



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 638**

51 Int. Cl.:
A01G 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07856992 .8**

96 Fecha de presentación : **20.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2111098**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Dispositivo para desenrollar un hilo soporte flexible para plantas trepadoras.**

30 Prioridad: **23.01.2007 FR 07 00448**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.09.2010

73 Titular/es: **A. Raymond et Cie.**
115 cours Berriat
38000 Grenoble, FR

72 Inventor/es: **Massaguer Agulló, Miquel**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 345 638 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 desenrollar un hilo soporte flexible para plantas trepadoras.

5 **Campo técnico de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo para desenrollar un hilo soporte flexible para plantas trepadoras, dispositivo que comprende una devanadera que tiene:

- 10 • un soporte dotado con medios de fijación a un cable portador,
- una bobina para el enrollamiento de dicho hilo soporte, que está montada sobre el soporte, en rotación alrededor de un eje de rotación,
- 15 • medios de retención en rotación de la bobina de enrollamiento, susceptibles de ocupar un estado de retención, en el que está bloqueada la rotación de la bobina de enrollamiento, y un estado de liberación, en el que es libre la rotación de la bobina de enrollamiento.

20 **Estado de la técnica**

Los medios de fijación al cable portador comprenden, de manera general, un gancho, que puede desplazarse a lo largo de dicho cable, cuyo cable está tendido horizontalmente a una altura importante (aproximadamente 3 metros desde el suelo). El hilo soporte flexible, que está constituido por una cuerda o por un cordel, es desenrollado desde la devanadera. La planta es enganchada y guiada durante su crecimiento.

Durante los últimos años ha sido desarrollado el método de cultivo “con crecimiento de prolongación lateral” principalmente utilizado, en la actualidad, para el cultivo de tomates en invernadero.

30 De conformidad con este método, la planta joven es enganchada al hilo soporte vertical, que se desenrolla desde la devanadera fija, sensiblemente en la vertical de la citada planta, sobre el cable portador, que está tendido horizontalmente en la proximidad del techo del invernadero, es decir por regla general a varios metros del suelo. Este cable portador está dispuesto por encima de un alineamiento de plantas, que están espaciadas en función de la naturaleza de estas últimas.

35 La planta es guiada por el hilo soporte durante su crecimiento y es fijada sobre el mismo, a medida que se produce su desarrollo, por medio de ataduras apropiadas.

40 Cuando la parte aérea, que porta los frutos de la planta, alcanza una altura que la hace difícilmente accesible, se desenrolla una cierta longitud suplementaria de hilo soporte y la devanadera es desplazada a lo largo del cable portador por traslación del soporte. De este modo, la parte inferior improductiva de la planta forma una curva que reposa sobre el suelo. Esta operación es renovada con varias reanudaciones durante el crecimiento de las plantas, que pueden alcanzar longitudes por encima de los doce metros (por ejemplo en el caso de los tomates).

45 Este método de cultivo permite aumentar el rendimiento de las superficies cultivadas, y permite realizar economías de mano de obra y de adquisición de plantas jóvenes.

El documento WO 96/29855 describe un dispositivo del tipo que ha sido mencionado precedentemente, en el que una de las gualderas de la bobina de enrollamiento está dotada, de manera solidaria, con una rueda dotada con muescas. La devanadera comprende una palanca de enclavamiento, que tiene una forma general de L con dos ramas, que forman un ángulo agudo. La rama mayor está montada con pivotamiento sobre el soporte y comprende, entre el punto de pivotamiento y su extremidad libre, una parte sobresaliente que está orientada hacia rueda y que constituye un pestillo, que es apto para cooperar con las muescas. La porción de la rama mayor, que está comprendida entre la zona de unión de la parte sobresaliente y el punto de pivotamiento, es flexible y elástica. Por su parte, la rama menor está destinada a cooperar, por medio de su extremidad libre, con el cable portador, que presenta una sección adaptada.

La extremidad libre de la rama mayor constituye una zona de empuje manual, con objeto de provocar el pivotamiento de la palanca de enclavamiento hasta que la extremidad libre de la rama menor entre en contacto contra la cara superior del cable portador. El pivotamiento de la palanca de enclavamiento queda bloqueado entonces. Desde este estado, si el operario aumenta su empuje, la porción de la rama mayor se deforma elásticamente entre la zona de unión de la parte sobresaliente y el punto de pivotamiento. Por medio de un empuje suficiente, la deformación puede ser tal que provoque la liberación de la rueda dotada con muescas por desprendimiento del pestillo. El peso de la planta engendra entonces la rotación de la bobina y, de manera concomitante, la de la rueda dotada con muescas. Las muescas están en contacto continuo con la cara inferior del cable portador. La rotación de la rueda dotada con muescas, impuesta por el peso de la planta, anima a la devanadera con un movimiento de traslación a lo largo del cable portador en el sentido en el que es ejercido el empuje manual.

