

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 567**

51 Int. Cl.:

B33Y 80/00 (2015.01)

A01G 9/12 (2006.01)

A01G 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2015 PCT/EP2015/075776**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16071430**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2015 E 15790929 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3214918**

54 Título: **Aro de sujeción de plantas**

30 Prioridad:

06.11.2014 NL 2013747

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

11.05.2020

73 Titular/es:

**A. RAYMOND ET CIE (100.0%)
113 Cours Berriat
38000 Grenoble, FR**

72 Inventor/es:

TORRES CARPIO, JOSEP

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 759 567 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

Aro de sujeción de plantas

5 La invención se refiere al campo de la agricultura y, en particular, al cultivo de plantas. Más concretamente, la invención se refiere a un aro de sujeción de plantas para sujetar tallos de plantas, en particular tallos de una planta que lleva verduras pesadas, tales como una tomatera, pero sin limitarse a éstas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 En la práctica, es conocido sujetar los tallos de las plantas para que no se doblen excesivamente o incluso que se agrieten bajo una carga aplicada, por ejemplo, el propio tallo, o verduras que crecen en los tallos. Con algunas plantas que llevan verduras tales como tomates, pepinos, pimientos, calabacines, berenjenas, etc., los tallos son relativamente frágiles respecto a las verduras. Sin sujeción en posiciones cuidadosamente seleccionadas en los tallos, las plantas no podrían crecer en toda su extensión para que las verduras puedan cosecharse de manera eficiente.

15 Como ejemplo, para la industria del tomate, el grupo Horticulture (www.horticulture.co.nz) comercializa un gancho de rama lateral "Bato" que comprende un cuerpo alargado que tiene extremos opuestos, cada uno provisto de un elemento de gancho. El gancho de rama lateral está realizado en un material plástico elástico deformable. El gancho de rama lateral se utiliza para mantener una rama lateral adicional, mediante el acoplamiento del gancho, al tallo principal. Para este fin, los elementos de gancho se enganchan alrededor de los tallos adyacentes para conectar entre sí los tallos para proporcionar una sujeción mutua.

20 Un inconveniente del gancho de rama lateral conocido es que instalarlo resulta laborioso. Otro inconveniente es que el gancho de rama lateral puede moverse a lo largo de los tallos, haciéndolo menos efectivo o no efectivo por un cambio de posición del mismo. Este movimiento sólo puede evitarse mediante tallos secundarios. Sin embargo, dichos tallos secundarios son débiles y pueden romperse fácilmente. Otro inconveniente del gancho de rama lateral es su área de sección transversal relativamente pequeña que da lugar a una presión local relativamente grande sobre el tallo soportado, con el consiguiente daño local al tallo.

25 US 4483098 A describe una estaca y un cierre para plantas en el cual se dispone uno o más cierres moldeados de resina plástica en la parte superior de la estaca, incluyendo cada cierre un par de brazos elásticos cooperantes y una boca a través de la cual puede introducirse el tallo de la planta.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 Sería deseable disponer un aro de sujeción de plantas mejorado, o por lo menos un aro de sujeción de plantas alternativo. También sería deseable disponer un aro de sujeción de plantas que pueda montarse fácilmente en una planta. Además, sería deseable disponer un aro de sujeción para plantas que, una vez montado, mantenga su posición y no se mueva a lo largo de los tallos. Además, sería deseable disponer un aro de sujeción para plantas que no dañe los tallos con los que está en contacto.

35 Para abordar mejor una o más de estas cuestiones, en un primer aspecto de la invención se dispone un aro de sujeción de plantas para sujetar tallos de plantas que comprende: una estructura central; un primer elemento de gancho y un segundo elemento de gancho que se extiende desde la estructura central en diferentes direcciones, en el que el primer elemento de gancho y el segundo elemento de gancho presentan, cada uno, un extremo libre, definiendo cada extremo libre, junto con la estructura central, un paso para alojar tallos de plantas en el respectivo primer y segundo elemento de gancho, en el que la estructura central comprende una zona de sujeción configurada para quedar en contacto con una intersección de los tallos.

40 En uso, el aro de sujeción de plantas de la presente invención alojará tallos de plantas, por lo menos uno por elemento de gancho. Los tallos de las plantas descansan contra una superficie interior del elemento de gancho asociado, por lo que el aro conecta mecánicamente diferentes tallos de plantas entre sí. Mediante esta conexión producida por el aro, un tallo de la planta sostendrá otro tallo de la planta. Por la misma conexión, los tallos de la planta también serán guiados (para crecer) en una dirección preferida determinada por la configuración del primer y el segundo elemento de gancho del aro. La estructura central puede descansar en una intersección de los tallos, por lo que el aro puede mantener su posición respecto a los tallos de la planta que soporta. En otras palabras, el aro no puede moverse, ya sea por la fuerza de gravedad o por otras fuerzas, o por el proceso de crecimiento de la planta u otras influencias que afectarán un cambio en la posición u orientación de los tallos de la planta, hacia abajo para volverse ineficaz en su función prevista de sujeción de plantas.

