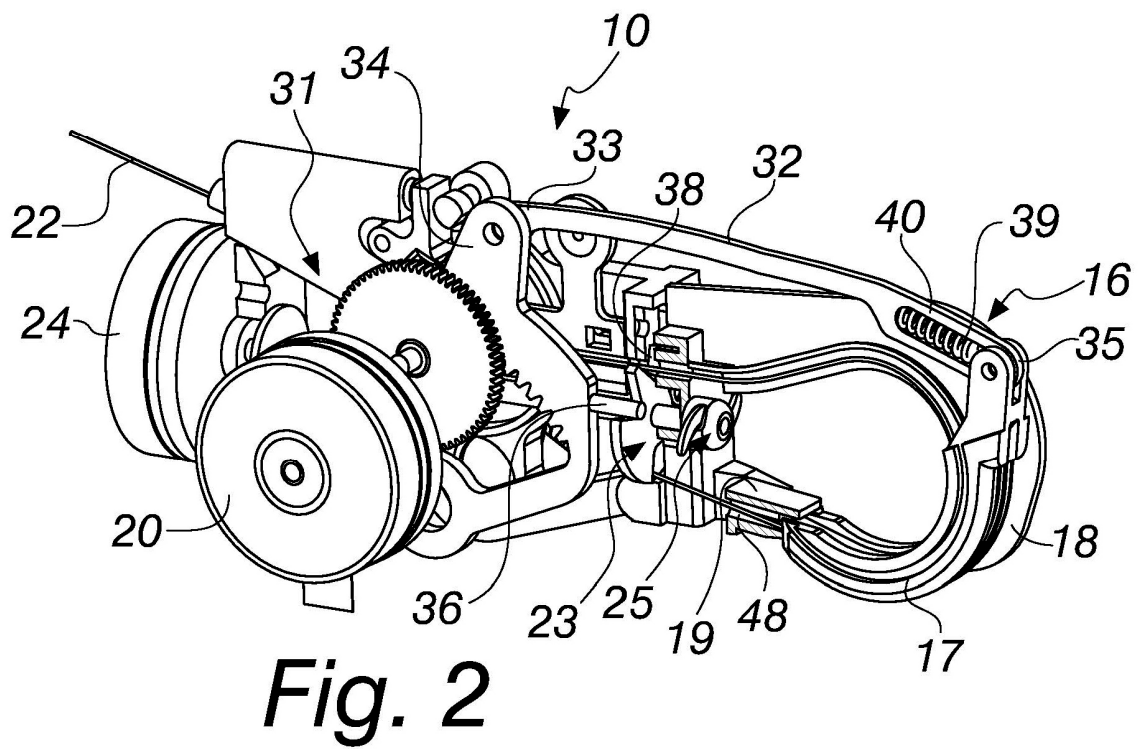
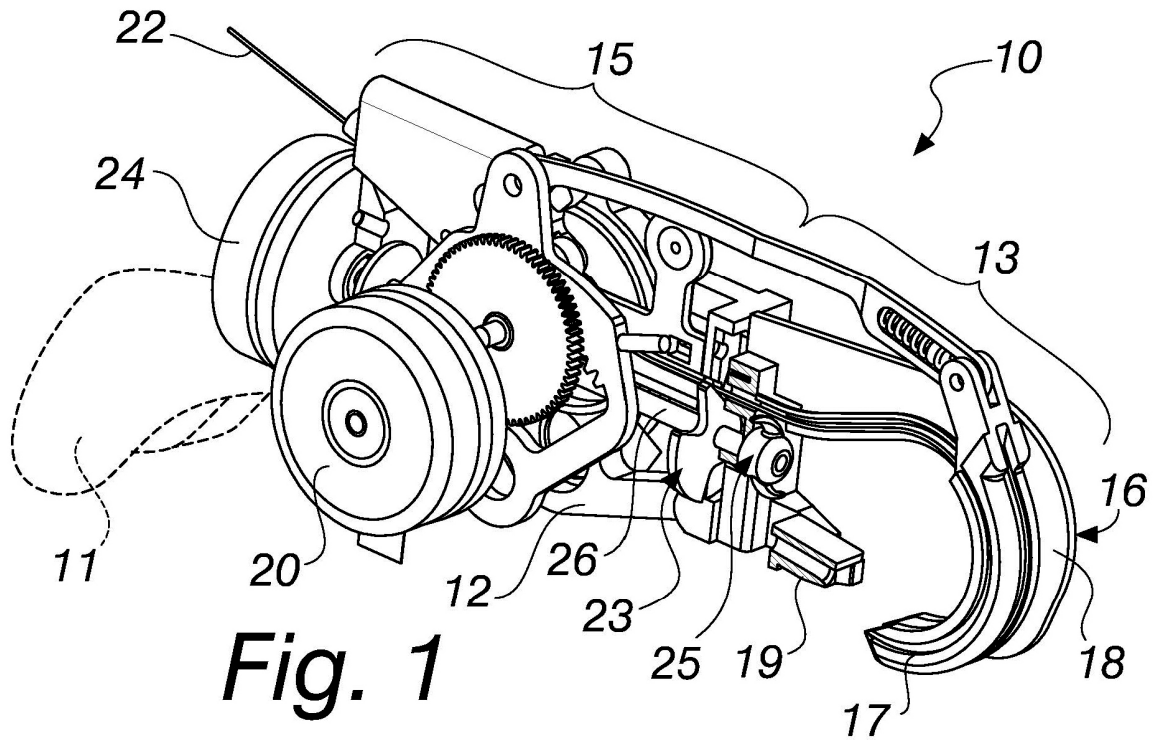
4. El aparato según la reivindicación 3, **caracterizado por** el hecho de que dicho bastidor (34) soporta un pasador (36) integrado con el mismo, para activar dichos medios de corte (23), preconfigurado para actuar con una acción de palanca sobre un brazo de palanca (37) que lleva integrada una cuchilla giratoria (38) de dichos medios de corte (23).

