

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 240**

51 Int. Cl.:

**A01G 1/02** (2006.01)

**A01G 13/00** (2006.01)

**A01G 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2015** **E 15191069 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017** **EP 3011825**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para colocar un elemento de retención en el suelo**

30 Prioridad:

**23.10.2014 NL 2013671**

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

**12.02.2018**

73 Titular/es:

**ENGELS FAMILIE HOLDING B.V. (100.0%)**  
**Industrieterrein 110**  
**5981 NC Panningen, NL**

72 Inventor/es:

**ENGELS, FRANCISCUS MARIA;**  
**ENGELS, MARCUS FRANCISCUS y**  
**ENGELS, CHRISTIAAN MICHIEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 654 240 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 y procedimiento para colocar un elemento de retención en el suelo

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para colocar en el suelo un elemento de retención para un sistema de mini túnel sobre o cerca de un lecho de espárragos.

5 Un sistema de mini túnel de este tipo es conocido por el documento DE 10 2010 047 591 B3. El sistema de mini túnel conocido comprende un lecho de espárragos y una multitud de elementos de retención dispuestos en una relación separada en la dirección longitudinal del lecho de espárragos. Un elemento de hoja está dispuesto sobre los  
10 elementos de retención. El elemento de retención tiene sustancialmente una forma de U, comprendiendo dos patas interconectadas por un miembro de soporte en forma de barra. Las patas se extienden dentro del suelo cerca del lecho de espárragos con un extremo, de manera que el miembro de soporte se extiende sustancialmente paralelo a la superficie del suelo. El elemento de hoja está soportado en el miembro de soporte, de manera que el elemento de hoja se mantiene separado del lecho de espárragos. De este manera, se obtiene un efecto de calor en el lecho de espárragos y se proporciona una capa aislante entre el elemento de hoja y el lecho de espárragos, por así decirlo. El efecto de la capa aislante es un crecimiento mejorado de los espárragos. La parte del miembro de soporte que está  
15 en contacto con el elemento de hoja se extiende en una línea sustancialmente recta, paralela a la superficie del suelo.

El documento DE 10 2011 001917 A1 en particular, revela elementos de retención en forma de C, en forma de U o en forma de V.

20 El documento EP 2710882 A1 revela un dispositivo para levantar un elemento de hoja y un elemento de hoja adicional colocado sobre / cerca de un lecho de espárragos desde el citado lecho de espárragos y para retornar el elemento de hoja y el elemento de hoja adicional al lecho de espárragos.

Con el fin de obtener un efecto óptimo, la colocación de los elementos de retención conocidos en el lecho de espárragos se debe realizar con una gran precisión. Si los elementos se colocan demasiado lejos de la cama, se producirá una obturación deficiente entre el lecho de espárragos y el elemento de hoja y el túnel se volverá sensible al viento. El inventor ha descubierto que también el ángulo con el que se colocan los elementos de retención es importante con vistas a obtener un efecto óptimo. La instalación de los elementos de retención se realiza de forma manual, lo que requiere una gran cantidad de tiempo y no contribuye a alcanzar la precisión deseada.  
25

Un objeto de la presente invención es superar los inconvenientes de la técnica anterior.

Con el fin de alcanzar ese objeto, la invención proporciona un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

30 La presente invención proporciona un dispositivo que es particularmente adecuado para uso con elementos de retención en forma de U que comprende una parte de soporte de hoja para soportar un elemento de hoja del sistema de mini túnel así como dos partes de fijación que se extienden en cada lado de la parte de soporte de hoja, por medio de lo cual el elemento de retención se puede colocar en el suelo.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende un bastidor provisto de:

- 35
- una abertura de retenedor en la que se puede colocar el elemento de retención, así como
  - medios de colocación configurados para colocar el elemento de retención en el suelo sobre o cerca del lecho de espárragos.

Con el uso del dispositivo de acuerdo con la presente invención, un elemento de retención se puede colocar en el suelo sobre o cerca del lecho de espárragos de una manera rápida y fiable.

40 El objeto de la presente invención se consigue de esta manera.

En una realización, el dispositivo es particularmente adecuado para su uso con elementos de retención cuyas partes de fijación se extiendan en un ángulo diferente de cero una con la otra, sustancialmente en direcciones opuestas, visto desde la parte de soporte de hoja.

45 En esta realización, el dispositivo está provisto de medios de forzamiento que están configurados para mantener al menos el elemento de retención en una posición forzada una vez que se coloca en la abertura del retenedor, en cuya posición forzada las partes de fijación se han movido una hacia la otra, extendiéndose preferiblemente paralelas una a la otra. Debido al forzamiento, un elemento de retención es retenido en la abertura del retenedor de una manera simple.

El dispositivo está configurado en particular de manera que los medios de forzamiento están diseñados para realizar o mantener el forzamiento sobre el elemento de retención que se ha descrito más arriba, de forma que la parte de soporte de hoja tenga una configuración sustancialmente curvada, en particular una configuración de arco circular. Una curvatura de este tipo de la parte de soporte de hoja conduce a una menor tensión sobre el elemento de hoja, lo cual es ventajoso. Las ventajas de un sistema de mini túnel que comprende los citados elementos de retención curvados se desvelan en los documentos NL 2011629 y EP 14188301, ambos en nombre del solicitante actual. De acuerdo con la invención, los medios de colocación comprenden un elemento de empuje que está configurado para estar en contacto con al menos parte de la parte de soporte de hoja del elemento de retención cuando el elemento de retención está presente en la abertura del retenedor. Los medios de forzamiento están configurados de manera que el elemento de empuje empuja contra al menos parte de la parte de soporte de hoja del elemento de retención para insertar el elemento de retención dentro del suelo. La abertura del retenedor puede estar provista de elementos de guía que guían partes del elemento de retención, tales como, por ejemplo, las partes de fijación, de manera que el elemento de retención se coloca en el suelo en una posición deseada y / o en una orientación deseada.

En una realización muy simple, eficiente y compacta, los medios de colocación están provistos de un mecanismo de palanca para colocar el elemento de retención en el suelo. El mecanismo de palanca puede ser accionable manualmente o ser operado por medio de un mecanismo de accionamiento.

El mecanismo de palanca puede comprender una palanca que está conectada de forma pivotante al bastidor, estando conectada dicha palanca al elemento de empuje, por ejemplo, para colocar el elemento de retención desde su posición en la abertura del retenedor en el suelo en su condición forzada.