En una realización del aro, la zona de sujeción de la estructura central comprende una superficie cóncava. Ventajosamente, la superficie cóncava proporciona a la zona de sujeción un agarre estable en la intersección generalmente en forma de horquilla de los tallos de las plantas que se van a sujetar, entre las bases de los tallos de las plantas. Se evita el desplazamiento o la inclinación del aro.

5 En una realización del aro, la estructura central comprende un resalte de sujeción delantero y un resalte de sujeción trasero en lados opuestos de la zona de sujeción. Ventajosamente, el resalte de sujeción delantero y trasero estabilizan aún más la posición del aro en la intersección de los tallos de la planta, y evitan el desplazamiento o la inclinación del aro.

10 En una realización del aro, el paso definido por cada elemento de gancho y la estructura central tiene una anchura que es menor que el grosor esperado de un tallo a sujetar. Por lo tanto, cuando se va a colocar un tallo en uno del primer y el segundo elemento de gancho, el paso o entrada debe ensancharse para permitir que el tallo entre en la zona delimitada por el elemento de gancho a través del paso. Para este fin, el elemento de gancho está doblado de manera que su extremo libre se aleja del elemento central. Con un elemento de gancho elástico, después de que el tallo se haya movido a través del paso, el elemento de gancho volverá a su posición original evitando, de este modo, que el tallo salga de la zona delimitada por el elemento de gancho. El proceso de insertar un tallo en un elemento de gancho también puede denominarse encajar un elemento de gancho en un tallo. Con esto, se realiza una conexión entre el tallo y el elemento de gancho, en el que el elemento de gancho todavía es bastante móvil respecto al tallo, en particular cuando la zona delimitada por el elemento de gancho presenta una sección transversal de unas dimensiones que son (sustancialmente) mayores que las dimensiones de la sección transversal del tallo. La conexión sólo puede liberarse cuando se fuerza al tallo a salir del elemento de gancho a través del paso.

25 En una realización del aro, cada uno de los extremos libres está doblado hacia atrás, alejándose de la estructura central para facilitar que los tallos de las plantas entren en el paso sin dañar los tallos de las plantas. Ventajosamente, el extremo libre de un elemento de gancho que está doblado hacia atrás proporciona una guía para un tallo cuando se hace mover el tallo a través del paso definido por el extremo libre y la estructura central. Puede evitarse o impedirse, por lo tanto, daños en el tallo, por ejemplo, por el extremo libre del elemento de gancho que perfora el tallo.

30 En una realización del aro, cada uno del primer elemento de gancho y el segundo elemento de gancho presenta una superficie interior plana configurada para apoyarse en el tallo de una planta. Ventajosamente, la superficie plana proporciona un área superficial relativamente grande para quedar en contacto con el tallo de una planta, lo que da lugar a una presión superficial relativamente pequeña sobre el tallo de la planta. Por lo tanto, puede evitarse o impedirse daños al tallo, incluso si el elemento de gancho se fuerza contra el tallo con una fuerza relativamente grande.

35 En una realización del aro, la superficie interior de cada elemento de gancho presenta forma cónica. Ventajosamente, con una superficie interior del elemento de gancho en forma cónica, en particular ensanchándose en una dirección alejada de la zona de sujeción de la estructura central, la superficie interior está bien adaptada a una orientación general de la superficie del tallo a sujetar, cuando diferentes tallos se desvían de su intersección en un ángulo agudo entre sí. Otra ventaja de la forma cónica se da cuando el aro se realiza en un proceso de moldeo por inyección, donde la forma cónica favorece la salida del producto del molde.

45 En una realización del aro, el primer elemento de gancho y el segundo elemento de gancho presentan forma de tira. Ventajosamente, la forma de la tira proporciona una superficie interior plana configurada para apoyarse en el tallo de una planta, y la forma de la tira puede ser cónica, tal como se requiere anteriormente.

50 En una realización del aro, el primer elemento de gancho y el segundo elemento de gancho están provistos cada uno de una garra en su superficie exterior, presentando la garra un extremo libre, en el que las garras están configuradas para ensanchar el paso entre los extremos libres del primer y segundo elementos de gancho y la estructura central al empujar los extremos libres de las garras uno hacia el otro. Ventajosamente, el ensanchamiento del paso puede realizarse agarrando con la mano el aro, realizado en un material elástico, mientras se colocan las puntas del dedo pulgar y uno de los dedos de la mano en (los extremos libres de) las garras del aro y, moviendo el dedo pulgar y uno de los dedos de la mano, uno hacia el otro. Como resultado, los extremos libres del primer y segundo elemento de gancho se alejan entre sí y el paso se agranda, y un tallo puede incluso pasar por un paso sin que el aro toque sustancialmente el tallo.

60 En una realización del aro, las garras tienen forma de tira. Se proporciona ventajosamente un agarre cómodo en las garras, donde una área de superficie de contacto de la punta de un dedo pulgar o en un dedo de una mano de una persona en una garra del aro es relativamente grande.

En una realización del aro, las garras del aro, en lados opuestos, están provistas de un elemento de agarre. Ventajosamente, el elemento de agarre, que puede comprender un resalte o un rebaje u otro perfil de la garra del aro evita que la garra del aro deslice del agarre de una mano humana.

