

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 160**

51 Int. Cl.:

A01D 89/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2016 E 16198889 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 3187036**

54 Título: **Dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares**

30 Prioridad:

28.12.2015 IT UB20159718

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

07.03.2019

73 Titular/es:

**ROC S.R.L. (100.0%)
Via delle Industrie 2
47824 POGGIO TORRIANA (RN), IT**

72 Inventor/es:

UBALDI, RAFFAELE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 703 160 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 de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares.

10 Los dispositivos de cosecha se usan normalmente para cosechar desde el suelo césped, paja, heno (cortado a partir de otras máquinas) o para cosechar plantas leguminosas; en cualquier caso, cosechar productos agrícolas similares (generalmente vegetales), que tienen una forma alargada.

15 Con este fin, están conectados a un vehículo de tracción (tal como un tractor o una máquina agrícola autopropulsada) y son movidos por este.

20 Los dispositivos de cosecha conocidos tienen una dirección de extensión privilegiada que, durante su uso, se mantiene transversal a la dirección de desplazamiento del vehículo de tracción para levantar los productos agrícolas desde el suelo y para moverlos (antes de descubarlos).

25 Estos dispositivos de cosecha usan una pluralidad de elementos de cosecha asociados con ellos y que se mueven mediante un sistema de movimiento. El sistema de movimiento se acciona generalmente por una junta universal o similar que, por medio de una toma de fuerza, coge la fuerza motriz del motor del vehículo de tracción.

30 Cada elemento de cosecha, a su vez, se proporciona con uno o más dientes cavadores (o resortes o vástagos) dispuestos uno al lado del otro. Los elementos de cosecha (y dientes cavadores relaciones) se disponen generalmente alrededor de la dirección de extensión preferida junto con líneas paralelas con respecto a la dirección de extensión preferida misma. Cada elemento de cosecha (y los dientes cavadores relacionados) se mueve por el sistema de movimiento junto con una trayectoria cerrada que rodea la dirección de extensión.

35 La expresión dientes cavadores define los elementos parcialmente elásticos rectilíneos (también denominados resortes), un extremo de los cuales está engranado (o bien directamente o bien a través del elemento de cosecha relacionado) al sistema de movimiento, mientras que el extremo opuesto está libre y sobresale radialmente.

40 Normalmente, el dispositivo comprende adicionalmente una pluralidad de cintas fijadas al bastidor, dispuesta en sucesión a lo largo de la dirección de extensión principal y separadas de modo que cada elemento de cosecha está al menos parcialmente interpuesto entre dos cintas sucesivas.

45 Dispuestos operativamente corriente abajo de los elementos de cosecha, tales dispositivos (tales como segadora-hileradora, prensa, picadora-descargadora o acondicionadora) pueden proporcionar la presencia de medios de descube de los productos agrícolas cosechados.

50 Tales medios de descube se definen comúnmente por los dispositivos de movimiento tales como cintas transportadoras, catenarias y elevadores de rosca, dispuestos a lo largo de la dirección de extensión del dispositivo de cosecha y colocados en correspondencia de un punto de liberación de los elementos de cosecha, para transportar tales productos a los lados del vehículo de tracción.

55 Como alternativa, dispuesta operativamente corriente abajo de los elementos de cosecha, puede proporcionarse la presencia de una máquina de trabajo, tal como una embaladora o una cámara de recepción de los productos agrícolas cosechados.

60 De forma desventajosa, los dispositivos de la técnica anterior tienen problemas relacionados con la complicada limpieza del área de pasaje de los productos que salen de los elementos de cosecha, a saber, la zona de desacoplamiento.

65 Algunos dispositivos de la técnica anterior se conocen a partir de los documentos de patente EP0116514 y US2527887.

De hecho, la conformación y movimiento de los dientes cavadores causa, en el área más interna, próxima al extremo enganchado, la acumulación de productos, durante la ascensión, que podrían, posteriormente, no descubarse adecuadamente.

De hecho, en primer lugar, los productos cargados en la parte interna del diente cavador tienen el riesgo de, durante el descube, envolver o quedarse bloqueado en correspondencia del extremo de la cinta (fijada al bastidor).

Además, los productos que permanecen demasiado lejos dentro del diente cavador tienen el riesgo de seguir completamente este elemento en su trayectoria de recirculación, perder los medios de descube y, por lo tanto, obtener

la zona de recirculación de los miembros de cosecha o, en cualquier caso, acumularse en un "punto muerto" del sistema de movimiento.

5 A este respecto, el objeto de la presente invención es poner a la disposición un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares que supere los inconvenientes de la técnica anteriormente mencionada.