En una realización, el dispositivo está provisto de medios de guía configurados para colocar el dispositivo a una distancia deseada y / o en una orientación deseada con respecto al lecho de espárragos, de manera que el elemento de retención pueda colocarse en el suelo sobre o cerca del lecho de espárragos a una distancia deseada del mismo y / o en una orientación deseada con respecto al mismo. Los medios de guía pueden configurarse en ese caso para seguir el lecho de espárragos, de manera que el dispositivo se posicione a la distancia deseada y / o en la orientación deseada en todo momento.

Es preferible que el dispositivo comprenda medios móviles para mover el dispositivo a lo largo del lecho de espárragos. En una realización simple, los medios móviles comprenden uno o más elementos de rueda conectados al bastidor del dispositivo. En una realización muy eficiente, sin pretender limitarse a ella, los medios móviles pueden estar formados por un dispositivo para levantar un elemento de hoja y un elemento de hoja adicional de un lecho de espárragos, como se revela en el documento EP 2 710 882 A1 a nombre del presente solicitante, , cuya publicación se considerará incorporada en su totalidad en la presente memoria descriptiva por referencia.

En una realización, los medios de colocación del dispositivo están configurados para colocar el elemento de retención en el suelo de tal manera que la parte de soporte de hoja se extienda sustancialmente en una dirección longitudinal del lecho de espárragos. Un sistema de mini túnel que comprende elementos de retención colocados de esta manera se revela en el documento que se ha citado más arriba EP 2 710 882 A1 a nombre del solicitante actual. El dispositivo podría estar dispuesto en ese caso en uno o más lados del dispositivo que se ha descrito en el documento EP 2 710 882 A1. Sin embargo, se observa que, en principio, la invención también se puede usar con elementos de retención que se extienden en dirección transversal sobre el lecho de espárragos.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para colocar un elemento de retención usando un dispositivo de acuerdo con la presente invención, en el que el procedimiento comprende proporcionar un elemento de retención sustancialmente en forma de U que comprende:

- una parte de soporte de hoja para soportar un elemento de hoja del sistema de mini túnel, así como
- dos partes de fijación que se extienden a ambos lados de la parte de soporte de hoja, a través de las cuales se puede colocar el elemento de retención en el suelo,

en el que el procedimiento comprende los pasos adicionales de

- colocar el elemento de retención en la abertura del retenedor;
- colocar el elemento de retención en el suelo usando los medios de colocación.

Las ventajas de los procedimientos ya se han mencionado en la explicación del dispositivo.

En una realización, el procedimiento comprende la etapa de proporcionar un elemento de retención cuyas partes de fijación se extienden en un ángulo diferente de cero con relación a la parte de soporte de hoja y una con relación a la otra.

En una realización, el procedimiento comprende la etapa de forzar el elemento de retención que se ha mencionado más arriba, en el que en dicha condición forzada las partes de fijación se han movido una hacia la otra, extendiéndose sustancialmente paralela una a la otra.

5 El procedimiento puede comprender en ese caso la etapa de colocar el elemento de retención en la abertura del retenedor en la condición forzada del mismo. El elemento de retención está configurado en ese caso para mantener el elemento de retención esencialmente en la citada condición forzada, y los medios de colocación están configurados para colocar el elemento de retención en el suelo en su condición forzada.

En una realización, el procedimiento en particular comprende la etapa de tensar el elemento de retención de manera que la parte de soporte de hoja está sustancialmente curvada, en particular en forma de un arco circular.

10 La invención se explicará a continuación con más detalle por medio de una descripción de una realización preferida de un dispositivo de acuerdo con la invención, en la que se hace referencia a las siguientes figuras, en las que:

las figuras 1a y 1b son vistas esquemáticas de elementos de retención para uso en el dispositivo y procedimiento de acuerdo con la presente invención;

15 las figuras 2a y 2b son una vista en perspectiva y una vista delantera, respectivamente, de un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista del dispositivo que se muestra en las figuras 2a y 2b en una condición operativa del mismo;

20 las figuras 4 - 6 son una vista en perspectiva, una vista lateral y una vista delantera, respectivamente, del dispositivo de acuerdo con la presente invención colocado en un sistema para elevar y colocar elementos de hoja de un sistema de mini túnel para un lecho de espárragos.

Las partes iguales están indicadas por los mismos números en las figuras y en su descripción.

25 La figura 1a muestra una vista de detalle de un elemento de retención 1 para su uso en una realización de la invención, estando diseñado dicho elemento de retención 1 para formar un sistema de mini túnel. El elemento de retención 1 tiene forma de U y comprende dos partes de fijación 3 que forman las patas 5 de la U, estando interconectadas dichas patas por una parte de soporte de hoja 7, que forma la base de la U. La conexión entre las partes de fijación 3 y la parte de soporte de hoja 7 se efectúa por medio de partes de conexión respectivas 11, que se extienden formando un ángulo con relación a la parte de fijación asociada 3 y la parte de soporte de hoja 7. Como muestra la figura, las patas 5 del elemento de retención 1 no se extienden paralelas una a la otra. La base del elemento de retención 1 en forma de U está formada por una parte de soporte 7 que se extiende sustancialmente en línea recta. 30 Las patas se extienden en un ángulo  $\gamma$  relativo a una línea perpendicular a la parte de soporte de hoja 7. El ángulo  $\gamma$  es aproximadamente de 20°, pero es posible usar un ángulo mayor o menor. Preferiblemente, el ángulo oscila entre 10° y 45°. Las partes de conexión 11, que se extienden formando un ángulo con respecto a las patas 5 y la parte de soporte de hoja 7, conectan las patas 5 a la parte de soporte de hoja 7.

35 En la realización que se muestra en la figura 1a, el forzamiento del elemento de retención 1 puede realizarse moviendo las patas 5 una hacia la otra hasta que se obtiene la situación que se muestra en la figura 1b, o al menos una situación similar, y posteriormente insertando las patas en el suelo. con sus partes de fijación 3. Con el movimiento de las patas 5 una hacia la otra, la energía elástica se almacena en la parte de soporte de hoja 7, lo que da como resultado que la parte de soporte de hoja 7 adopte una forma curva, en particular la forma de arco circular que se muestra en la figura 1b. La realización del elemento de retención 1 que se muestra en la figura 1a se puede producir 40 de una manera muy simple, simplemente requiere el doblado de una barra recta en cuatro lugares.