5 En un segundo aspecto de la invención, se dispone un procedimiento para producir el aro de sujeción de plantas de acuerdo con la invención, en el que el aro se fabrica en un proceso de moldeo, en particular en un proceso de moldeo por inyección. Ventajosamente, el aro de sujeción de plantas puede fabricarse en grandes cantidades a bajos costes en un proceso de moldeo.

10 En un tercer aspecto de la invención, se dispone un procedimiento para producir el aro de sujeción de plantas de acuerdo con la invención, en el que el aro se fabrica en un proceso de impresión 3D. Ventajosamente, en un proceso de impresión 3D, el aro de sujeción de plantas puede fabricarse localmente en una cantidad medida según se desee.

15 En una realización de cualquiera de los procedimientos de la invención, el aro se realiza en un material plástico. Con el dimensionamiento y la elección del material adecuados, el material plástico proporciona un equilibrio entre rigidez y flexibilidad, resistencia, peso y otras propiedades deseadas.

20 En una realización de cualquiera de los procedimientos de la invención, el aro está realizado en un material resistente a la intemperie. El aro de sujeción de plantas puede utilizarse tanto dentro de una casa en cultivo como en el exterior de una zona abierta. Para un aro versátil, éste puede sujetar todas las circunstancias y utilizarse de manera confiable durante mucho tiempo. Por estas razones, el aro es ventajosamente resistente a la intemperie.

25 En una realización de cualquiera de los procedimientos de la invención, el aro está realizado en poliamida, que es un material ventajoso para fabricar el aro para proporcionar la mayoría de las propiedades mencionadas anteriormente, y puede utilizarse en un proceso de moldeo por inyección, así como en un proceso de impresión 3D.

30 Éstos y otros aspectos de la invención se apreciarán más fácilmente a medida que se comprenda mejor con referencia a la siguiente descripción detallada y se considere en relación con los dibujos adjuntos en los que los símbolos de referencia similares designan partes similares.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 La figura 1 representa una vista en perspectiva superior y posterior de una primera realización de un aro de sujeción de plantas de la presente invención.

La figura 2 representa una vista en perspectiva inferior y posterior de la realización del aro de sujeción de plantas de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 representa una vista superior de la realización del aro de sujeción de plantas de acuerdo con la figura 1.

40 La figura 4 muestra una primera vista en perspectiva que ilustra un uso de la realización del aro de sujeción de plantas de acuerdo con las figuras 1-3.

La figura 5 muestra una segunda vista en perspectiva que ilustra el uso de la realización del aro de sujeción de plantas de acuerdo con las figuras 1-3.

45 La figura 6 representa una vista en perspectiva superior y frontal de una segunda realización de un aro de sujeción de planta de la presente invención.

La figura 7 representa una vista en perspectiva superior y posterior de la realización del aro de sujeción de plantas de acuerdo con la figura 6.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES

50 Aquí, expresiones tales como "superior", "inferior", "delantero/a" y "trasero/a" se refieren a una orientación de uso prevista del aro de sujeción de plantas de la invención.

55 Las figuras 1-3 representan un aro de sujeción de plantas 10 que comprende una estructura central 12, un primer elemento de gancho 14 y un segundo elemento de gancho 16.

60 El primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 están fijados a la estructura central 12, y se extienden desde la estructura central 12 en diferentes direcciones, tal como para formar una configuración que es reflejada o simétrica respecto a la estructura central 12. El primero cada elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 tienen forma de tira, proporcionando una superficie interior en el lado cóncavo del primer y segundo elemento de gancho 14, 16, y una superficie exterior en el lado convexo del primer y segundo elemento de gancho 14, 16.

Cada uno del primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 presenta un extremo libre 18, 20, respectivamente. Cada extremo libre 18, 20, junto con la estructura central 12, define un paso para recibir tallos de plantas en el respectivo elemento de gancho 14, 16. Cada paso tiene una anchura que es menor que el grosor esperado de un tallo a sujetar.

5 Los extremos libres 18, 20 del primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16, respectivamente, están doblados hacia atrás, es decir, se extienden alejándose de la estructura central 12 para facilitar que los tallos de la planta entren en el paso sin dañar los tallos de la planta. Por la misma razón, la estructura central 12 comprende un lado posterior en forma de V 22. Dicho lado posterior 22, y uno de los extremos libres 18, 20, proporcionan guías, o superficies de guía, para guiar un tallo hacia el paso correspondiente.

15 Con el primer elemento de gancho en forma de tira 14 y el segundo elemento de gancho 16, cada uno del primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 presenta una superficie interior plana 24, 26, respectivamente, configurada para apoyarse en el tallo de una planta. Dado que los tallos de la planta que han de sujetarse en el primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 se originan a partir de una intersección del tallo para crecer de manera divergente, para una sujeción óptima de los tallos de la planta por el primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16, las correspondientes superficies interiores respectivas 24, 26 tienen una forma cónica, tal como se muestra en particular en la figura 3.

