

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 839**

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 15164534 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2936973**

54 Título: **Máquina atadora de alambre automática**

30 Prioridad:

22.04.2014 IT PD20140109

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

16.03.2017

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 2 605 839 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

Máquina atadora de alambre automática

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un mecanismo para una máquina atadora de alambre automática.
- [0002]** En ámbitos como la viticultura y la floricultura, así como en el cultivo de frutales o de otras plantas, a menudo es necesario fijar las plantas o ramas a soportes adaptados con el fin de guiarlas en su crecimiento.
- 10 **[0003]** En la actualidad el atado se lleva a cabo con unos lazos que se aplican de forma completamente manual o por medio de aplicadores adaptados manuales o automáticos.
- [0004]** Las máquinas de atado de alambre automáticas permiten reducir sustancialmente los tiempos de atado, lo que mejora la productividad, y además son las más simples y fáciles de utilizar, ya que están motorizadas y
15 cuentan con una alimentación continua de alambre que se corta y ata de manera automática y controlada.
- [0005]** Se conocen máquinas de atado de alambre automáticas que emplean un único motor o dos motores para guiar el alambre alrededor de los elementos que se quieren atar, cortarlo para formar un lazo, y retorcer conjuntamente sus extremos con el fin de sujetar los dos elementos. Estas operaciones se llevan a cabo mediante el accionamiento, por medio del motor o los dos motores, de unos medios adaptados para guiar el hilo a lo largo del aparato, de unos medios adecuados para cortar el alambre formando un lazo y de unos medios para retorcer los extremos del mismo.
20
- [0006]** Muy frecuentemente, el alambre es empujado o extraído a través de una guía oscilante en forma de gancho, o una ranura inclinada que se cierra contra sí misma para rodear los dos elementos alrededor de los cuales se debe atar.
25
- [0007]** Estas soluciones de aparatos tienen el inconveniente de que, muy frecuentemente, los mecanismos necesarios para llevar a cabo las operaciones de atado son complejos y, los motores, incapaces de suministrar la suficiente energía como para mover una pluralidad de componentes.
30
- [0008]** Por ejemplo, en una solución con dos motores, como la que se describe en el documento EP 1322148, un primer motor está configurado para empujar el alambre flexible a lo largo de una ranura curva que se cierra contra sí misma y rodear los elementos, y además cierra y abre la ranura, mientras que un segundo motor acciona un retorcedor y guía un dispositivo para cortar el alambre.
35
- [0009]** El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un mecanismo para máquinas atadoras de alambre automáticas que permita reducir las operaciones que afectan a los motores instalados en el aparato.
- 40 **[0010]** Con este fin, un objeto de la presente invención consiste en simplificar los mecanismos internos de las máquinas atadoras de alambre automáticas.
- [0011]** De acuerdo con la invención, se proporciona una máquina atadora de alambre automática tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.
45
- [0012]** Otras características y ventajas de la invención se observarán con mayor claridad en la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, del mecanismo de acuerdo con la invención, ilustrado con el ejemplo de los dibujos adjuntos, en los que:
- 50 la figura 1 es una vista en perspectiva y en sección parcial de un mecanismo de acuerdo con la invención, instalado en una máquina atadora de alambre automática durante una etapa de su utilización;
- la figura 2 es una vista, similar a la figura 1, del mecanismo de acuerdo con la invención, durante otra etapa de la utilización de la máquina atadora de alambre automática;
- 55 la figura 3 es otra vista en perspectiva de un detalle del mecanismo a escala ampliada;
- la figura 4 es una vista de un componente individual del mecanismo de acuerdo con la invención;

la figura 5 es una vista de otra versión del detalle de la figura 3.

[0013] En referencia a las figuras, el mecanismo de acuerdo con la invención se designa generalmente con el número de referencia 10.

5

[0014] Las primeras dos figuras muestran el mecanismo de acuerdo con la invención instalado en el interior de una máquina atadora de alambre automática 11 para la que ha sido creado, sin el receptáculo externo, con el fin de hacer visible el mecanismo 10.