45 Con referencia a la figura 1b, la figura muestra que el ángulo  $\beta$  entre la parte de conexión 11 y el suelo (horizontal) en una condición instalada del elemento de retención es aproximadamente igual a 25 grados. Preferiblemente, el ángulo entre la parte de conexión 11 y la superficie del suelo es mayor que el ángulo de la parte extrema de la parte de soporte de hoja 7 que está conectada a la parte de conexión 11. En una realización deseada, que asegura que una máquina de recolección que se pueda usar no alcanzará el nivel del elemento de retención, o al menos lo hará con menos facilidad, la parte de conexión 11 se configura de manera que forme un ángulo de menos de 45°, por ejemplo 25° con la superficie del suelo, aunque también se pueden concebir otros ángulos. Como se muestra adicionalmente, la parte de soporte de hoja 7 se extiende en una configuración lisa continua entre las dos partes de conexión 11, subiendo la parte de soporte de hoja 7 en primer lugar de izquierda a derecha, como se ve en la figura, y a 50 continuación baja. La parte de soporte de hoja 7 de esta manera forma un ángulo esencialmente distinto de 0° con la superficie del suelo a lo largo de toda su longitud. Solo en la transición entre ir hacia arriba e ir hacia abajo se extiende horizontalmente la parte de soporte de hoja 7. Sin embargo, la longitud total a lo largo de la cual la parte de soporte de hoja 7 se extiende horizontalmente es muy pequeña. Un radio de curvatura asociado de la parte de soporte de hoja oscila preferiblemente entre 0,5 y 4 veces la distancia entre la superficie del suelo y la parte de soporte

de hoja, o entre 0,5 y 4 veces la longitud del brazo 5 del elemento de retención en forma de U 1. En particular, el radio de curvatura puede llegar a ser 1 - 2 veces el valor respectivo.

El arco circular asociado  $\alpha$  varía preferiblemente entre 20° y 90°. En la realización que se ilustra, el arco circular  $\alpha$  es de aproximadamente 34°.

5 En la realización que se ilustra, la parte de soporte de hoja 7 está situada en su totalidad por encima de las partes de conexión 11. En la figura 1, el elemento de retención 1 es simétrico, en particular simétrico especularmente con respecto a un eje que se extiende paralelo a las patas 5 del elemento de retención 1 y que está dispuesto centralmente entre las patas 5. Sin embargo, también son concebibles realizaciones asimétricas.

10 Se ha encontrado que es muy difícil instalar un elemento de retención 1 en una condición forzada del mismo, como se ha explicado más arriba. En particular, la precisión de posicionamiento, la reproductibilidad y la velocidad de instalación son elementos difíciles. El dispositivo y el procedimiento de acuerdo con la presente invención hacen posible llevar a cabo la instalación de un elemento de retención 1, en particular un elemento de retención forzado, de una manera muy precisa, reproducible y rápida. El dispositivo y el procedimiento se explicarán con referencia a las figuras que siguen.

15 Las figuras 2a y 2b son una vista en perspectiva y una vista delantera, respectivamente, de un dispositivo de acuerdo con la presente invención que también es adecuado para su uso en el procedimiento de acuerdo con la presente invención.

20 Con referencia simultánea a las figuras 2a y 2b, se muestra que el dispositivo 11 comprende un bastidor compuesto sustancialmente por varias secciones 12, 13, 16. El dispositivo está configurado de manera que define una abertura O del retenedor, en cuya abertura O del retenedor se puede colocar el elemento de retención 1, como también se muestra en las figuras 2a y 2b. El dispositivo comprende, además, medios de colocación 20 que están diseñados para mover el elemento de retención 1 desde la abertura O del retenedor en una dirección tal que el elemento de retención pueda colocarse en el suelo sobre o cerca del lecho de espárragos.

25 El elemento de retención 1 colocado en el dispositivo 11 en este caso es un elemento de retención como se revela con referencia a la figura 1a. El elemento de retención 1 se coloca en la abertura O del retenedor en una condición forzada. La condición forzada del elemento de retención 1 se mantiene porque el elemento de retención 1 se apoya sobre medios de forzamiento, que están formados por las secciones 14, 15 en la realización que se ilustra. Las secciones se extienden sustancialmente paralelas una a la otra, de manera que también las partes de fijación 3 se extienden sustancialmente paralelas unas a las otras en esta condición forzada. Como se muestra, la parte de soporte de hoja 7 está sustancialmente curvada en esa situación, en particular en forma de un arco circular.

30 Los medios de colocación 20 del dispositivo comprenden un elemento de empuje 23. En la realización que se ilustra, el elemento de empuje 23 es una sección que puede entrar en contacto con una parte de la parte de soporte de hoja 7 del elemento de retención 1. Para mover el elemento de retención 1 en una dirección deseada, los medios de colocación 20 están provistos de un mecanismo de palanca 20, que comprende una palanca 21 que está montada de manera pivotante al bastidor 12, 13, 16 por medio de un pivote 22. La palanca está conectada operativamente al elemento de empuje 23 por medio de los elementos de conexión 25, 26, de manera que la fuerza se transmite al elemento de empuje 23 moviendo la palanca, de manera que posteriormente se pueda mover el elemento de retención 1. El elemento de retención 1 puede colocarse así en el suelo accionando la palanca 21. Cuando la palanca se mueve hacia abajo, se obtiene la situación que se muestra en la figura 3, en la que, como se muestra, el elemento de retención 1 se ha movido hacia abajo y los elementos de fijación 3 se han movido hacia abajo adicionalmente. De esta forma, el elemento de retención se puede instalar en el suelo.

Como alternativa a una palanca, es concebible hacer funcionar el elemento de empuje 23 de una manera diferente, por ejemplo, mediante cilindros hidráulicos y / o neumáticos, accionamientos de husillo, accionamientos de engranajes y / o de piñón, accionamientos de cigüeñal y / u otros accionamientos.

45 En la realización que se ilustra, la transmisión 25, 26 entre la palanca y el elemento de empuje 23 está configurada como una sección con dos conexiones pivotantes 25, 26. También en este caso, se puede usar una configuración diferente de la transmisión.