20 La estructura central 12 comprende, en su parte inferior, una zona de sujeción 28 configurada para quedar en contacto con una intersección de tallos de plantas que se han de sujetar en el primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16. La zona de sujeción 28 comprende una superficie cóncava. En otra realización, la zona de sujeción puede tener una forma diferente, tal como plana. La estructura central 12 comprende un resalte de sujeción delantero 30 y un resalte de sujeción trasero 32 en extremos opuestos de la zona de sujeción 28.

25 El primer elemento de gancho 14 está provisto, en una superficie exterior 40 del mismo, es decir, en una superficie opuesta a un tallo a sujetar (véase las figuras 3, 4), de una primera garra 44 que tiene un extremo libre, y que se extiende en un primer ángulo respecto a la superficie exterior 40. De acuerdo con las figuras 1, 2, el primer ángulo es un ángulo agudo y se selecciona entre 45° y 90°. De manera similar, el segundo elemento de gancho 16 está provisto, en su superficie exterior 42, de una segunda garra 46 que tiene un extremo libre, y que se extiende en un segundo ángulo respecto a la superficie exterior 42. De acuerdo con las figuras 1, 2, el segundo ángulo es un ángulo agudo, y se selecciona entre 45° y 90°.

35 Cada una de la primera y la segunda garra 44, 46 presenta forma de tira que tiene dos lados opuestos, es decir, un lado exterior que se aleja de la otra garra 46, 44 y un lado interior que queda frente a la otra garra 46, 44. Cada una de la primera y la segunda garra 44, 46 está provista de un elemento de agarre formado como un resalte 48 en su lado exterior. En otras realizaciones, en lugar de un resalte, puede disponerse una cavidad o cualquier otro perfil de superficie en el lado exterior de la primera y la segunda garra 44, 46. La primera garra 44 se extiende substancialmente paralela o en un ángulo pequeño, seleccionado para que sea entre 0° y 30°, respecto a la segunda garra 46.

40 Las garras 44, 46 están fijadas al primer elemento de gancho 14 y al segundo elemento de gancho 16, respectivamente, y están configuradas para ampliar el paso entre los extremos libres 18, 20 del primer y el segundo elemento de gancho 14, 16 y la estructura central 12 al empujar los extremos libres de las garras 44, 46 uno hacia el otro.

Las figuras 4 y 5 ilustran el uso del aro de sujeción de plantas 10 en una planta que tiene un tallo central 50 que, en una intersección 52, diverge en tallos secundarios 54, 56.

50 El aro de sujeción de plantas 10 se monta en la planta de la siguiente manera. Una persona agarra el aro de sujeción de plantas 10 con los extremos de las garras del aro 44, 46 del mismo colocados entre el dedo pulgar y uno de los dedos de la mano de la persona. Después, los extremos de las garras del aro 44, 46 se empujan uno hacia el otro. Esto moverá los extremos libres 18, 20 del primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 alejándose entre sí mientras se deforma el primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 en las partes de los mismos entre las garras 44, 46 y la estructura central 12. Cuando los extremos libres 18, 20 del primer elemento de gancho 14 y el segundo elemento de gancho 16 se separan, el paso entre el extremo libre 18 y la estructura central 12, y el paso entre el extremo libre 20 y la estructura central 12 se ensanchan cada uno. En esta situación del aro de sujeción de plantas 10, con los pasos ensanchados, el aro de sujeción de plantas 10 se monta en los tallos secundarios 54, 56, y se coloca de manera que la zona de sujeción 28 hace contacto con la intersección del tallo 52, extendiéndose el resalte de sujeción delantero 30 y el resalte de sujeción trasero 32 hacia abajo a lo largo de los lados opuestos de la intersección del tallo 52. Las garras del aro 44, 46 pueden liberarse cuando los tallos secundarios 54, 56 se han alojado en el primer y el segundo elemento de gancho 14, 16.

5 En la posición de montaje, el aro de sujeción de plantas 10 soporta los tallos secundarios 54, 56 cerca de la intersección del tallo 52. Además, el aro de sujeción de plantas 10 puede guiar los tallos secundarios 54, 56 para que crezcan esencialmente hacia arriba. Durante el crecimiento, el aro de sujeción de plantas 10 esencialmente no se moverá, se desplazará o se inclinará gracias a las superficies de contacto entre la planta y el aro 10 en las superficies interiores 24, 26 del primer y el segundo elemento de gancho 14, 16, en la zona de sujeción 28 de la estructura central 12, en el resalte de sujeción delantero 30, y en el resalte de sujeción trasero 32.

10 Tal como se ilustra en las figuras 6 y 7, otra realización del aro de sujeción de plantas 70 comprende una estructura central 72 con una zona de sujeción 98, un primer elemento de gancho 74 con un extremo libre 78 y una superficie interior 84 y una superficie exterior 110, un segundo elemento de gancho 76 con un extremo libre 80 y una superficie interior 86 y una superficie exterior 112, un resalte de sujeción delantero 100, un resalte de sujeción trasero 102 y unas garras 114, 116 con resaltes 118.