De este modo, para obtener la liberación de una longitud de hilo soporte, es necesario sujetar con la mano el soporte sin desenganchar la devanadera del cable, y es necesario ejercer con la otra mano una presión sobre la rama mayor de la palanca de enclavamiento.

5 Sin embargo, un dispositivo de este tipo tiene el inconveniente de que el usuario debe subirse necesariamente a una escalera de mano o a otro elemento y utilizar de manera simultánea sus dos manos. Ninguna de sus manos puede sujetar entonces una barandilla de seguridad para evitar las caídas desde una altura. Teniendo en cuenta que estas manipulaciones incómodas son efectuadas a más de 3 metros desde el suelo, se comprende que este trabajo es peligroso y muy pesado (como consecuencia de tener que subirse sucesivamente a la escalera de mano o a otro elemento) si se considera que un invernadero puede necesitar el empleo de varios millares de dispositivos de desenrollado.

Objeto de la invención

15 El objeto de la invención consiste en realizar un dispositivo de desenrollado simple, de fácil utilización y sin riesgo para el usuario.

De conformidad con la invención, este objeto se alcanza por medio de una devanadera tal como la de la reivindicación 1.

20 Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características se pondrán de manifiesto con mayor claridad por medio de la descripción que sigue de un modo particular de realización de la invención, dado a título de ejemplo no limitativo y que está representado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 25 • la figura 1 es una vista en perspectiva posterior desde la derecha de la devanadera de un ejemplo del dispositivo de desenrollado de conformidad con la invención,
- la figura 2 es una vista en perspectiva anterior desde la derecha de la devanadera de la figura 1,
- 30 • la figura 3 es una vista en perspectiva anterior desde la derecha del soporte de la devanadera de las figuras 1 y 2,
- la figura 4 es una vista en perspectiva posterior de la bobina de enrollamiento de la devanadera de las figuras 1 y 2.

35 Descripción de un modo preferente de la invención

Con referencia a las figuras, un ejemplo de dispositivo de desenrollado 10, de conformidad con la invención, comprende una devanadera 11, que comprende un soporte 12, que está dotado con un bastidor plano 13. La devanadera 40 11 se compone así mismo de una bobina 14 de enrollamiento de un hilo soporte flexible (no representado). La bobina 14 está soportada por el soporte 12. La devanadera 11 está destinada a ser enganchada con un cable portador 15 que está dispuesto a varios metros desde el suelo, sensiblemente en la vertical de una alineación de plantas trepadoras que están espaciadas en función de su naturaleza. Con esta finalidad, una cara posterior 16 del bastidor plano 13 comprende en su parte superior un gancho 17, que se extiende sobre toda su anchura. Estos medios de fijación clásicos permiten 45 un enganche rápido de la devanadera 11 sobre el cable portador 15, así como un desplazamiento fácil y muy rápido de la devanadera 11 a lo largo del cable 15, perfectamente controlable por el usuario. La devanadera 11 permite liberar un cabo libre de hilo soporte por desenrollado de la bobina 14. El cabo libre está destinado a extenderse sensiblemente de forma vertical hasta el suelo para permitir la fijación y la guía de una planta trepadora durante su crecimiento, por medio de ataduras apropiadas. El hilo soporte, que puede tener cualquier sección, puede ser una cuerda, o cualquier 50 otro elemento de materia flexible y conveniente.

Para asegurar la fijación fácil y amovible de la bobina 14 sobre el soporte 12, se extiende un manguito de montaje 18 tubular perpendicularmente desde la cara anterior 19 del bastidor plano 13, opuesta a la cara posterior 16, a la misma altura que el gancho 17. Un tope de retención 20 sobresale de la superficie exterior del manguito de montaje 55 18 al nivel de su extremidad distal, es decir la extremidad opuesta a la extremidad de unión con el bastidor plano 13. El tope de retención 20 está compuesto por un hombro interno, que está unido con la superficie exterior del manguito de montaje 18, y por un chaflán externo.

De manera clásica, la bobina 14 comprende un cubo 21, cuyas extremidades soportan flancos 22a, 22b, que están 60 dispuestos perpendicularmente al cubo 21, uno de los cuales 22a está dotado con una entalla de salida 23, para el paso de la extremidad del cabo enrollado del hilo soporte con el fin de poder realizar su fijación en el exterior del flanco 22a, por ejemplo merced a la constitución de un nudo. Los flancos 22a y 22b tienen un contorno circular.