50 Como se explicará en la presente memoria descriptiva y a continuación, el dispositivo 11 comprende medios de guía 15, 17 en forma de dos placas 15, 17. Los medios de guía están diseñados para moverse a lo largo del lecho de espárragos, de manera que el dispositivo, y por lo tanto el elemento de retención, pueda colocarse a una distancia deseada del lecho de espárragos. El dispositivo también está provisto para ello de medios de pivote 31 en forma de un pivote 31 conectado a la sección 12 del bastidor, en el que están provistos medios de fijación 32.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención se puede usar de una manera simple, por ejemplo, uniéndolo a un sistema 101 para levantar y colocar elementos de hoja de los muchos sistema de túneles, como se muestra en la

figura 4, 5 y 6. Un sistema de este tipo 101 se revela en gran detalle en los documentos NL 2009501 y EP 2 710 882, cuyas publicaciones se incorporan en su totalidad a la presente memoria descriptiva por referencia.

5 Con referencia simultánea a las figuras 4 - 6, se muestra que el sistema 101 comprende un bastidor con ruedas delanteras 123 y ruedas traseras 124 en un lado inferior del mismo, dichas ruedas están provistas de tal manera que el sistema 101 es móvil en la dirección longitudinal de un lecho de espárragos 202 presente en el fondo 203. En una condición operativa del sistema 101, el sistema es movido en la dirección indicada por la flecha p1 ya sea manualmente o usando medios de accionamiento. El sistema 101 está provisto además de ruedas de guía 125 dispuestas cerca de las ruedas delanteras 123 para seguir el lecho de espárragos, extendiéndose dichas ruedas de guía sustancialmente en una dirección horizontal.

10 El sistema 101 está diseñado para levantar y colocar elementos de hoja que no se muestran en la presente memoria descriptiva, pero que son conocidos por la persona experta. Para ello, el sistema comprende medios de soporte 122 en forma de un elemento de canaleta 122, que están espaciados verticalmente desde el lado superior del lecho de espárragos 202, de manera que se proporciona un espacio de trabajo en el lecho de espárragos. El sistema comprende además un tambor de recepción giratorio 126, a través del cual los elementos de hoja se aprietan unos con los otros y son levantados sobre el elemento de canaleta 122 relativamente estrecho. En el lado trasero del sistema 15 101, hay previstos medios de colocación de hojas 128, que están configurados para formar el primer elemento de hoja (hoja agrícola negra - blanca) así como el segundo elemento de hoja (hoja transparente) en una forma adaptada a la del lecho de espárragos y disponer los citados elementos sobre los elementos de retención 1.

20 El lado trasero del sistema 101 comprende, además, medios de centrado 160, que están configurados para centrar los elementos de retención 1 situados lateralmente con respecto al lecho de espárragos. Cada medio de centrado 160 comprende una abertura en forma de embudo definida por dos placas de centrado lado a lado que están dispuestas en un ángulo relativo una con la otra. Las placas de centrado están localizadas en un lado dirigido hacia el lado delantero del dispositivo. En el lado trasero de esta parte del dispositivo, se proporciona una canaleta de centrado. Esta última mantiene el elemento de retención 1 en su sitio en el momento en que se baja la hoja. Por lo tanto, 25 se garantiza que la hoja esté correctamente dispuesta sobre el elemento de retención 1.

30 El dispositivo 11 de acuerdo con la presente invención se proporciona en el sistema 101 que se ha descrito más arriba. En una realización, el dispositivo 11 está provisto en un lado del sistema 101, cerca del elemento de canaleta 122 en la realización que se ilustra, entre las ruedas delanteras 123 y las ruedas traseras 124. La placa de guía 15, 17 está situada al nivel del lecho de espárragos 202. Debido a que el dispositivo 11 está conectado de manera pivote a la estructura del sistema 101 por medio de los medios de pivote 31, 32, el dispositivo es capaz de pivotar con un pequeño ángulo cuando hay contacto entre la placa de guía 15, 17 y el lecho de espárragos 202. Como resultado, el dispositivo 11 se moverá a la posición correcta y al ángulo correcto, de manera que el elemento de retención 1 se instalará en la posición correcta y en el ángulo correcto cuando el dispositivo 11 se ponga en funcionamiento.

35 La persona experta apreciará que en lo que antecede la invención se ha descrito con referencia a unas pocas realizaciones posibles, que son las preferidas. Sin embargo la invención no está limitada a estas realizaciones,.

Por lo tanto, la invención se ha explicado en particular con referencia a la práctica de empujar el elemento de retención. Sin embargo, la invención también se puede usar sin empujar el elemento de retención.

Muchas modificaciones son concebibles dentro del alcance de la invención. La protección que se busca está definida en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (11) para colocar un elemento de retención (1) para un sistema de mini túnel en el suelo sobre o cerca de un lecho de espárragos (202), en el que el elemento de retención (1) tiene sustancialmente forma de U, que comprende:
  - 5                    – una parte de soporte de hoja (7) para soportar un elemento de hoja del sistema de mini túnel, así como
  - dos partes de fijación (3) que se extienden a cada lado de la parte de soporte de hoja, por medio de las cuales se puede colocar el elemento de retención en el suelo,
 en el que el dispositivo (11) comprende un bastidor (12, 13, 16) que comprende:
  - 10                   – medios de colocación (20) provistos de una abertura (O) del retenedor en la que se puede colocar el elemento de retención (1), **caracterizado porque** los medios de colocación (20) están configurados para colocar el elemento de retención (1) en el suelo sobre o cerca del lecho de espárragos (202), en el que los medios de colocación (20) comprenden un elemento de empuje (23) que es móvil con respecto al bastidor, en el que el elemento de empuje está configurado para estar en contacto con al menos parte de la parte de soporte de hoja (7) del elemento de retención (1) cuando el elemento de retención (1) está presente en la abertura (O) del retenedor.
  
2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las partes de fijación (3) del elemento de retención (1) se extienden una con respecto a la otra en un ángulo diferente de cero, y en el que el dispositivo (11) está provisto de medios de forzamiento (14, 15) que están configurados para mantener al menos el elemento de retención (1) en una posición forzada una vez que se encuentra presente en la abertura del retenedor, en dicha posición forzada las partes de fijación (3) se han movido una hacia la otra, extendiéndose sustancialmente paralelas una a la otra.
  
3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los medios de forzamiento (14, 15) están diseñados para realizar o mantener el forzamiento en el elemento de retención (1) de manera que la parte de soporte de hoja (7) tenga una configuración sustancialmente curvada, en particular una configuración de arco circular.
  
4. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de colocación (20) están provistos de un mecanismo de palanca (20) para colocar el elemento de retención en el suelo.
  
5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el mecanismo de palanca (20) comprende una palanca (21) que está montada pivotantemente (22) al bastidor y que está conectada al elemento de empuje (23) para colocar el elemento de retención (1) en el suelo desde su posición en la abertura (O) del retenedor.
  