10 Más específicamente, es objeto de la presente invención poner a la disposición un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares que tenga un alto rendimiento y sea fácil de mantener.

15 Además, otro objeto de la presente invención es fabricar un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares que minimice el riesgo de atasco y las operaciones de mantenimiento o limpieza por el operario.

20 Dichos objetivos se logran mediante un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares que tienen los rasgos de una o más de las siguientes reivindicaciones, es decir, mediante un dispositivo que comprende un bastidor que tiene una dirección de extensión principal que, durante su uso, se mantiene a sí misma transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de los medios de movimiento, una pluralidad de elementos de cosecha para productos agrícolas, cada uno a su vez provisto de al menos un diente cavador de cosecha alargado, un sistema de movimiento para cada uno de los elementos de cosecha en un plano de movimiento a lo largo de una trayectoria que rodea la dirección de extensión principal, en la cual la trayectoria cerrada incluye una vía de transporte para el producto agrícola entre un punto de carga del producto desde el suelo mediante los dientes cavadores alargados y un punto de desacoplamiento del producto agrícola desde los dientes cavadores, una pluralidad de cintas unidas al bastidor, dispuestas en sucesión a lo largo de dicha dirección de extensión principal y separadas de modo que cada elemento de cosecha está al menos parcialmente interpuesto entre dos cintas sucesivas.

30 La trayectoria de transporte está dividida en una primera sección, en la cual una porción de diente cavador radialmente fuera de la cinta tiene un tamaño constante o creciente y una segunda sección, en la cual una porción de diente cavador radialmente fuera de la cinta tiene un tamaño decreciente con respecto al punto de desacoplamiento.

35 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el dispositivo comprende una pluralidad de miembros clasificadores, cada uno asociado con una cinta respectiva y posicionado, internamente con respecto a la cinta, a lo largo de la segunda sección de la trayectoria de transporte.

40 En este texto, la expresión "internamente con respecto a la cinta" define la asociación del miembro clasificador con un lado cóncavo (o cara cóncava) de la cinta. De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, cada miembro clasificador es giratorio sobre su eje central.

45 Ventajosamente, la presencia de un miembro giratorio posicionado de este modo permite interceptar los productos y clasificarlos.

Además, el eje central de cada miembro clasificador es transversal a la sección de la trayectoria de transporte en la cual está posicionado y sustancialmente alineado con el plano de movimiento del elemento de cosecha.

50 Para maximizar el efecto, preferentemente los miembros clasificadores están cada uno posicionados en correspondencia con el punto de desacoplamiento de la respectiva trayectoria de alimentación.

Además, preferentemente, cada miembro clasificador comprende una pluralidad de cuerpos deslizantes conformados para definir un plano de apoyo y/o un plano deslizante para los productos cosechados.

55 De forma más precisa, cada cuerpo deslizante está definido por una placa que tiene una porción para recibir los productos que es, con referencia a la trayectoria de alimentación de los dientes cavadores, en frente de una sección giratoria del miembro clasificador.

60 Por lo tanto, la placa sobresale frontalmente a la porción giratoria (por ejemplo, cojinete), por debajo de esta para alojar y soportar los productos portados por la porción interna del diente cavador antes de que se inicie en la porción de recirculación de su trayectoria.

65 Sin embargo, estas y otras características, con ventajas relacionadas, resultarán más claras a partir de la siguiente descripción ejemplar y, por lo tanto, no limitante, de una realización preferida y, por lo tanto, no exclusiva, de una cosecha para productos agrícolas que tiene una forma alargada tal como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares como se ilustra en las figuras anexas, en las que:

- Las Figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva de una porción de un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares de acuerdo con la presente invención, sin algunas partes para subrayar otras partes;
- La Figura 3 muestra una vista lateral del dispositivo de la Figura 1 con algunas partes retiradas para subrayar otras;
- 5 - La Figura 3a muestra un detalle de la Figura 3
- La Figura 4 muestra una vista superior del dispositivo de la Figura 1 con algunas partes retiradas para subrayar otras;
- La Figura 5 es una vista en perspectiva completa de un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares de acuerdo con la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, el número 1 indica un dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa y similares.

15 El dispositivo de cosecha 1 es una máquina movida por unos medios de movimiento a lo largo de una trayectoria de apilado de una pluralidad de productos agrícolas alargados, preferentemente barbata, de modo que el dispositivo de cosecha 1 está configurada para levantarla del suelo por medio de elementos de cosecha adecuados y transportarla, sobre medios de descube adecuados o dentro de una cámara de recepción, a través de un sistema de movimiento especial.