Para llevar a cabo la constitución del tope de retención 20, el diámetro de la superficie externa cilíndrica que une al 65 hombro interno y al chaflán externo del manguito de montaje 18, es mayor que el diámetro interno del cubo 21 de la bobina 14. Con el fin de permitir la colocación del cubo 21 de la bobina 14 sobre la superficie exterior del manguito de montaje 18, se extienden luces rectilíneas 24 axialmente desde la extremidad distal del manguito de montaje 18. En el momento de la colocación de la bobina 14, las luces rectilíneas 24 favorecen la deformación radial del manguito 18 en

ES 2 345 638 T3

el sentido dirigido hacia su eje de revolución. El chaflán externo facilita la inserción de la bobina 14 por la extremidad libre del manguito 18 transformando este movimiento axial en una deformación radial del manguito 18. Por medio de la recuperación elástica de la materia que constituye el manguito 18, el hombro interno asegura a continuación la retención del cubo 21 de la bobina 14. La bobina 14 se encuentra entonces montada en rotación sobre el soporte 12
5 alrededor de un eje de rotación correspondiente al eje de revolución del manguito de montaje 18.

La parte superior del soporte 12, es decir la parte del soporte 12 que está situada por encima del gancho 17, tiene dos bordes laterales 25a, 25b convergentes y que se unen en una de sus extremidades. En el punto de unión de los bordes 25a, 25b, el soporte comprende un rastrillo 26 rectilíneo, que está dispuesto paralelamente con respecto al cubo 21 de la bobina 14 de enrollamiento. El rastrillo 26 se extiende por encima de la bobina 14 de enrollamiento.
10 Su longitud y su posición se eligen de manera que cabalgue sobre el contorno de los dos flancos 22a, 22b, dejando subsistir, sin embargo, un espacio entre dichos contornos y el rastrillo 26 para evitar los rozamientos y para limitar el par resistente en el movimiento de rotación de la bobina 14 con relación al soporte 12. Este espacio está elegido ventajosamente para que sea menor que el espesor del hilo soporte, con el fin de que el rastrillo 26 permita contener la parte
15 de hilo soporte, que está aún enrollada sobre el cubo 21, en el espacio comprendido entre los dos flancos 22a, 22b.

Una rueda dentada 27 está formada de modo que sobresale de una de las caras del flanco 22b más próximo al soporte 12 y, de una manera más precisa, de modo que sobresale de la cara situada frente al soporte 12. La rueda dentada 27 está realizada por sobremoldeo sobre el flanco 22b o bien directamente durante el moldeo del flanco 22b,
20 de tal manera que la rueda dentada es solidaria con la bobina 14 de enrollamiento. La rueda dentada presenta un diámetro menor que el contorno del flanco 22b. La periferia de la rueda dentada está constituida por una pluralidad de dientes 28, en número de dieciséis, que delimitan entre sí un número igual de muescas 29. Debe indicarse que la rueda dentada 27 puede estar realizada de cualquier otra manera apropiada, desde el momento en que sea solidaria con la bobina 14. Por otra parte, la rueda dentada 27 puede estar dispuesta en la proximidad del otro flanco 22a sin que por
25 ello se abandone el ámbito de la invención y, de manera principal, por medio de la formación de forma que sobresale de la cara del flanco 22a opuesta al soporte 12.

Por otra parte, la devanadera 11 comprende un brazo flexible 30 globalmente rectilíneo de materia flexible y elástica, que tiene una primera extremidad 30a, por ejemplo recurvada como en la figura 3, fijada sobre el soporte 12 y una segunda extremidad 30b dotada con un bucle cerrado 31 plano en forma de triángulo, cuya base está ligeramente redondeada. El brazo flexible 30 se extiende, en su configuración natural, paralelamente con respecto a la cara anterior
30 19 del bastidor plano 13, con interposición de un juego muy pequeño para insertarse entre el flanco 22b de la bobina 14 y la cara anterior 19 del bastidor plano 13, por debajo de la bobina 14. En este ejemplo, el brazo flexible 30 está orientado de forma que sea paralelo al gancho 17. De este modo, el brazo flexible 30 es paralelo a la dirección del cable portador 15 cuando está insertado en el gancho 17. La primera extremidad 30a está unida con una primera pared 32 del soporte 12 unida perpendicularmente con la cara anterior 19 del bastidor plano 13 de modo que sea paralela al gancho 17. Una nervadura de refuerzo 33 se extiende entre la pared 32 y el brazo flexible 30 para reforzar la unión entre el soporte 12 y el brazo flexible 30. La nervadura de refuerzo 33 une al brazo flexible 30 al nivel de su primera extremidad 30a.
40