10 **[0015]** La máquina atadora de alambre automática 11 comprende, en un cuerpo de soporte en forma de marco 12, una parte delantera 13, en la que se ata un lazo 14 que se muestra en la figura 2 y la figura 3, alrededor de dos elementos que se van a atar, como, por ejemplo, un tallo con un tutor, una parte posterior 15, en la que están instalados parte de los mecanismos para mover las partes móviles y sus correspondientes motores.

15 **[0016]** En la parte delantera 13, está situada una guía en forma de gancho 16, que se encuentra abierta hacia dentro para sostener un alambre flexible 17, del cual, el lazo 14 es la parte que la ocupa después del corte del alambre, y el mecanismo 10 comprende una parte terminal móvil 18 de la guía en forma de gancho 16, que está configurada para girar con respecto a una parte fija 19, con el fin de cerrarse sobre un elemento de apoyo 20 para rodear los elementos que se van a atar.

20

[0017] La máquina atadora de alambre automática 11 también comprende, en su parte posterior 15, tres motores, de los cuales, un motor 21, denominado en lo sucesivo primer motor 21, para poner en marcha la guía en forma de gancho 16. El primer motor 21 está dispuesto en un lado del aparato y resulta claramente visible en las vistas en perspectiva.

25

[0018] Un segundo motor, que no se ve en las figuras, está instalado en el lado opuesto con respecto al anterior, con el fin de mover de manera continua el alambre flexible 17 desde un cargador, sucesivamente, a lo largo de la parte posterior 15, de la guía en forma de gancho 16 y del elemento de apoyo 20, cuando la parte móvil 18 se cierra sobre esta.

30

[0019] El elemento de apoyo 20 presenta una acanaladura 20a, que resulta visible en las primeras dos figuras gracias a la vista en sección parcial que se muestra, y que se abre desde arriba para extraer el lazo 14.

35 **[0020]** Como también se puede observar con claridad en las primeras dos figuras, el mecanismo 10 ocupa, parcialmente, la parte delantera 13 y, parcialmente, la parte posterior 15. De hecho, la parte móvil 18 se mueve por medio del sistema cinemático 22 activado por el primer motor 21. Comprende una serie de engranajes, una cremallera 23 y una transmisión 24, que está conectada a la misma con un primer extremo 25 y a dicha parte móvil 18 con un segundo extremo opuesto 26 en un muelle de compensación 27. Este puede comprimirse tras el cierre de la parte móvil 18 sobre el elemento de apoyo 20 durante un arco de rotación de la cremallera 23 con el que está configurado para activar unos medios 28 para cortar el alambre flexible 17 que lo separa del lazo 14 que se va a atar alrededor de los elementos.

40

[0021] El primer motor 21 también está configurado indirectamente para activar los medios de corte 28.

45 **[0022]** Los medios de corte 28 comprenden un cuerpo plano 29, que resulta claramente visible en su ensamblaje con el resto de la máquina atadora de alambre automática 11 en la ilustración de la figura 3 y que también se muestra por separado en la figura 4.

50 **[0023]** El cuerpo plano 29, que está convenientemente perforado, está montado en un eje 30, configurado para transmitir la rotación desde un tercer motor 31, dispuesto en la parte posterior de la máquina atadora de alambre automática 11, hasta un retorcedor 32 adaptado sobre el eje 30 y provisto convenientemente de unos brazos 32a para extraer las partes de los extremos del lazo 14.

[0024] Los medios de corte 28 comprenden una hoja 33 que gira en un plano transversal con respecto al alambre flexible 17 y un primer brazo de palanca 34 que forma una sola pieza con los mismos y sobre el cual está previsto que actúe a modo de palanca un pasador 35 que forma una única pieza con la cremallera 23 durante la activación de los medios de corte 28.

[0025] De este modo, la hoja giratoria 33 pivota sobre el eje 30 y el cuerpo 29 presenta una cavidad en forma

de V 36 que define, en uno de sus lados, el primer brazo de palanca 34, contra el que el pasador 35 está adaptado para empujar.