6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo (11) está provisto de medios de guía (15, 17) configurados para posicionar el dispositivo a una distancia deseada del lecho de espárragos.
  
7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo (11) comprende medios móviles (101) para mover el dispositivo a lo largo del lecho de espárragos.
  
8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de colocación (20) están configurados para colocar el elemento de retención en el suelo de tal manera que la parte de soporte de hoja (7) del elemento de retención (1) se extienda sustancialmente en una dirección longitudinal (P1) del lecho de espárragos (202).
  
9. Un procedimiento para colocar un elemento de retención (1) usando un dispositivo (11) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, en el que el procedimiento comprende la etapa de proporcionar un elemento de retención sustancialmente en forma de U (1) que comprende
  - una parte de soporte de hoja (7) para soportar un elemento de hoja del sistema de mini túnel, así como
  - dos partes de fijación (3) que se extienden a cada lado de la parte de soporte de hoja (7), a través de las que se puede colocar el elemento de retención (1) en el suelo,

en el que el procedimiento comprende los pasos adicionales de

- colocar el elemento de retención (1) en la abertura (O) del retenedor;
- colocar el elemento de retención en el suelo utilizando los medios de colocación.

- 5 10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende la etapa adicional de forzar el elemento de retención que se ha mencionado más arriba (1), en el que, en la condición de forzamiento, las partes de fijación (3) se han movido una hacia la otra, extendiéndose sustancialmente paralelas una a la otra.
11. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el procedimiento comprende la etapa de colocar el elemento de retención (1) en la abertura (O) del retenedor en la condición forzada del mismo.
- 10 12. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, 10 u 11, que comprende la etapa de tensar el elemento de retención de manera que la parte de soporte de hoja está sustancialmente curvada, en particular en forma de un arco circular.

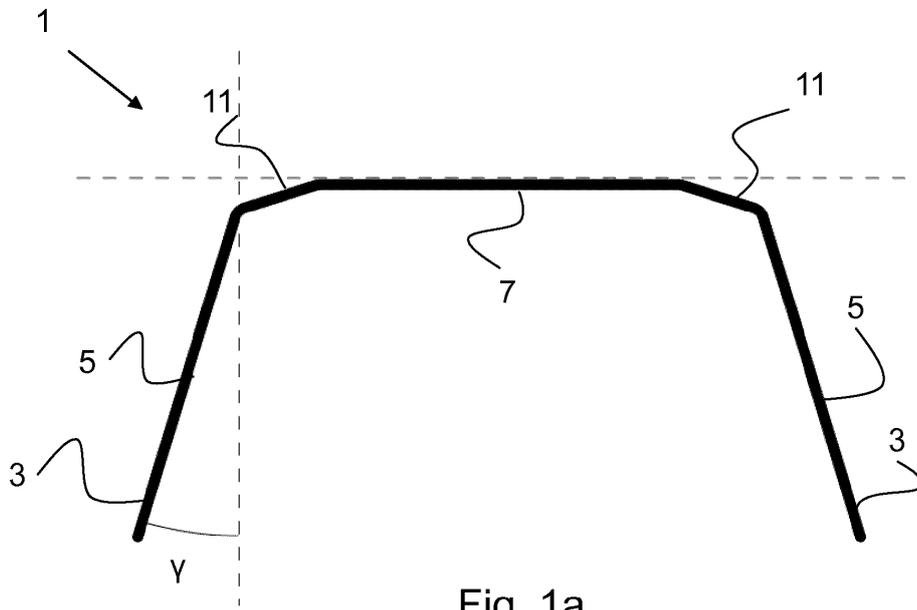


Fig. 1a

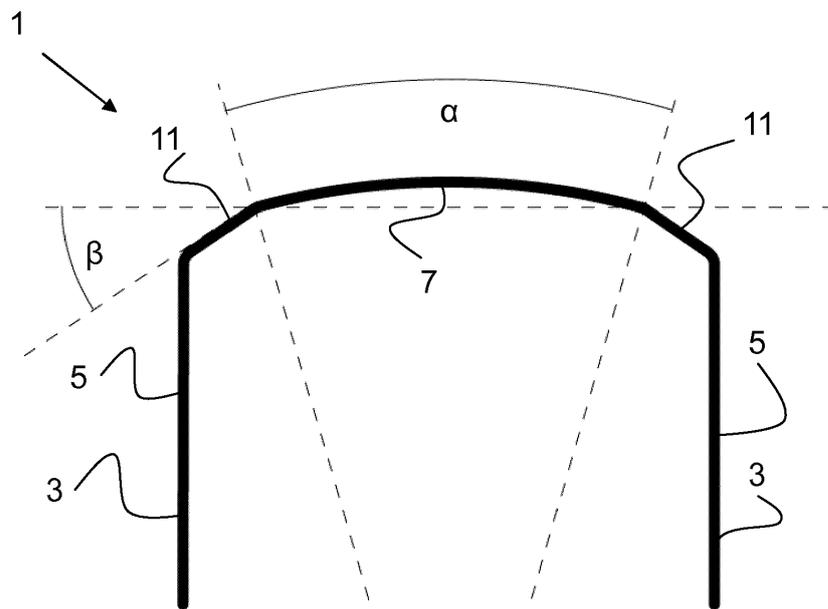
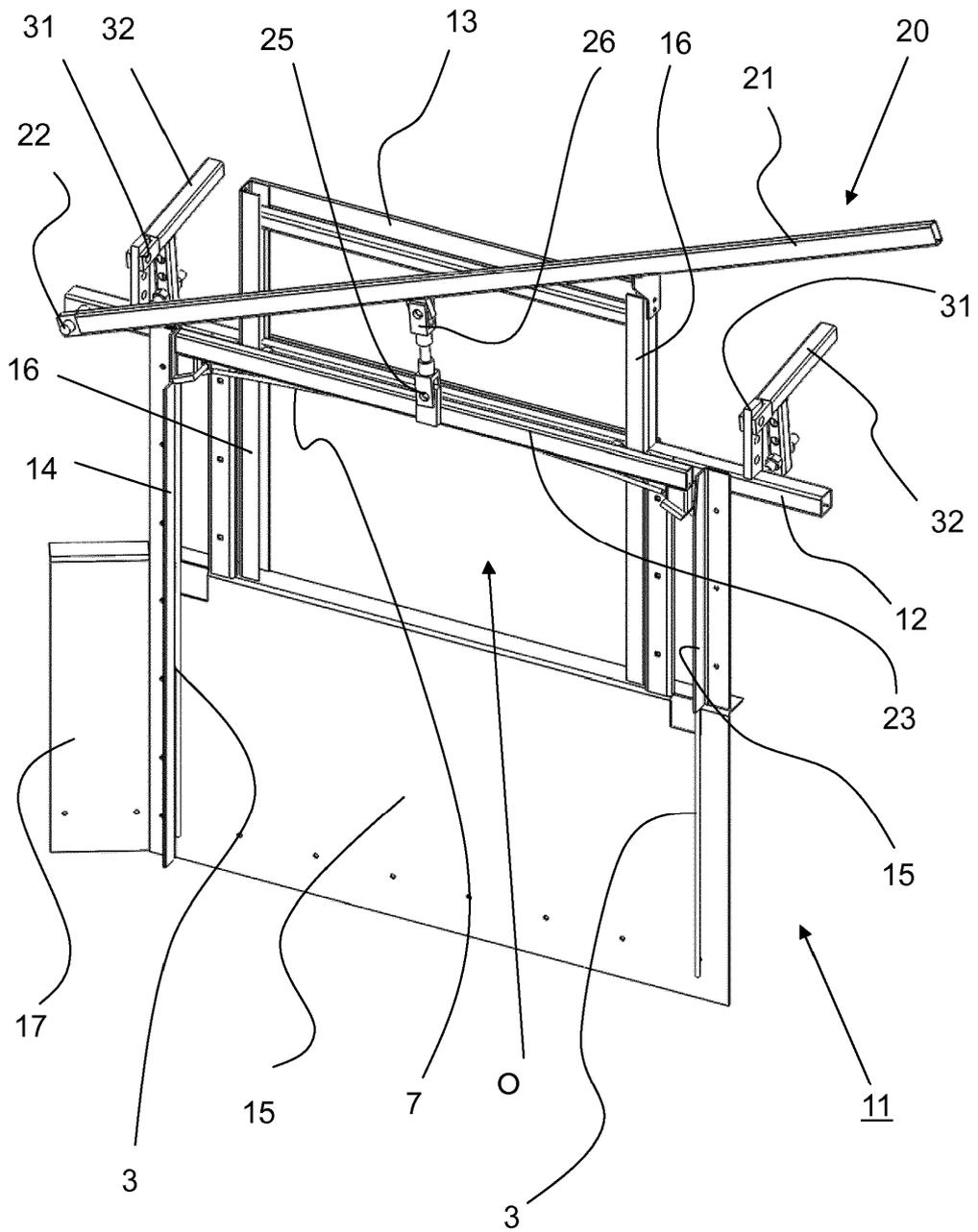