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por** el hecho de que dicha cuchilla (38) giratoria se hace pivotar sobre un eje (26) para transmitir el movimiento de dicho tercer motor (24) a dicho retorcedor (25), girando durante un último arco de rotación de dicho bastidor (34), tras cerrarse dicha parte móvil (17) sobre dicho elemento de tope (19), y estando asociada dicha parte móvil (17) con un resorte de compensación (39) que se aloja en una porción de extremo (40) de dicha articulación (32), en dicho segundo extremo (35), y puede comprimirse en longitud tras cerrarse dicha parte móvil (17).

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dicho elemento de tope (19) tiene una ranura guía (48) para dicho alambre flexible (22) empujado por dicho segundo motor (21) más allá de dicha guía en forma de gancho (16).

7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por** el hecho de que dicho retorcedor (25) está enchavetado en dicho eje de transmisión (26) y tiene dos brazos (29), uno para el movimiento, durante su rotación, de dicha primera porción (27) y el otro para el movimiento de dicha última parte (28) de dicho lazo (14).

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dichos medios de corte (23) comprenden al menos una hoja aguas arriba de dicho retorcedor (25), con respecto a la dirección de avance de dicho alambre flexible (22) desde dicha parte trasera (15) hasta dicha parte frontal (13), que gira de forma integrada con dicho retorcedor (25).