5 **[0026]** En la figura 1 y la figura 2, se muestran las dos siguientes etapas, al comienzo y al final del arco de rotación de la cremallera 23, que provocan la rotación del pasador 35 sobre el cuerpo plano 29.

[0027] La figura 3, que muestra cómo están instalados los medios de corte 28, también permite observar que están acoplados a unos medios 37 para el retorno elástico del cuerpo plano 29 mediante la rotación opuesta a la posición que precede al corte.

10

[0028] En particular, los medios de retorno elástico 37 consisten en un muelle helicoidal 38, que pivota en una posición descentrada con respecto al eje 30 y posee dos brazos terminales, de los que, un primer brazo terminal 39 está enclavado con el cuerpo de soporte 12 y un segundo brazo terminal 40 empuja contra un lado del cuerpo plano 29 para oponerse a su rotación.

15

[0029] También se halla presente un limitador de carrera 41 para la rotación opuesta del cuerpo plano 29, que consiste sustancialmente en un saliente con el que la hoja giratoria 33 está adaptada para quedar bloqueada durante la rotación opuesta.

20 **[0030]** Además, la cavidad en forma de V 36 define, con sus paredes contiguas, el primer brazo de palanca 34 y también un segundo brazo de palanca 42 para el pasador 35, que activa la rotación opuesta del cuerpo plano 29 tras la rotación opuesta de la cremallera 23.

25 **[0031]** De acuerdo con una posible variación, los medios de corte 28 están acoplados con los medios de retracción 137 (como sustitutos de los medios de retorno elástico) para el cuerpo plano 29 mediante la rotación opuesta a la posición que precede al corte.

30 **[0032]** Estos medios de retracción 137 se muestran en la figura 5 y consisten en un par de imanes 138a y 138b, el primero de los cuales 138a forma una única pieza con el cuerpo de soporte 12, hacia la parte posterior del cuerpo plano 29, mientras que el segundo imán 138b forma una única pieza con este, estando instalado sobre el mismo, y está orientado frente al primer imán 138a en la posición que precede al corte.

35 **[0033]** El primer imán 138a está instalado preferentemente sobre un elemento de soporte 145 que forma una única pieza con el cuerpo de soporte 12 y está montado en el eje 30, hacia la parte posterior del cuerpo plano 29.

[0034] Tal como se muestra, con dichos medios de retracción 137, el limitador de carrera se puede omitir.

40 **[0035]** El retorcedor 32 está instalado en un punto anterior a los medios de corte 28, con respecto a la dirección del movimiento del alambre flexible 17 desde la parte posterior 15 hacia la parte delantera 13, con el fin de retorcer una primera parte 43 de un lazo 14, en un punto que se encuentra después de la parte posterior 15, con una última parte 44 del lazo 14 guiada por el elemento de apoyo 20.

[0036] El funcionamiento del mecanismo de acuerdo con la invención es el siguiente.

45 **[0037]** La máquina atadora de alambre automática 11 se dispone con la guía en forma de gancho 16 alrededor de los elementos que se van a atar, es decir, por ejemplo, en el caso de la viticultura, el tallo y el tutor.

50 **[0038]** Tras su accionamiento, el primer motor 21 hace girar la parte móvil 18 hasta que queda apoyada contra el elemento de apoyo 20, rodeando los dos elementos que se van a atar.

[0039] Durante esta etapa, el primer motor 21 acciona los engranajes y, por lo tanto, la cremallera 23 conectada con los mismos. La rotación de la cremallera 23 provoca el movimiento de la transmisión 24, que hace girar la parte móvil 18. La parte móvil 18 no puede girar más y el muelle de compensación 27 no se comprime en esta etapa.

55

[0040] Después, el segundo motor mueve el alambre flexible 17 desde el cargador, a través de la parte posterior 15, en la que los medios adaptados lo extraen y lo estiran, hasta la parte delantera 13 a lo largo de la guía en forma de gancho 16, pasando sobre la parte fija 19 y la parte móvil 18, que lo guía hasta el elemento de apoyo 20, en el que pasa por la acanaladura 20a.