20 Más específicamente, el dispositivo que comprende un bastidor 2 que tiene una dirección de extensión principal "A" que, durante su uso, se mantiene a sí misma transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de los medios de movimiento. Tal bastidor preferentemente comprende medios de unión (no se muestra) con los medios de tracción sobresaliendo transversalmente, preferentemente ortogonalmente, con respecto al eje de extensión "A".

25 El dispositivo 1 comprende además una pluralidad de elementos de cosecha 3 para productos agrícolas, cada uno a su vez provisto de al menos un diente cavador de cosecha alargado 4.

30 Cabe destacar que los elementos de cosecha 3 están dispuestos en sucesión a lo largo del eje de extensión "A" (espaciado, preferentemente igualmente espaciado).

35 Preferentemente, cada elemento de cosecha 3 comprende una pluralidad de dientes cavadores alargados 4 (es decir, horquillas) que se extienden a lo largo de una trayectoria de extensión "B" entre el primer extremo 4a y un segundo extremo 4b.

Preferentemente, la trayectoria "B" no es lineal, pero define una línea discontinua o una curva dividida en al menos dos sectores, respectivamente en ángulo y funcionalmente distintos.

40 Estos dientes cavadores 103 están preferentemente dispuesto alrededor del mismo eje central de rotación, radialmente orientados a este como un diente cavador.

45 Cabe destacar que el término "diente cavador" está previsto para definir, en este texto, un cuerpo alargado o una vara que se proyecta radialmente al dispositivo 1, con respecto al eje de extensión "A", para levantar los productos desde el suelo y cargarlos sobre el dispositivo.

A este respecto, el dispositivo de cosecha 1 comprende un sistema de movimiento 5 de cada elemento de cosecha 3 a lo largo de una trayectoria cerrada que rodea el eje de extensión principal "A" (que se corresponde con el anteriormente mencionado eje central).

50 De forma más precisa, el sistema de movimiento 5 está configurado para girar los dientes cavadores 4 (también excéntricamente) sobre dicho eje de extensión "A" en un plano predeterminado de movimiento "M".

55 Por lo tanto, cada diente cavador 4 representa el primer extremo 4a conectado al sistema de movimiento 5 en una zona cerca del eje "A" y el segundo extremo 4b que sobresale lejos de este.

Por lo tanto, este sistema 5 comprende al menos un vástago de rotación dispuesto a lo largo de dicho eje de extensión "A" del bastidor 2 y medios de accionamiento conectados a este.

60 Tales medios de accionamiento pueden ser eléctricos, hidráulicos o definidos por un sistema de transmisión conectado a la fuente de energía de los medios de movimiento (por ejemplo, por medio de una junta universal).

65 Por lo tanto, la trayectoria cerrada comprende una vía de transporte del producto agrícola entre un punto de carga "P" del producto desde el suelo mediante los dientes cavadores alargados 4 y un punto de desacoplamiento "D" del producto agrícola desde los dientes cavadores 4.

ES 2 703 160 T3

En otras palabras, cada elemento de cosecha 3 define durante su movimiento (impartido por el sistema 5) una trayectoria cerrada que tiene al menos un punto de carga "P", en su uso a un nivel inferior próximo al suelo y al menos un punto de desacoplamiento "D", en su uso a un nivel superior, distal con respecto al suelo.

5 Cabe destacar que la trayectoria de cada diente excavador 4 desde el punto de carga "P" al punto de desacoplamiento "D", es sustancialmente una trayectoria de transporte, mientras que la trayectoria para cada diente cavador 4 desde el punto de desacoplamiento "D" al punto de carga "P" es sustancialmente una trayectoria de recirculación (o retorno).

10 Preferentemente, los puntos de carga "P" de los elementos de cosecha 3 están alineados entre sí a lo largo de una dirección paralela al eje de extensión "A"; por lo tanto, definen una línea de recogida.

De manera similar, los puntos de desacoplamiento "D" de los elementos de cosecha 3 están alineados entre sí a lo largo de una dirección paralela al eje de extensión "A"; por lo tanto, definen una línea de desacoplamiento o liberación.

15 El dispositivo de cosecha 1 comprende adicionalmente una pluralidad de cintas 6 fijadas al bastidor 2, dispuestas una al lado de la otra a lo largo de dicho eje de extensión principal "A" y separadas de modo que cada elemento de cosecha 3 está al menos parcialmente interpuesto entre dos cintas sucesivas 6. En la realización ilustrada (y preferente), cada cinta 6 se coloca, de hecho, entre dos dientes cavadores consecutivos 4 a lo largo del eje de extensión "A".

20 Entre dos cintas consecutivas 6, se forma un espacio para el libre movimiento de cada diente cavador 4 a lo largo de la trayectoria.