Fig. 1b



10 Fig. 2a

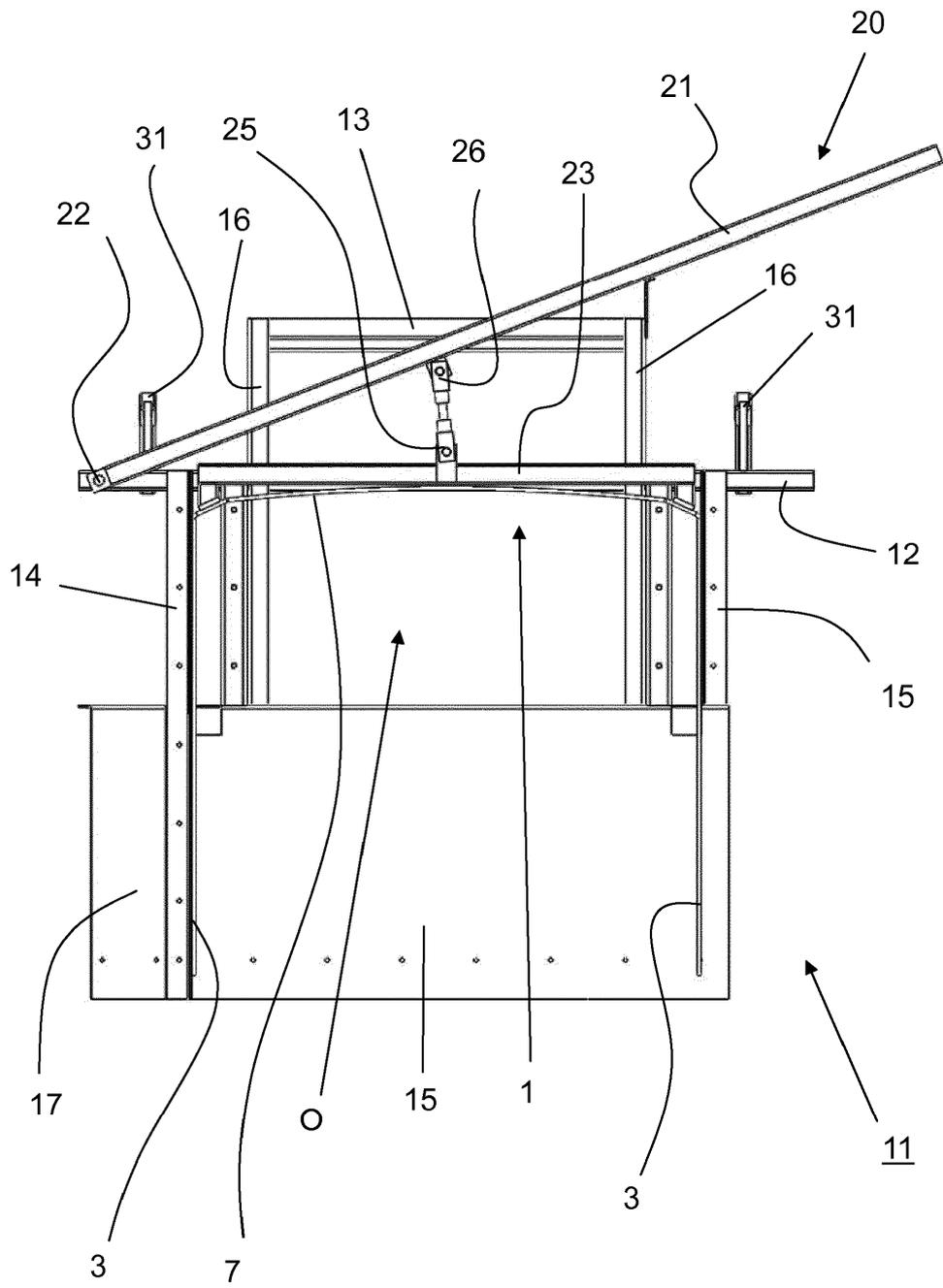


Fig. 2b

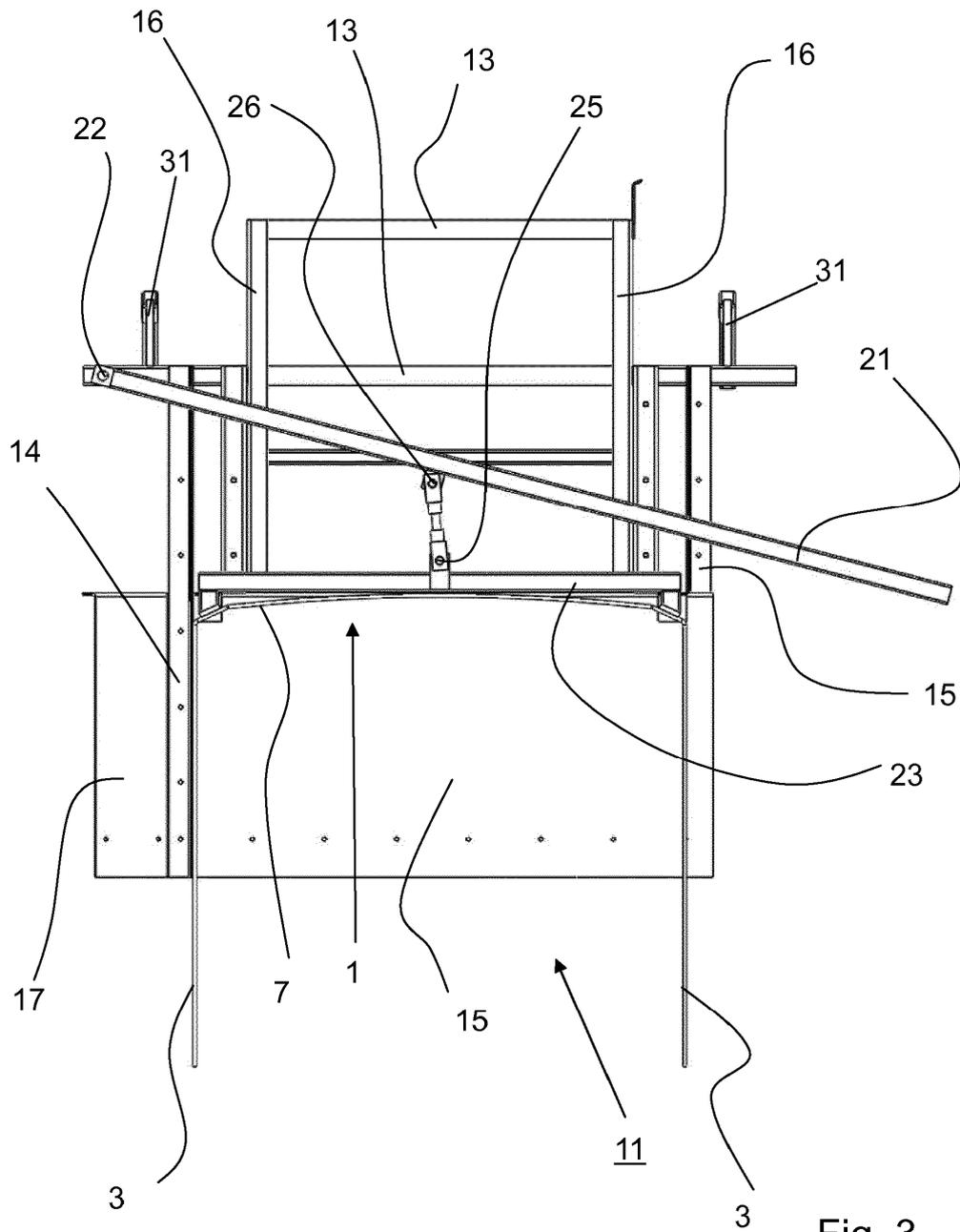