- [0041]** Desde el momento en que la parte móvil 18 queda apoyada, el pasador 35 está dentro de la cavidad en forma de V 36, en el primer brazo de palanca 34, del modo que se muestra en la figura 1.
- 5 **[0042]** Con un último arco de rotación de la cremallera 23, el pasador 35 que forma una única pieza con el mismo empuja el primer brazo de palanca 34 hacia abajo con respecto a lo que se muestra, provocando la rotación, en sentido contrario al de las manecillas del reloj para un observador que mira hacia la máquina atadora de alambre automática 11 desde la parte delantera, de la hoja giratoria 33 en un plano transversal con respecto al alambre flexible 17 y al eje 30.
- 10 **[0043]** De este modo, la hoja giratoria 33 corta el alambre flexible 17 en un punto anterior al retorcedor 32, en la parte que sale de la parte posterior 15, separando del resto del alambre flexible 17 el lazo 14 que se debe retorcer en los extremos con el fin de sujetar los dos elementos que se van a atar.
- 15 **[0044]** En el último arco de rotación de la cremallera 23, la transmisión 24 se somete a otra traslación, que, al no poderse transmitir en la rotación a la parte móvil 18 que ya está apoyada, queda compensada con la compresión del muelle de compensación 27.
- [0045]** Tras retorcer la primera parte 43 del lazo 14 con la última parte 44, tras la activación del retorcedor 32 por medio del tercer motor 31, el lazo 14 se extrae desde la parte delantera 13 de la máquina atadora de alambre automática 11.
- [0046]** A continuación, la parte delantera 13 se vuelve a abrir por medio del mecanismo 10.
- 25 **[0047]** La cremallera 23 se mueve en rotación opuesta, es decir, en sentido opuesto con respecto al anterior, lo que provoca la elevación del pasador 35, que empuja contra el segundo brazo de palanca 42, provocando a su vez la rotación opuesta del cuerpo plano 29. Después, la hoja giratoria 33 se vuelve a llevar a su posición inicial.
- [0048]** La rotación opuesta está limitada convenientemente por el limitador de carrera 41, contra el cual se
30 apoya la hoja giratoria 33 con el lado que queda situado enfrente del lado de corte.
- [0049]** La rotación opuesta es facilitada por los medios 37 para el retorno elástico del cuerpo plano 29 a la posición que precede al corte.
- 35 **[0050]** En la variación que se muestra en la figura 5, la rotación opuesta es facilitada por la retracción de los medios de retracción 137, es decir, por la retracción llevada a cabo por el primer imán 138a sobre el segundo imán 138b, que provoca la rotación opuesta del cuerpo plano 29.
- [0051]** Durante la rotación de la cremallera 23 de acuerdo con un primer arco de retorno, en sentido opuesto
40 con respecto al anterior, la transmisión 24 transmite en sentido opuesto con respecto al anterior durante un primer tramo que es igual a la elongación del muelle de compensación 27, que se vuelve a extender hasta su longitud original.
- [0052]** Después, la cremallera 23 continúa en su rotación opuesta hasta que la máquina atadora de alambre
45 automática 11 queda completamente abierta y, por tanto, lista para otro ciclo de atado.
- [0053]** Gracias a la solución de mecanismo propuesta, es posible llevar a cabo la etapa de corte del alambre flexible 17 utilizando la energía suministrada por el primer motor 21 para cerrar la parte móvil 18.
- 50 **[0054]** Por lo tanto, para esta operación no es necesario aumentar el número de motores ni redimensionar el primer motor 21. De hecho, el primer motor 21 posee el tamaño adecuado para llevar a cabo únicamente la operación de cierre y apertura de la parte móvil 18.
- [0055]** El mecanismo 10 permite activar la rotación de la hoja giratoria 33 en el momento apropiado, es decir,
55 tras el cierre de la guía en forma de gancho 16 sobre el elemento de apoyo 20, sosteniendo el alambre flexible 17, con la imposición de un arco de rotación adicional a la cremallera 23.
- [0056]** Además, el mismo mecanismo 10 también es capaz de asegurar el retorno de la hoja giratoria 33 a la posición inicial, de nuevo sin un motor específico. Unas sencillas provisiones permiten imponer y limitar la rotación

opuesta, es decir, la presencia de los medios de retorno elástico 37 y del limitador de carrera 41 o la presencia de los medios de retracción 137.