La sección del brazo flexible 30 es rectangular. El brazo flexible 30 comprende también, por una parte, una primera cara 34 dirigida hacia la bobina 14, de una manera más precisa dirigida hacia la rueda dentada 27, que tiene un tetón saliente 36 y, por otra parte, una segunda cara 35 opuesta. El tetón saliente 36 tiene, de manera preferente, la forma global de un paralelepípedo rectángulo, cuya cara superior está abombada en este ejemplo. Las dimensiones del tetón saliente 36 están elegidas para que las muescas 29 tengan una forma complementaria a la del tetón saliente 36.
45

El posicionamiento relativo entre el brazo flexible 30 y la rueda dentada 27 se elige de manera que, cuando el brazo flexible 30 esté en su configuración natural rectilínea, el tetón saliente 36, que es portado por el brazo flexible 30, se inserte en una muesca 29 de la rueda dentada 27. Por otra parte, la longitud del brazo flexible 30 y la altura del tetón saliente 36 se eligen de manera que un esfuerzo, aplicado sobre el bucle cerrado 31 del lado opuesto de la bobina 14, provoque el desprendimiento del tetón saliente 36 fuera de la muesca 29, en la que estaba insertado previamente. Este desprendimiento se engendra por medio del desplazamiento del tetón saliente 36, en el sentido puesto al de la rueda dentada 27, cuyo desplazamiento está provocado a su vez por la flexión del brazo flexible 30 desde su configuración natural. La unión entre el brazo flexible 30 y el soporte 12 se une de manera que el movimiento de flexión del brazo flexible 30 y, de manera concomitante, el desplazamiento del tetón saliente 36, se lleve a cabo en un plano paralelo a la cara anterior 19 del bastidor plano 13.
50
55

Como consecuencia, el brazo flexible 30, que está equipado con el tetón saliente 36, en combinación con la rueda dentada 27, dotada con muescas 29, forman medios de retención en rotación de la bobina 14 de enrollamiento, susceptibles de ocupar un estado de retención, en el que está bloqueada la rotación de la bobina 14 de enrollamiento, y un estado de liberación, en el que es libre la rotación de la bobina 14. En estos medios de retención, el tetón saliente 36 constituye un elemento de retención que coopera, en posición de retención, con elementos de retención complementarios (es decir con las muescas 29) formados en la periferia de la rueda dentada 27 para impedir la rotación de la bobina 14. Cuando el tetón saliente 36 se encuentra fuera de cualquier muesca 29, el tetón saliente 36, que constituye el elemento de retención, se encuentra en posición de liberación de la rueda dentada 27.
60
65

A la inversa, puede considerarse el hecho de prever una muesca (no representada) practicada en la primera cara 34 del brazo flexible 30 para cooperar con los dientes 28 formados en la periferia de la rueda dentada 27. En este caso,

ES 2 345 638 T3

las dimensiones y la forma de esta muesca se elegirán de forma que los dientes 28 tengan una forma complementaria a la de la muesca. En esta variante, no representada, la muesca participa con los medios de retención en rotación de la bobina 14 y constituye el elemento de retención que coopera, en posición de retención (posición en la que un diente 28 está insertado en la muesca practicada en la primera cara 34 del brazo flexible 30), con elementos de retención complementarios, constituidos por los dientes 28, para impedir la rotación de la bobina 14.

En este ejemplo, el bucle cerrado 31 está íntegramente dispuesto de forma que sobresalga de la segunda cara 35 del brazo flexible 30. Sin embargo, puede ser considerada cualquier otra configuración del bucle cerrado 31, tal como, por ejemplo, en la prolongación del brazo flexible 30, o bien íntegramente de forma que sobresalga de la primera cara 34 del brazo flexible 30. Por otra parte, el bucle cerrado 31 está orientado con relación al brazo flexible 30 de manera que el brazo flexible 30 se extiende en el plano del bucle cerrado 31, pero pueden ser consideradas otras orientaciones, por ejemplo perpendicularmente, con el fin de crear un ángulo de 90° entre el brazo flexible 30 y el plano del bucle cerrado 31. Por otra parte, puede estar modificada la forma del bucle cerrado 31.

Se comprende por medio del ejemplo, que ha sido descrito precedentemente, que el bucle cerrado 31 forma parte de los medios de accionamiento a distancia de conformidad con la invención. El bucle cerrado 31 se encuentra sobre la devanadera 11 y constituye medios de enganche, que permiten, de manera preferente, el enganche de un gancho. Este gancho puede equipar, por ejemplo, la extremidad de una pértiga de transmisión de esfuerzos. Por otra parte, los medios de retención en rotación de la bobina 14 comprenden:

- al menos un elemento de retención (tetón saliente 36) que coopera, en posición de retención, con elementos de retención complementarios (muescas 29) formadas en la periferia de una rueda dentada 27 que es solidaria con la bobina 14 de enrollamiento, para impedir la rotación de la bobina 14 de enrollamiento,
- medios de desplazamiento del elemento de retención hacia una posición de liberación de la rueda dentada 27,
- medios automáticos de recuperación del elemento de retención hacia la posición de retención.