15 El aro de sujeción de plantas 70 tiene una estructura central 72 que presenta una altura mayor que la estructura central 12 del aro de sujeción de plantas 10. Además, el aro de sujeción de plantas 70 tiene un primer y un segundo elemento de gancho 74, 76 que sujetarán tallos secundarios 54, 56 a una distancia desde la intersección del tallo 52 mayor que el primer y el segundo elemento de gancho 14, 16 del aro de sujeción de plantas 10, ya que una parte del primer y el segundo elemento de gancho 74, 76 que se extiende entre la estructura central 72 y las respectivas garras 114, 116 se ha extendido respecto a la correspondiente parte del primer y el segundo elemento de gancho 14, 16 del aro de sujeción de plantas 10.

20 El aro de sujeción de plantas 10, 70 puede estar realizado en un material plástico resistente a la intemperie, tal como poliamida, en un proceso de moldeo por inyección o en un proceso de impresión 3D.

25 Tal como se ha explicado en detalle anteriormente, un aro de sujeción de plantas para sujetar tallos de plantas comprende una estructura central. El aro comprende, además, un primer elemento de gancho y un segundo elemento de gancho que se extienden desde la estructura central en diferentes direcciones. Cada uno del primer elemento de gancho y el segundo elemento de gancho presenta un extremo libre, definiendo el extremo libre, junto con la estructura central, un paso para recibir tallos de plantas en el respectivo elemento de gancho. La estructura central comprende una zona de sujeción configurada para quedar en contacto con una intersección de los tallos.

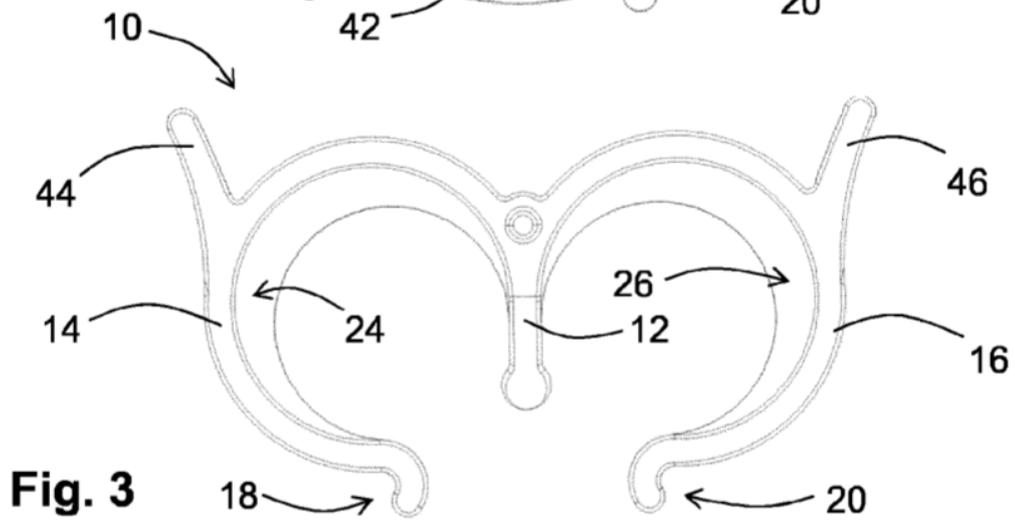
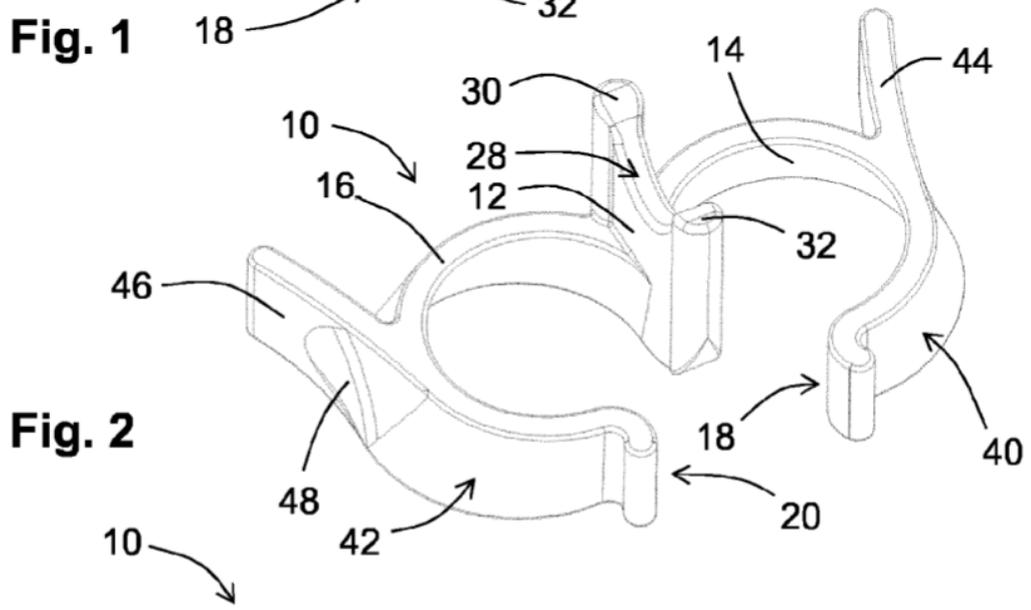
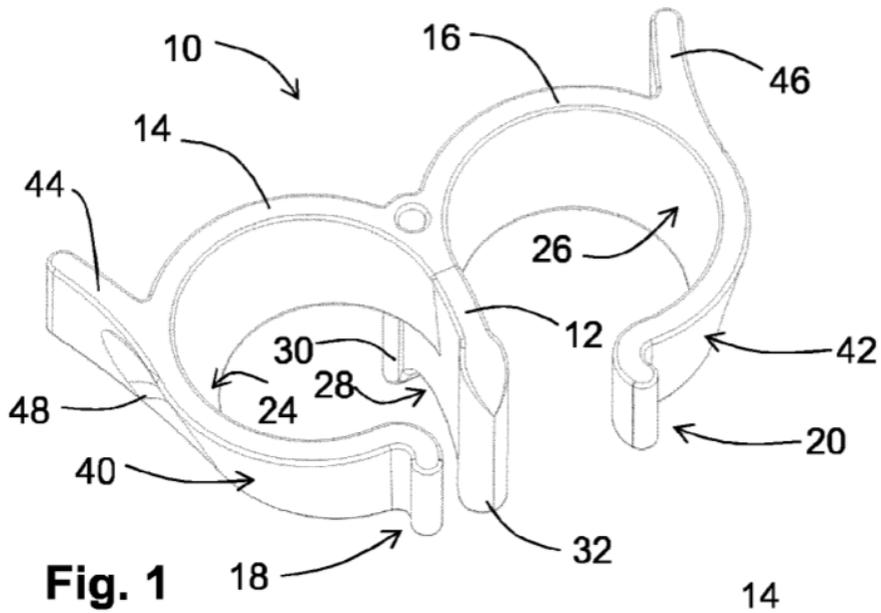
35 Se han descrito aquí, según procede, unas realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, debe entenderse que las realizaciones descritas son meramente de ejemplo de la invención, las cuales pueden realizarse de diversas maneras. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos que se han descrito aquí no deben interpretarse como limitativos, sino simplemente como base para las reivindicaciones y base representativa para indicar a un experto en la materia a emplear la presente invención en prácticamente cualquier estructura adecuadamente detallada. Además, los términos y frases utilizados aquí no pretenden ser limitativos, sino más bien dar una descripción comprensible de la invención.