[0057] En la práctica, se ha descubierto que la invención logra los objetivos que se había propuesto, proporcionando un mecanismo para máquinas atadoras de alambre automáticas que permite reducir las operaciones que afectan a los motores instalados en ellas y que es más sencillo que los mecanismos internos de muchas de las máquinas atadoras de alambre automáticas conocidas en la actualidad.

[0058] La invención así concebida es puede admitir numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales quedan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles también se pueden sustituir por otros elementos técnicamente equivalentes.

[0059] En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de acuerdo con los requisitos y el estado de la técnica.

[0060] Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia han sido incluidos con el único objeto de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos signos de referencia no poseen ningún efecto restrictivo sobre la interpretación de cada elemento identificado por medio de dichos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Máquina atadora de alambre automática (11) con un mecanismo (10) que comprende, sobre un cuerpo de soporte (12) de dicha máquina atadora de alambre automática (11), una parte terminal móvil (18) de una
5 guía en forma de gancho (16), que está abierta hacia dentro para sostener un alambre flexible (17), que se cerrará sobre un elemento de apoyo (20) con el fin de rodear los elementos que se van a atar, en la que dicha parte terminal móvil (18) se mueve por medio de un sistema cinemático (22) que se activa mediante un motor (21), **caracterizada porque** dicho sistema cinemático comprende una cremallera (23) y una transmisión (24), que está conectada a la misma con un primer extremo (25) y a dicha parte terminal móvil (18) con un segundo extremo opuesto (26) en un
10 muelle de compensación (27) que se puede comprimir después del cierre de dicha parte terminal móvil (18) sobre dicho elemento de apoyo (20) durante un arco de rotación de dicha cremallera (23) con el que tiene el fin de activar unos medios de corte (28) para cortar dicho alambre flexible (17) que separan un lazo (14) del mismo para atarlo alrededor de dichos elementos.
- 15 2. Máquina atadora de alambre automática (11) con el mecanismo (10) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos medios de corte (28) comprenden una hoja (33) que gira en un plano transversal con respecto a dicho alambre flexible (17) y un primer brazo de palanca (34) que forma una única pieza con la misma y en el que un pasador (35) que forma una única pieza con dicha cremallera (23) está destinado a actuar a modo de
20 palanca durante la activación de dichos medios de corte (28).
3. Máquina atadora de alambre automática (11) con el mecanismo (10) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dichos medios de corte (28) comprenden un cuerpo plano (29), que está montado sobre un eje (30) y está dispuesto de manera transversal con respecto a dicho pasador (35) y posee dicha hoja giratoria (33) pivotando sobre dicho eje (30) y una cavidad en forma de V (36) que define, en uno de sus lados, dicho primer brazo
25 de palanca (34), en el que dicho pasador (35) está adaptado para empujar.
4. Máquina atadora de alambre automática (11) con el mecanismo (10) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dichos medios de corte (28) están acoplados a unos medios (37) para el retorno elástico de dicho cuerpo plano (29) mediante la rotación opuesta en la posición que precede al corte.
30
5. Máquina atadora de alambre automática (11) con el mecanismo (10) según la reivindicación 4, **caracterizada porque** comprende unos limitadores de carrera (41) para la rotación opuesta de dicho cuerpo plano (29).
- 35 6. Máquina atadora de alambre automática (11) con el mecanismo (10) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicha cavidad en forma de V (36) define, con sus paredes, dicho primer brazo de palanca (34) y un segundo brazo de palanca (42) para dicho pasador (35), que activa la rotación opuesta de dicho cuerpo plano (29) como consecuencia de la rotación opuesta de dicha cremallera (23).
- 40 7. Máquina atadora de alambre automática (11) con el mecanismo (10) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** dichos medios de corte (28) están acoplados a unos medios (137) para retraer dicho cuerpo plano (29) mediante una rotación opuesta que precede al corte.