En efecto, estos medios de desplazamiento y de recuperación del elemento de retención comprenden el brazo flexible 30 de materia flexible y elástica, que porta el elemento de retención y que tiene una primera extremidad 30a fijada sobre el soporte 12, y una segunda extremidad 30b dotada con medios de enganche.

El funcionamiento del dispositivo de desenrollado precedente se comprenderá mejor por medio de la lectura que sigue. Cuando el brazo flexible 30 se encuentra en su configuración natural, es decir en reposo, los medios de retención en rotación de la bobina 14 de enrollamiento, se encuentran en el estado de retención, puesto que el elemento de retención está en posición de retención por inserción en un elemento de retención complementario de la rueda dentada 27. Entonces está bloqueada o impedida la rotación de la bobina 14. Un esfuerzo aplicado sobre el bucle cerrado 31 en un sentido opuesto al de la bobina 14 de enrollamiento, provoca la flexión del brazo flexible 30 desde su configuración natural. La flexión del brazo flexible 30 provoca un desplazamiento correspondiente del elemento de retención. Cuando la flexión del brazo flexible 30 es suficiente para que el elemento de retención alcance la posición de liberación, la rueda dentada 27 y, como consecuencia, la bobina 14 de enrollamiento, son liberados, lo que corresponde al estado de liberación de los medios de retención en rotación. Entonces es libre la rotación de la bobina 14.

Los medios automáticos de recuperación están constituidos por la elasticidad de la materia que constituye el brazo flexible 30, que tiene tendencia a provocar el retorno del brazo flexible 30 hacia su configuración natural, en combinación con la elasticidad de la materia que constituye una lámina flexible 37 de materia elástica, que tiene una primera extremidad fijada sobre el soporte 12, y una segunda extremidad apoyada sobre la segunda cara 35 del brazo flexible 30, opuesta a la cara 34, que está dirigida hacia la bobina 14 de enrollamiento. Es evidente que el esfuerzo que debe ser aplicado sobre el bucle cerrado 31 debe ser suficiente para oponerse a los medios de recuperación. Cuando cesa el esfuerzo sobre el bucle cerrado 31, estos medios de recuperación provocan el retorno automático del elemento de retención hacia la posición de retención. Los medios de retención en rotación de la bobina 14 de enrollamiento se encuentran de nuevo en el estado inicial de retención, en el que está bloqueada la rotación de la bobina 14.

En el ejemplo ilustrado, la lámina flexible 37 está fijada con su primera extremidad sobre el bastidor plano 13 del soporte 12 y se extiende de forma que se aleja del soporte 12 de tal manera, que su segunda extremidad está en contacto permanente con la segunda cara 35 del brazo flexible 30. De esta manera, el movimiento de flexión de la lámina flexible 37, impuesto durante la flexión del brazo flexible 30, se practica en un plano perpendicular a la cara anterior 19 del bastidor plano. Por otra parte, una segunda pared 38 se extiende desde la cara anterior 19 del bastidor plano 13, paralelamente a la primera pared 32 y por debajo de la lámina flexible 30. La segunda pared 38 constituye un tope para el movimiento de flexión de la lámina flexible 37 y, como consecuencia, para el movimiento de flexión del brazo flexible 30. La segunda pared 38 tiene por objeto evitar el deterioro de la lámina flexible 37 y de la unión entre el brazo flexible 30 y el soporte 12 en el caso en que sea aplicado un esfuerzo demasiado importante sobre el bucle cerrado 31.

En otros ejemplos no ilustrados, han sido suprimidas la lámina flexible 37 y la segunda pared 38. Los medios automáticos de recuperación están constituidos, en este caso, únicamente por la elasticidad de la materia que constituye el brazo flexible 30. La materia debe ser elegida de manera que su módulo de elasticidad permita provocar, únicamente

ES 2 345 638 T3

merced a la tendencia natural de retorno automático de la materia hacia su configuración natural, el retorno del brazo flexible 30 hacia su configuración natural.