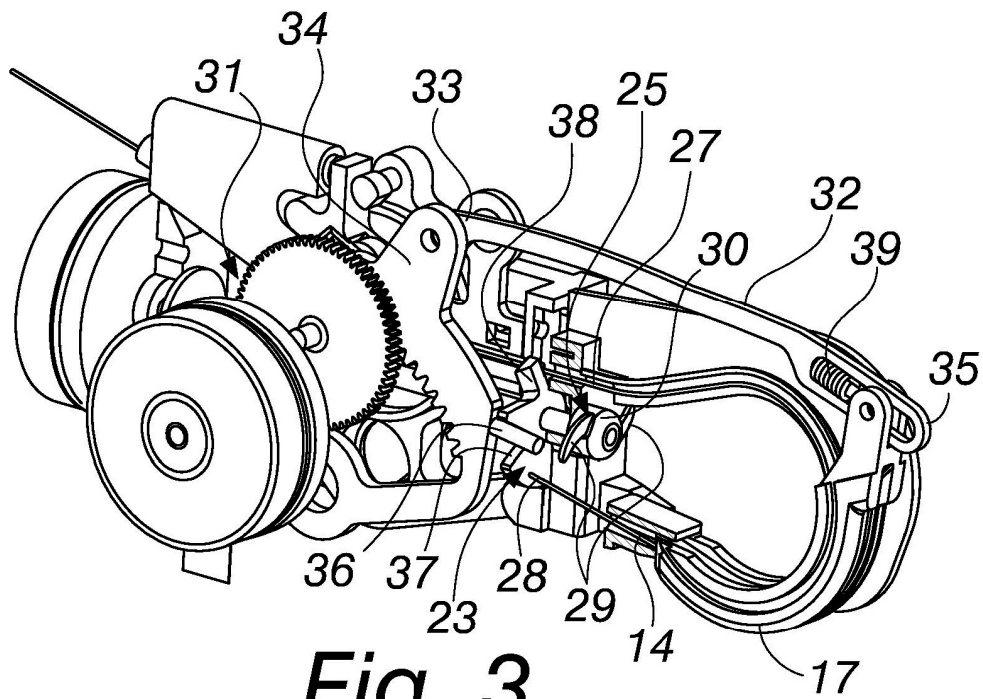


Fig. 3

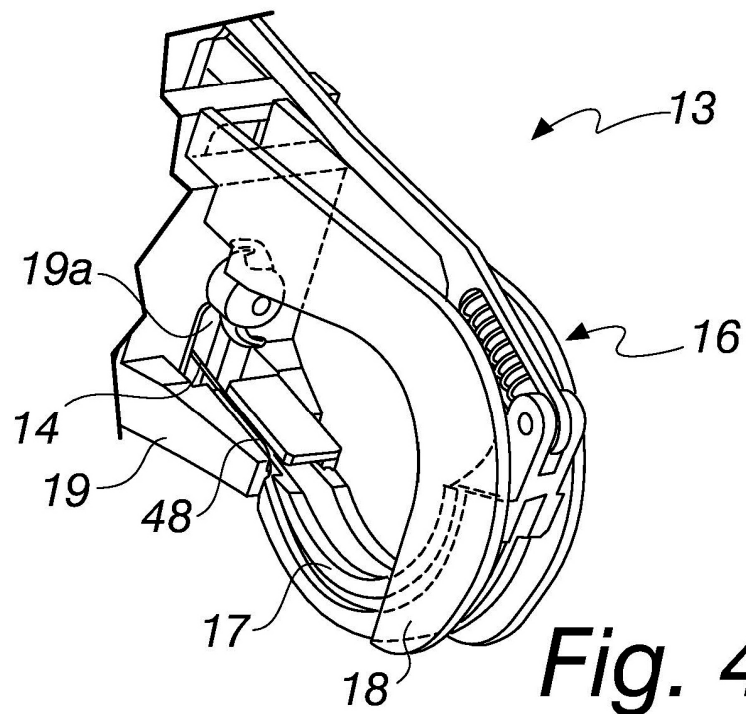


Fig. 4

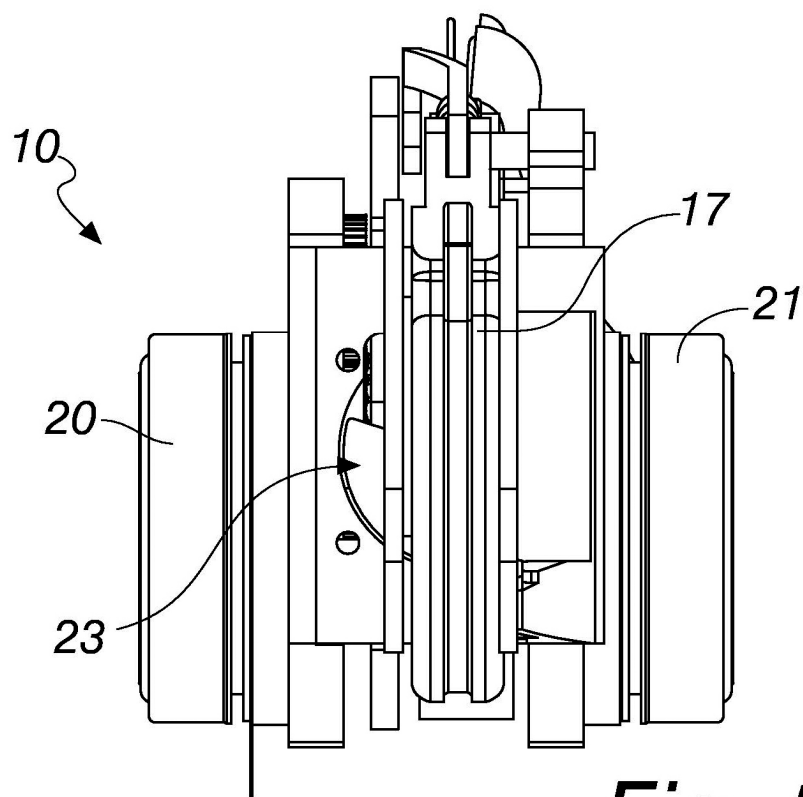