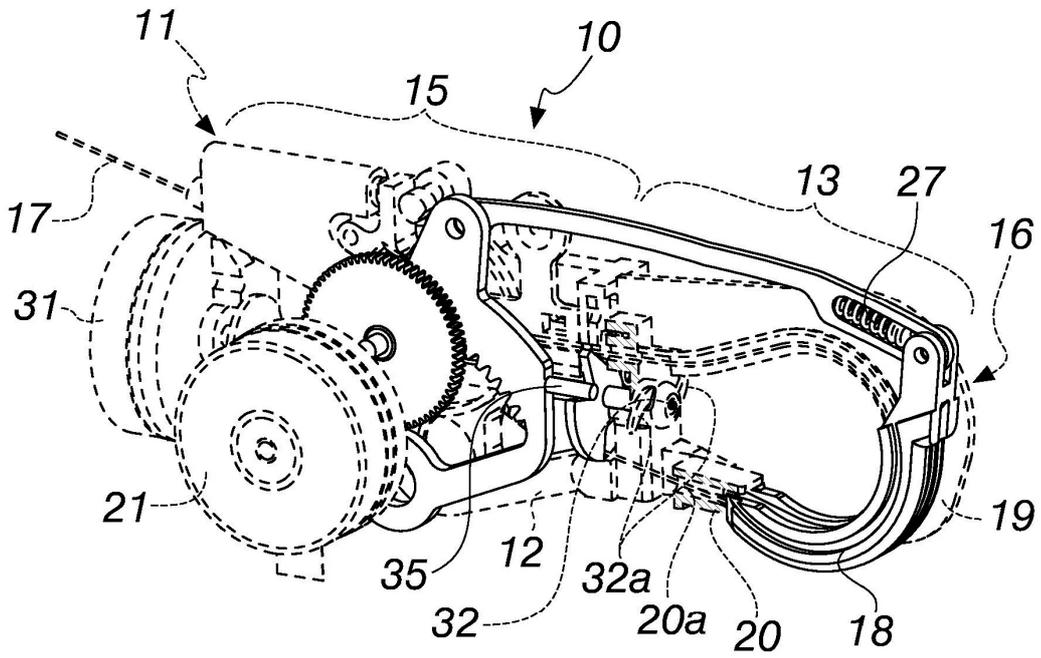


Fig. 1

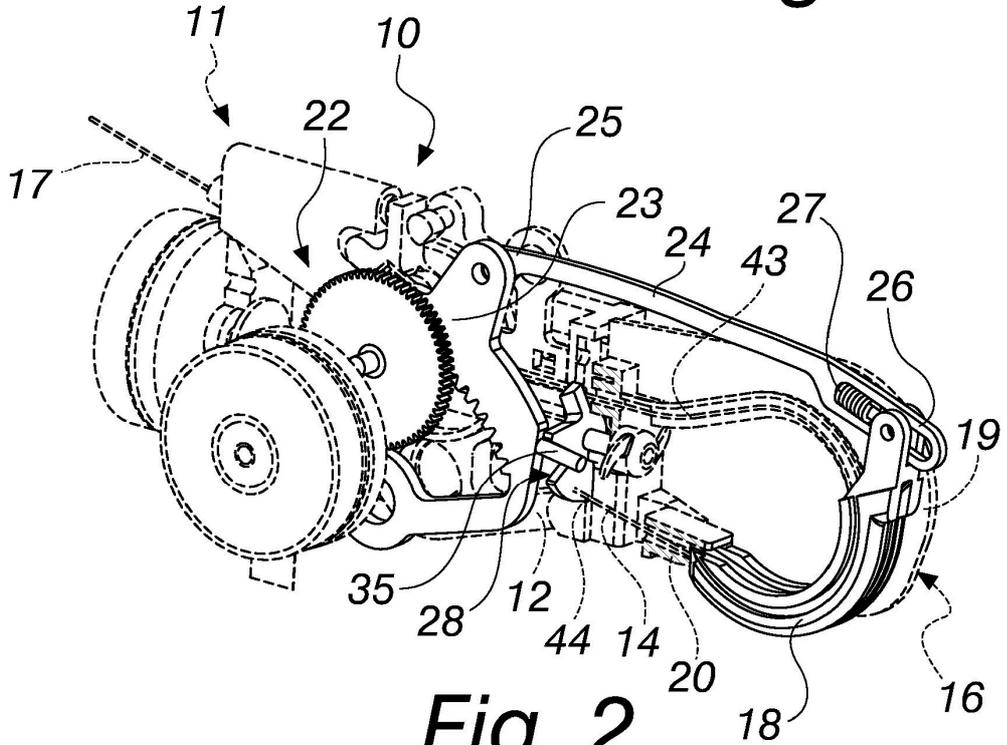