40 Los términos "un/a" o "unos/as", tal como se utilizan aquí, se definen como uno o más de uno. El término pluralidad, tal como se utiliza aquí, se define como dos o más de dos. El término otro/a, tal como se utiliza aquí, se define como por lo menos un segundo o más. Los términos que incluye(n) y/o que tiene(n)/presenta(n), tal como se utiliza aquí, se definen como que comprende(n) (es decir, lenguaje abierto, sin excluir otros elementos o etapas). El alcance de la invención está limitado por las reivindicaciones adjuntas.

45

REIVINDICACIONES

1. Aro de sujeción de plantas (10; 70) para sujetar tallos de plantas, comprendiendo el aro:
- 5 una estructura central (12; 72);
un primer elemento de gancho (14; 74) y un segundo elemento de gancho (16; 76) que se extiende desde la estructura central en diferentes direcciones, en el que cada uno del primer elemento de gancho y el segundo elemento de gancho tiene un extremo libre (18, 20; 78, 80), definiendo cada extremo libre, junto con la estructura central, un paso para alojar tallos de plantas en el elemento de gancho respectivo,
- 10 caracterizado por el hecho de que la estructura central comprende una zona de sujeción (28,98) configurada para quedar en contacto con una intersección de los tallos.
2. Aro (10; 70) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la zona de sujeción (28; 98) comprende una superficie cóncava.
- 15 3. Aro (10; 70) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la estructura central (12; 72) comprende un resalte de sujeción delantero (30; 100) y un resalte de sujeción trasero (32; 102) en lados opuestos de la zona de sujeción (28; 98).
- 20 4. Aro (10; 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el paso tiene una anchura que es menor que un grosor esperado de un tallo a sujetar.
5. Aro (10; 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que cada uno de los extremos libres (18, 20; 78, 80) está doblado hacia atrás para alejarse de la estructura central (12; 72) para facilitar que los tallos de las plantas entren en el paso sin dañar los tallos de la planta.
- 25 6. Aro (10; 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que cada uno del primer elemento de gancho (14; 74) y el segundo elemento de gancho (16; 76) tiene una superficie interior plana (24, 26; 84, 86) configurada para quedar en contacto con el tallo de una planta.
- 30 7. Aro (10; 70) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la superficie interior (24, 26; 84, 86) presenta forma cónica.
8. Aro (10; 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el primer elemento de gancho (14; 74) y el segundo elemento de gancho (16; 76) presentan forma de tira.
- 35 9. Aro (10; 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que cada uno del primer elemento de gancho (14; 74) y el segundo elemento de gancho (16; 76) está provisto de una garra (44, 46; 114, 116) en su superficie exterior, presentando la garra un extremo libre, en el que las garras están configuradas para ampliar el paso entre los extremos libres del primer y segundo elemento de gancho y la estructura central (12; 72) al empujar los extremos libres de las garras uno hacia el otro.
- 40 10. Aro (10; 70) de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que las garras (44, 46; 114, 116) tienen forma de tira.
- 45 11. Aro (10; 70) de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizado por el hecho de que las garras (44, 46; 114, 116), en lados opuestos, están provistas de un elemento de agarre (48; 118).
- 50 12. Procedimiento para producir el aro de sujeción de plantas (10; 70) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho de que el aro se fabrica en un proceso de moldeo, en particular en un proceso de moldeo por inyección.
- 55 13. Procedimiento para producir el aro de sujeción de plantas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho de que el aro (10; 70) se fabrica en un proceso de impresión 3D.
- 60 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, caracterizado por el hecho de que el aro (10; 70) está hecho de un material plástico, en particular de poliamida.
15. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado por el hecho de que el aro (10; 70) está realizado en un material resistente a la intemperie.