Esta manipulación destinada a desenrollar una longitud de hilo soporte flexible se practica de una manera muy simple puesto que el esfuerzo aplicado por el usuario sobre el bucle cerrado 31 puede ser transmitido desde el suelo. Dicho en otras palabras, por mediación del bucle cerrado 31, el usuario puede accionar a distancia el paso de los medios de retención desde un estado al otro, utilizando, por ejemplo, una pértiga de transmisión de esfuerzos, dotada en una extremidad con un gancho, que se engancha en los medios de enganche constituidos por el bucle cerrado 31. De una manera más precisa, el dispositivo de desenrollado 10 que ha sido descrito precedentemente, comprende por consiguiente medios de accionamiento a distancia para pilotar el paso de los medios de retención desde el estado de retención hacia el estado de liberación y a la inversa. De este modo, los medios de accionamiento a distancia comprenden el bucle cerrado 31, solidario con el brazo flexible 30, y la pértiga dotada con un gancho de este tipo. Es evidente que pueden ser utilizados otros útiles distintos de la pértiga de transmisión de esfuerzos, sin abandonar el ámbito de la invención. El accionamiento de los medios de retención se practica a distancia en el sentido de que los medios de retención son pilotados desde un estado al otro por el usuario situado en el suelo aunque la devanadera 11 esté fijada al cable portador 15 a una altura mucho mayor que la altura accesible a la mano del usuario cuando éste no utilice una escalera de mano u otro elemento.

En una variante, es evidente que, para constituir los medios de retención, el brazo flexible 30 puede estar reemplazado por una palanca rígida, montada con pivotamiento sobre el soporte. Esta palanca rígida puede portar sobre una cara al elemento de retención (tetón saliente o muesca) y puede estar equipada en una extremidad con medios de enganche. La recuperación automática del elemento de retención hacia la posición de retención puede realizarse por cualquier otro medio apropiado, por ejemplo con ayuda de un resorte de torsión que ejerza la recuperación de la palanca rígida hacia una posición en la que el elemento de retención coopere con la rueda dentada 27 para impedir la rotación de la bobina 14. En esta variante, el desplazamiento del elemento de retención hacia la posición de liberación se obtiene por medio del pivotamiento de la palanca rígida desde la posición de retención hacia una posición en la que el elemento de retención se desprende de la rueda dentada 27 y la libera.

Independientemente de la variante considerada, el brazo flexible 30 o la palanca rígida pueden estar dotados con otros medios de enganche de un gancho, tal como por ejemplo un bucle abierto 31, que constituya un gancho, que permita el enganche del gancho de la pértiga de transmisión de esfuerzos. Por otra parte, puede estar fijada una cadena o un cordel, de longitud que le haga accesible por una extremidad a la mano del usuario, situado de pie en el suelo, en su otra extremidad con la segunda extremidad 30b del brazo flexible 30 opuesto a la extremidad 30a unida con el soporte 12. Esta cadena o este cordel pueden servir así mismo para llevar a cabo el accionamiento de los medios de retención en la variante en la que la palanca rígida esté substituida por el brazo flexible.

Los medios de accionamiento a distancia descritos precedentemente corresponden a diferentes realizaciones de tipo mecánico, pero podrían estar realizados indiferentemente por otros tipos de medios tales como, por ejemplo, de la electrónica. A título de ejemplo, cada soporte puede comprender una palanca flexible, cuyo pivotamiento, en los dos sentidos, sea realizado por un motor eléctrico muy simple, conectado con un sistema electrónico cuyo accionamiento se realice a distancia, por ejemplo por radioaccionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Devanadera (11) de un hilo soporte flexible para plantas trepadoras, que tiene:

- un soporte (12), que está dotado con medios de fijación a un cable portador (15),
- una bobina (14) de enrollamiento de dicho hilo soporte, que está montada en rotación sobre una cara anterior (19) del soporte (12), alrededor de un eje de rotación,
- un brazo flexible (30), que está dotado con medios de enganche (31) y con, al menos, un elemento de retención (36), que coopera, en posición de retención en la que está bloqueada la rotación de la bobina (14), con elementos de retención complementarios (29), que son solidarios con la bobina (14),
- asegurando el movimiento de flexión del brazo flexible (30) el desplazamiento del elemento de retención (36) hacia una posición de liberación de los elementos de retención complementarios (29),

caracterizada porque el soporte (12) comprende un tope (38) para el movimiento de flexión del brazo flexible (30).

2. Devanadera según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el brazo flexible (30) comprende una extremidad fijada sobre el soporte (12) según una unión que asegura que el movimiento de flexión del brazo flexible (30) se practique en un plano paralelo a la cara anterior (19).

3. Devanadera según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque la extremidad del brazo flexible (30), opuesta a la extremidad fija del soporte (12), está dotada con dichos medios de enganche.

4. Devanadera según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque:

- el brazo flexible (30) comprende una primera cara (34), que está dirigida hacia la bobina (14) de enrollamiento y que tiene el elemento de retención (36), y una segunda cara (35) opuesta,
- estando constituidos los medios de enganche (31) por un bucle cerrado (31) plano e íntegramente dispuesto de forma que sobresale de la segunda cara (35) del brazo flexible (30).

5. Devanadera según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el elemento de retención (36) es un tetón saliente (36) y los elementos de retención complementarios (29) son muescas (29) de forma complementaria a la del tetón saliente (36).