Fig. 5

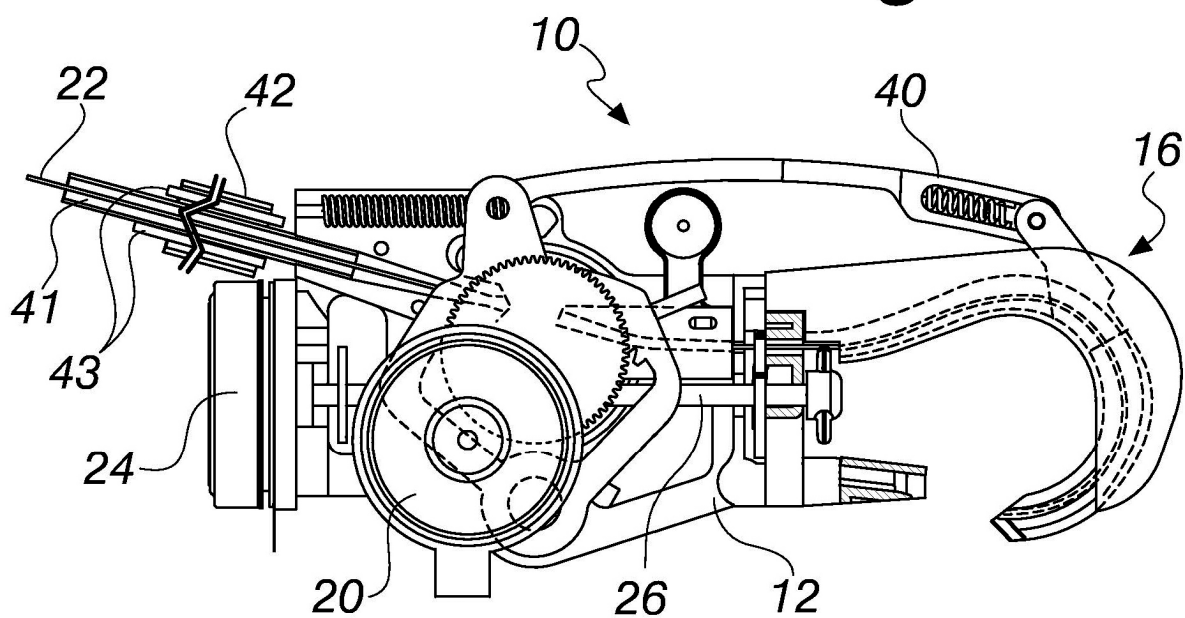


Fig. 6

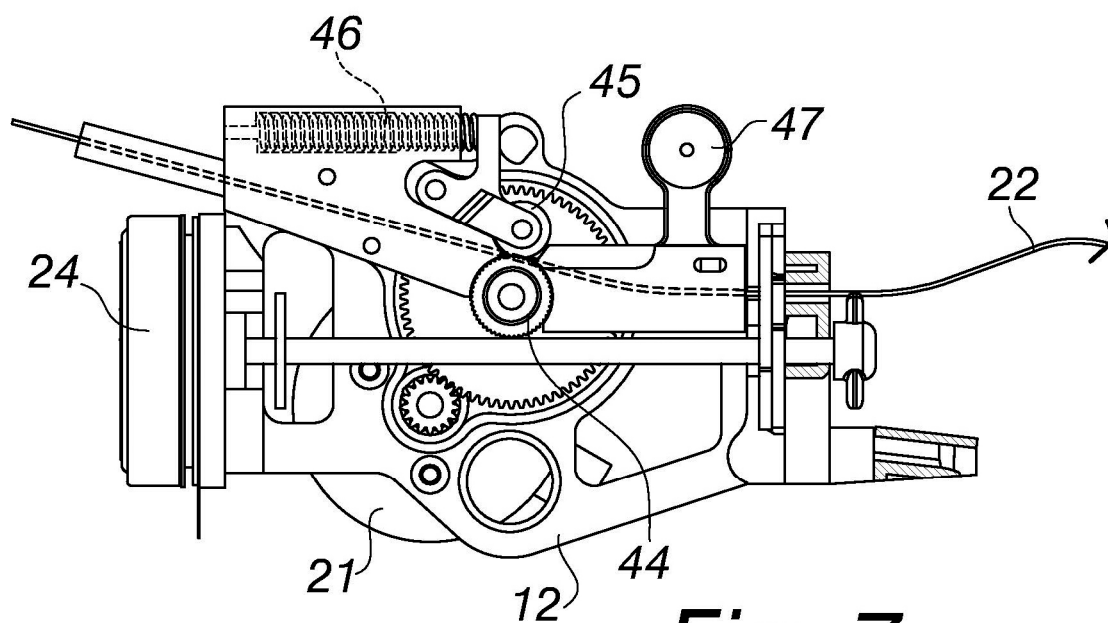


Fig. 7