Fig. 2

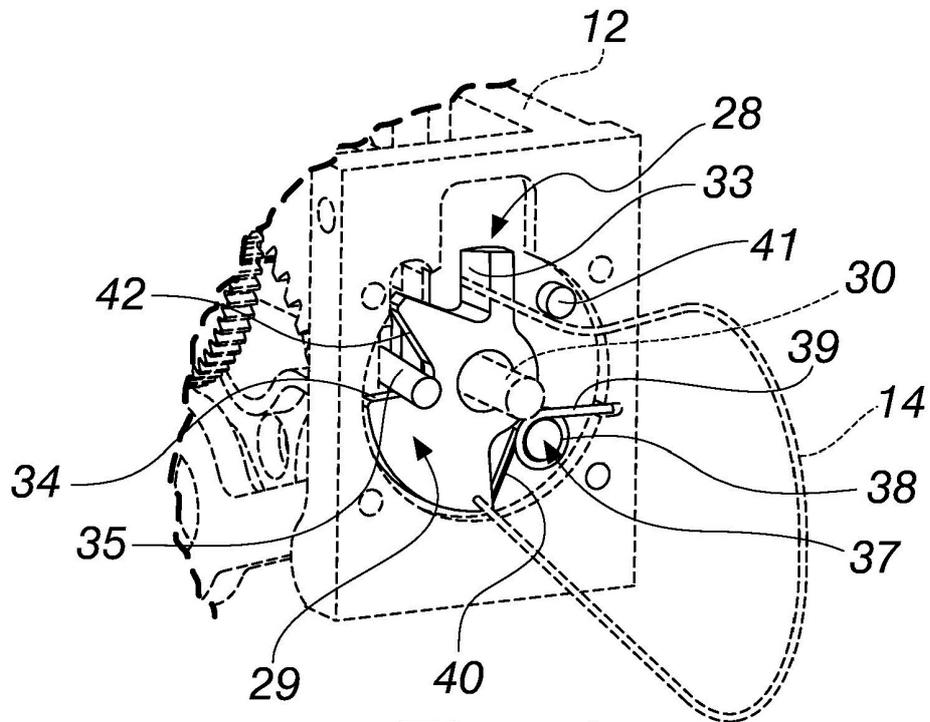


Fig. 3