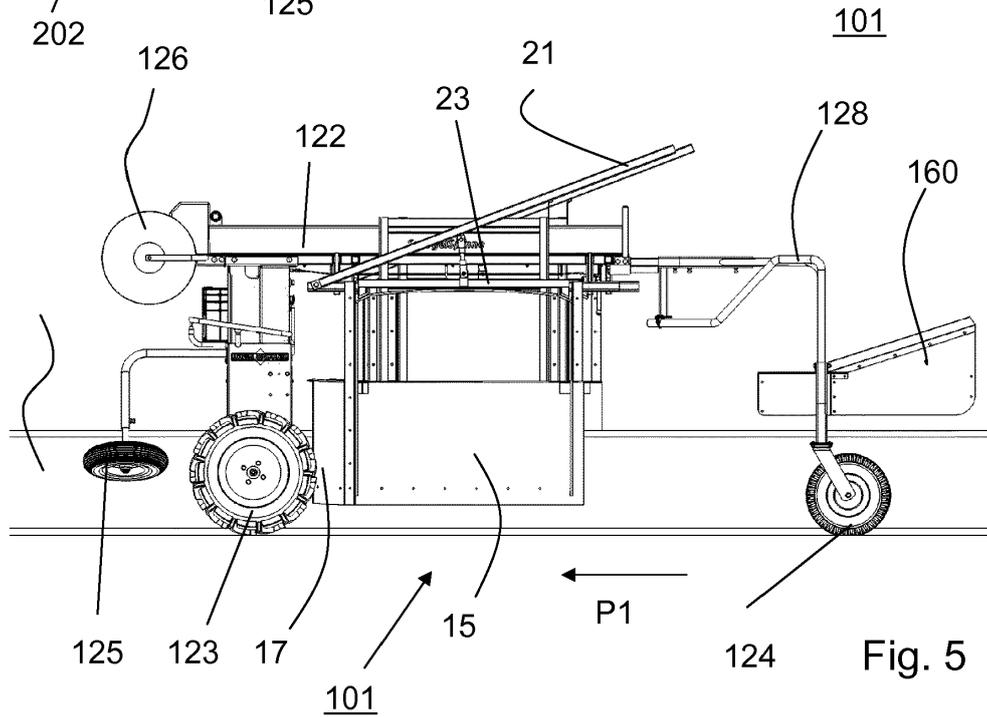
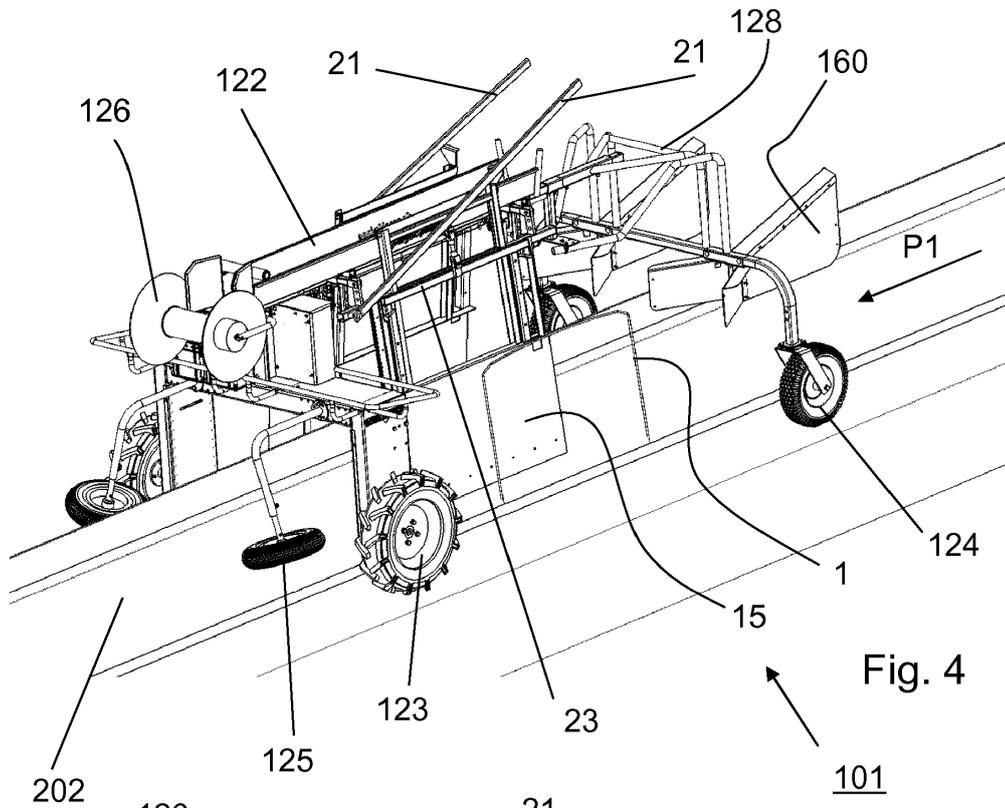