6. Devanadera según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque los elementos de retención complementarios (29) están formados en la periferia de una rueda dentada (27), solidaria con la bobina (14).

7. Devanadera según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque:

- la bobina (14) de enrollamiento comprende un cubo (21), que soporta en cada extremidad una gualdera (22a, 22b) dispuesta perpendicularmente con respecto al cubo (21) y que tiene un contorno circular,
- el soporte (12) comprende un rastrillo (26), que está dispuesto paralelamente con respecto al cubo (21) de la bobina (14) de enrollamiento y que cabalga sobre el contorno de las dos gualderas (22a, 22b).

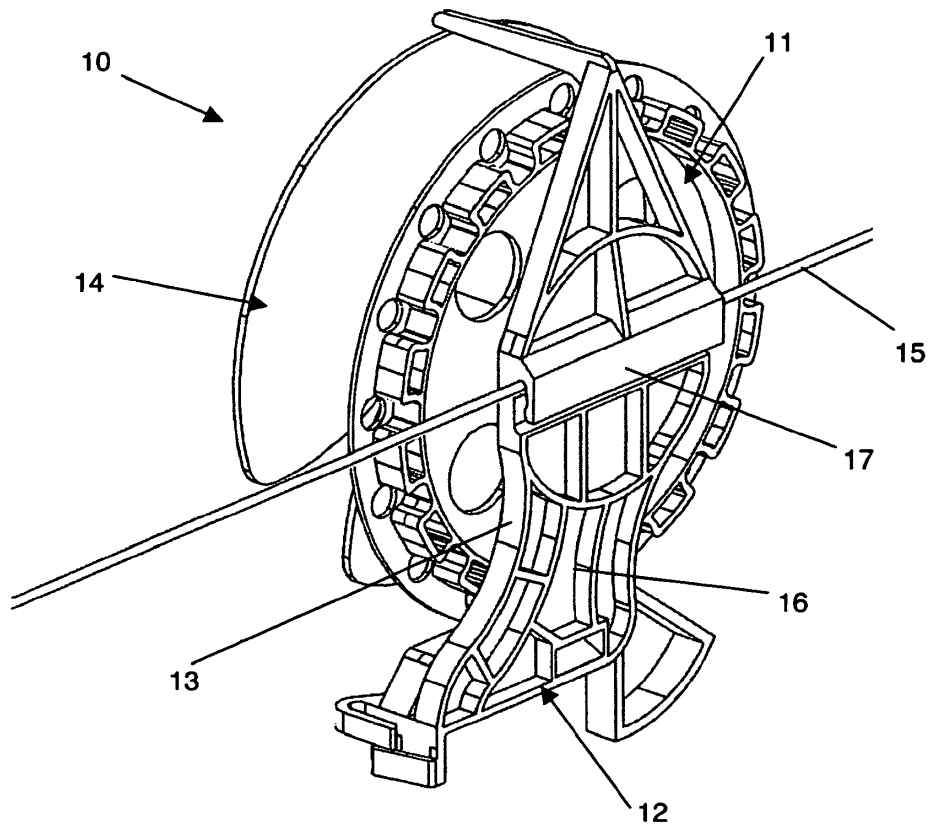


Figura 1

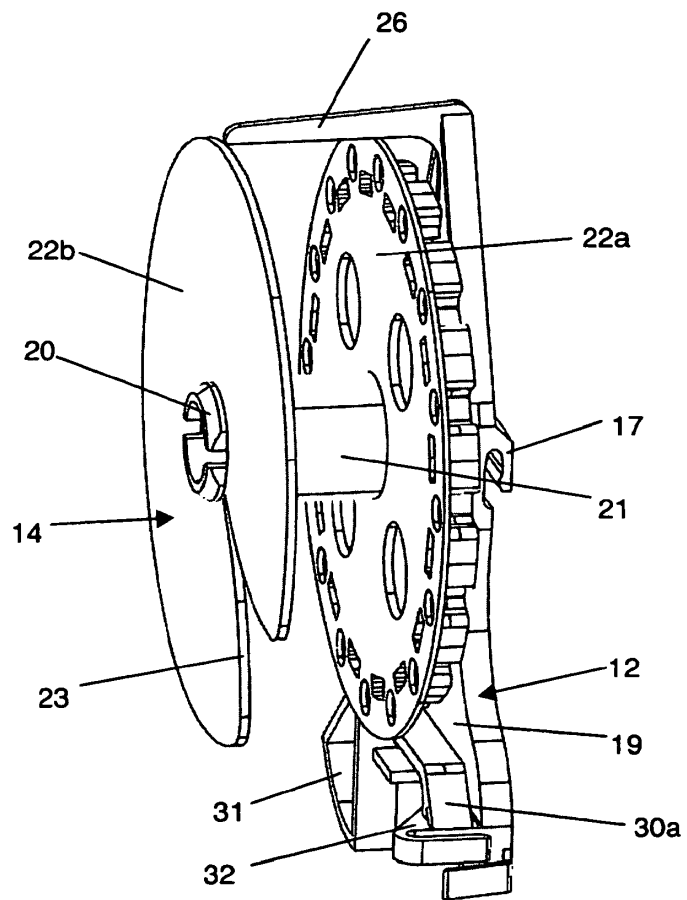


Figura 2

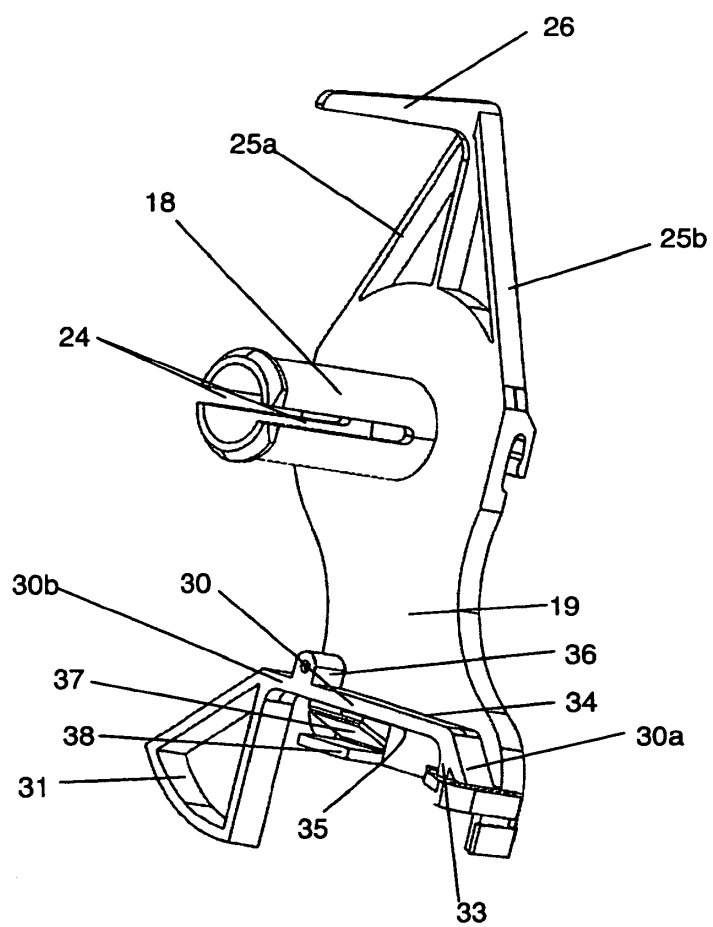


Figura 3

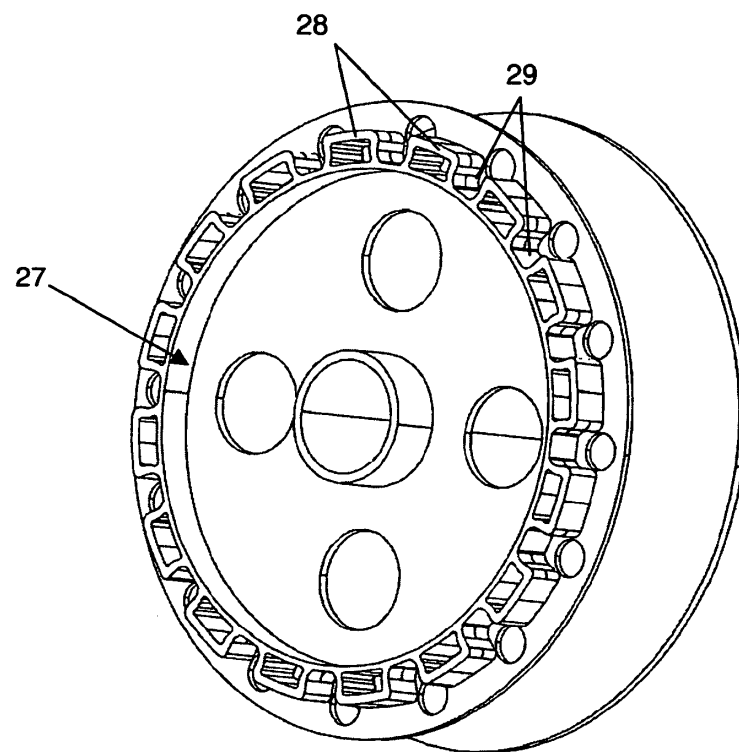


Figura 4