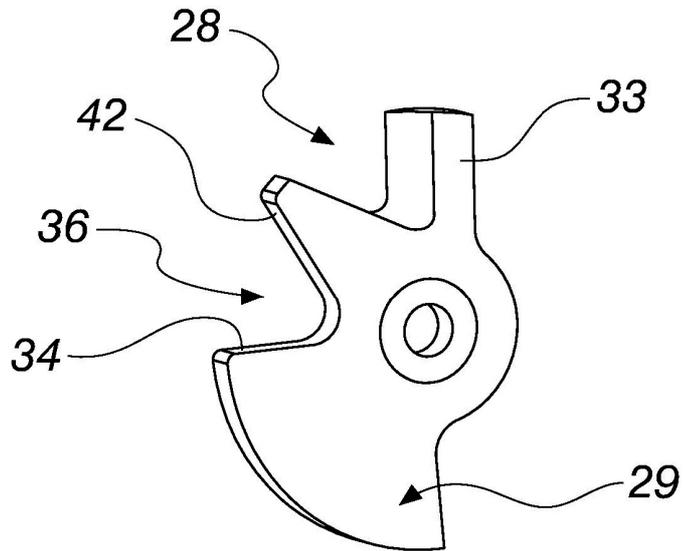


Fig. 4

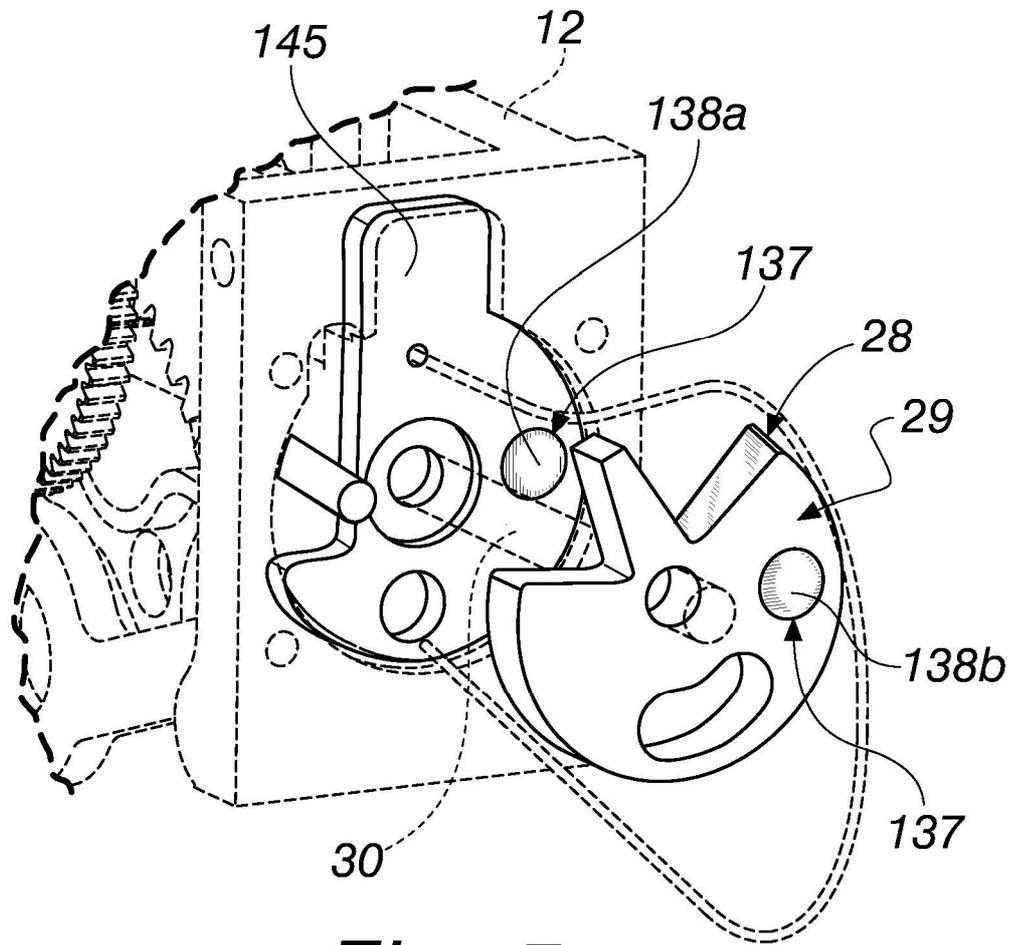


Fig. 5