Fig. 3



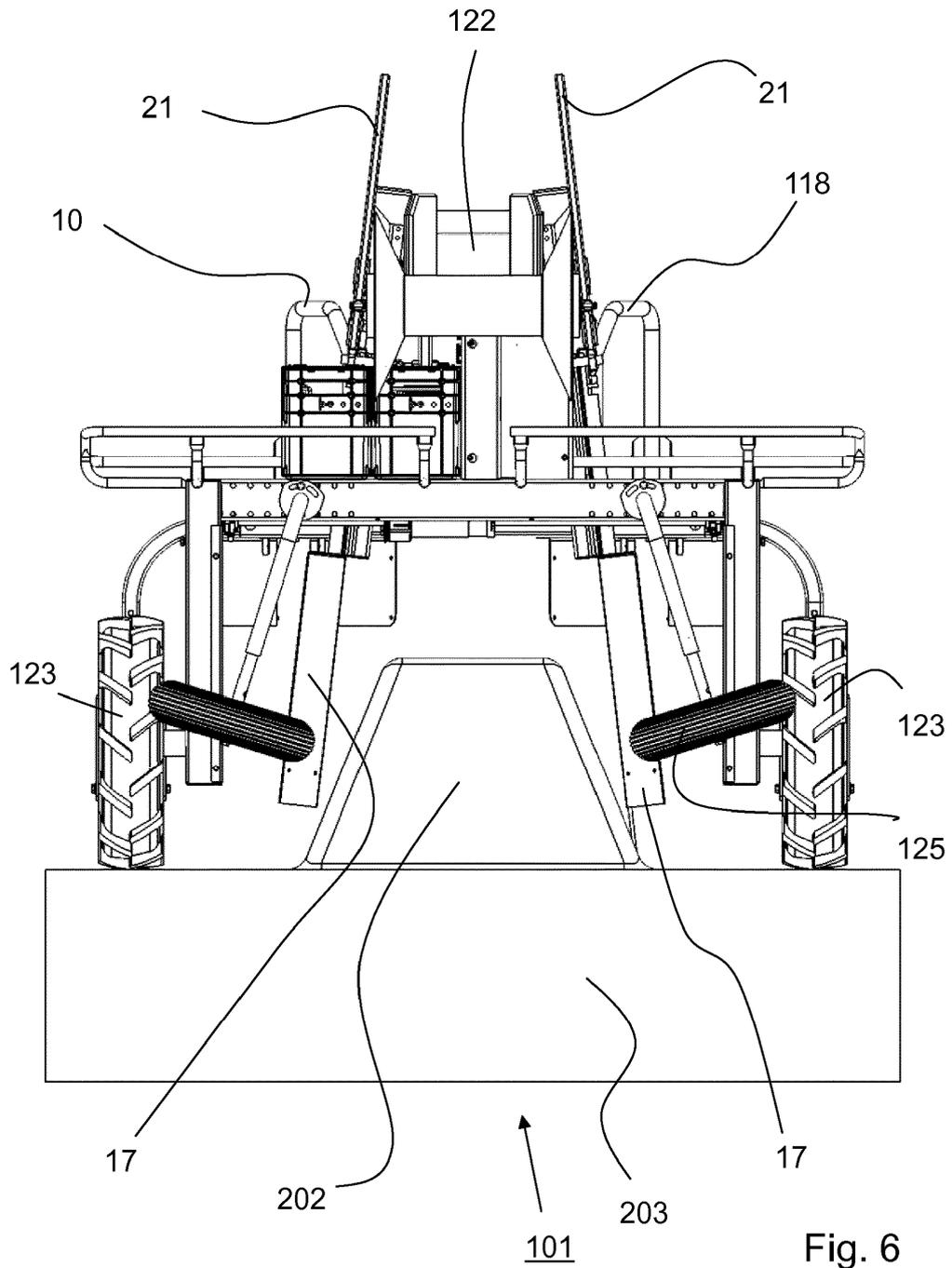


Fig. 6