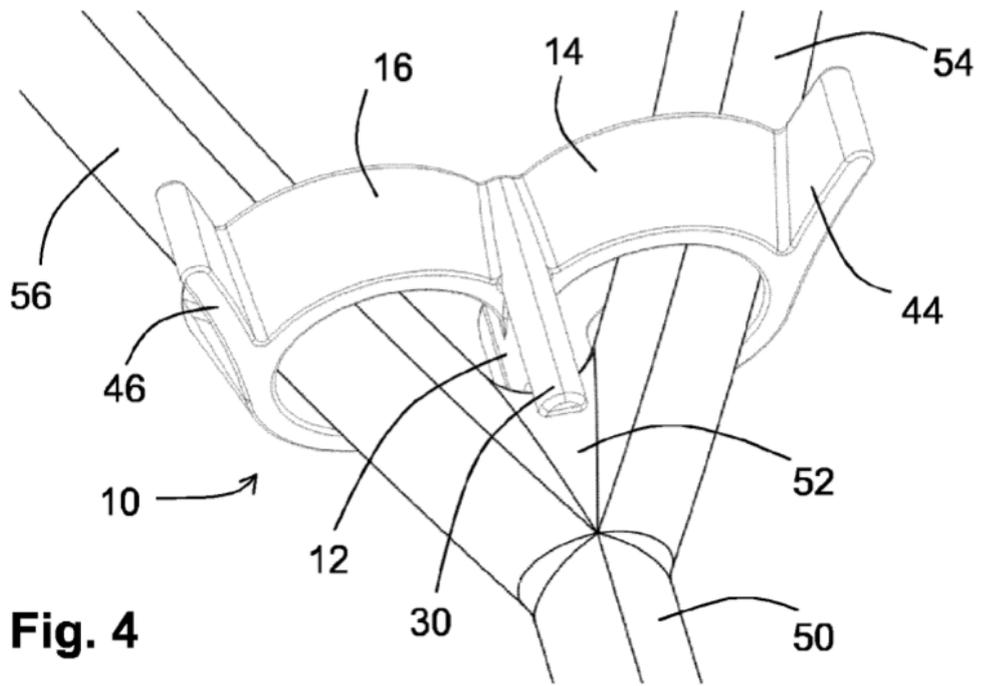


Fig. 4

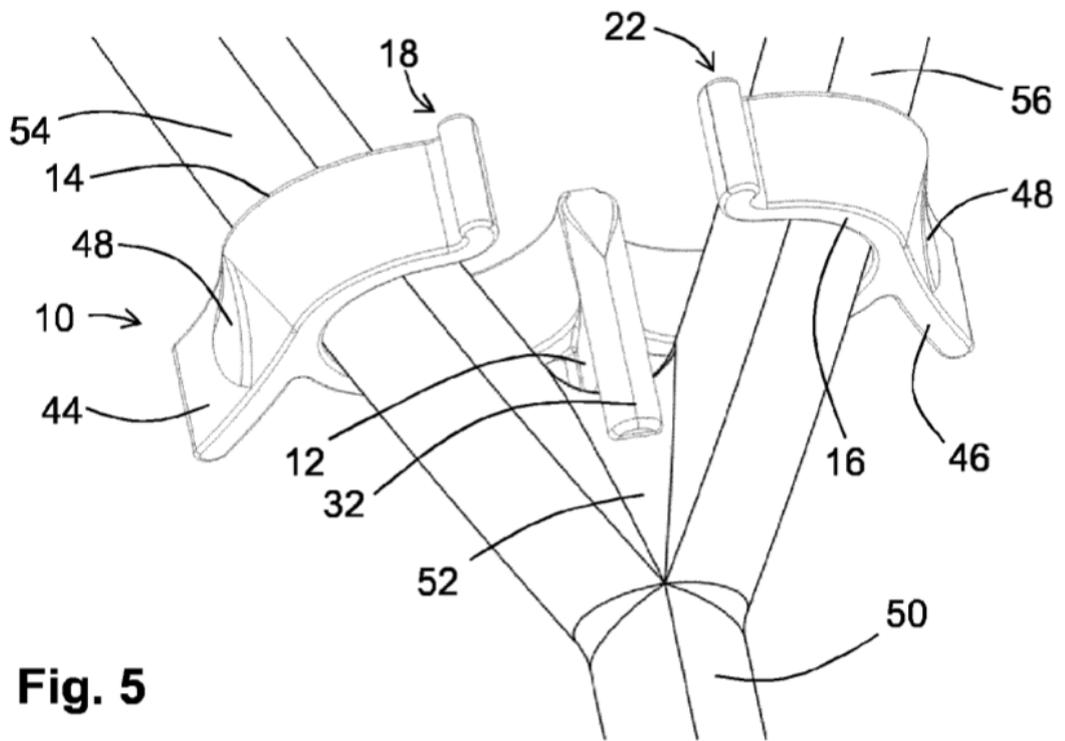
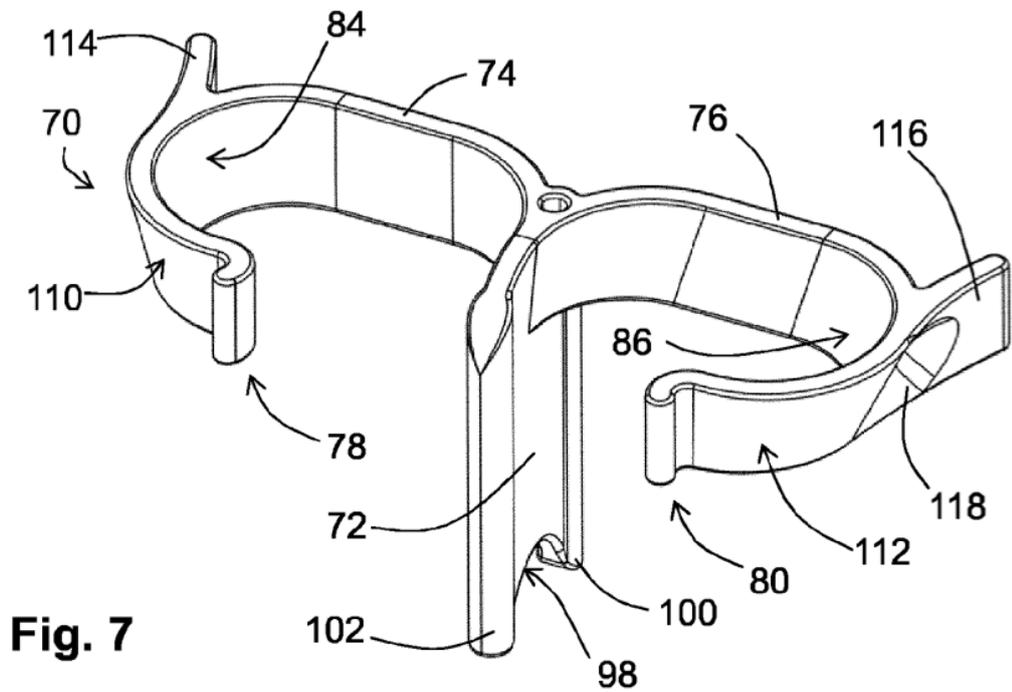
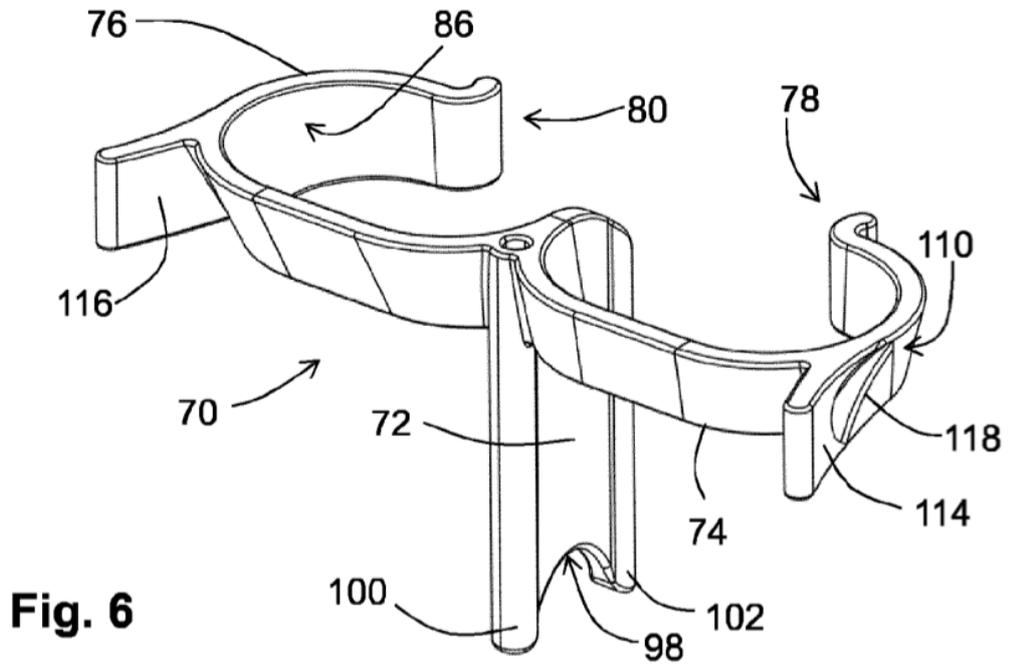


Fig. 5



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10

- US 4483098 A [0005]