Por lo tanto, cada plano de movimiento "M" de un elemento de cosecha 3 está interpuesto entre dos cintas adyacentes 6.

25 Cada diente cavador 4 de los elementos de cosecha 4 presenta, de este modo, el primer extremo 4a conectado internamente a la cinta 6 en una zona cerca del eje "A" y el segundo extremo 4b que, al menos durante la trayectoria de transporte, se coloca en una zona radialmente externa con respecto a la cinta 6.

30 De forma más precisa, cada diente cavador 4 tiene, de este modo, una porción de conexión 14a, que se extiende desde el primer extremo 4a internamente a las cintas 6 y una porción activa 14b, que sobresale externamente a las cintas 6 entre la porción de conexión 14a y el segundo extremo 4b, al menos durante la trayectoria de transporte.

35 Estas cintas 6 definen, de este modo, una superficie deslizante y de soporte de los productos cosechados y transportados mediante la porción activa 14b de los dientes cavadores 4.

En otras palabras, las cintas 6 limitan la cantidad de productos que "caen" dentro de estas, en las proximidades del sistema de movimiento 5.

40 Estas cintas, por lo tanto, definen una "porción" externa 1a del dispositivo 1 desde su porción "interna".

45 Cabe destacar a este respecto, que es posible dividir la trayectoria de transporte de los elementos de cosecha 3 en una primera sección "T1", en la cual una porción de diente cavador 4 radialmente fuera de la cinta 6 tiene un tamaño constante o creciente y una segunda sección "T2", en la cual una porción de diente cavador 4 radialmente fuera de la cinta tiene un tamaño decreciente con respecto al punto de desacoplamiento "D".

50 Por consiguiente, en la primera sección "T1", la distancia entre el segundo extremo 4b de un diente cavador 4 y las dos cintas adyacentes 6 (es decir, su cara convexa) es constante o creciente, mientras que en la segunda sección "T2" esta distancia disminuye gradualmente.

Próximamente al punto de desacoplamiento "D", el sistema de movimiento 5 está configurado para retraer completamente el diente cavador 4 dentro de las cintas 6; desde este punto, se inicia sustancialmente la trayectoria de recirculación.

55 Estructuralmente, las cintas 6 están definidas por elementos curvados conformados para rodear el eje de extensión "A" al menos en correspondencia de la trayectoria de transporte de los dientes cavadores 4 (es decir, de la trayectoria cerrada).

60 Preferentemente, las cintas 6 comprenden cintas longitudinales o tira curvadas alrededor del eje "A" y fijadas al bastidor en correspondencia de los respectivos extremos.

65 Por lo tanto, cada cinta 6 tiene una cara interior cóncava y una cara externa convexa. En otras palabras, las cintas 6 son elementos con forma de arco que se desarrollan desde una porción de extremo inferior 6a, usadas a un nivel inferior con respecto al eje "A" y una porción de extremo superior 6b, usadas a un nivel superior con respecto al eje "A". Preferentemente, el dispositivo de cosecha 1 comprende medios de descube 7 para los productos agrícolas cosechados, dispuestos corriente abajo de los elementos de cosecha 3 (en particular, corriente abajo del punto de

desacoplamiento "D") configurado para transportar los productos agrícolas lejos de dichos puntos de desacoplamiento "D" para transportar los productos cosechados en una zona de descube predeterminada.

5 Por lo tanto, los medios de descube 7 puede configurarse para mover lateralmente los productos (por ejemplo, cinta transportadora o elevador de rosca), posteriormente (por ejemplo, rastrillo, correa, etc.) o hacia arriba (por ejemplo, paleta, horquilla, etc.).

10 En la realización ilustrada, los medios de descube 7 definen un plano de soporte "B" para los productos agrícolas cosechados y son móviles a lo largo del eje de extensión principal "A" para liberar productos agrícolas sobre los lados de dichos medios de movimiento.

Por consiguiente, el eje de extensión "A" es una dirección de movimiento de los medios de descube 7.

15 En la realización preferida, los medios de descube 7 comprenden una cinta transportadora 7a operativamente colocada corriente abajo de los elementos de cosecha 3 y que definen el plano de soporte "B" para los productos agrícolas cosechados.

20 En particular, la cinta transportadora 7a define un plano de soporte "B" móvil a lo largo de la dirección "A" para liberar los productos agrícolas sobre los lados del dispositivo.

Cabe destacar que la expresión "cinta transportadora" significa cualquier aparato de movimiento cíclico, capaz de definir un plano de soporte móvil para los productos, tales como una catenaria, una oruga o similar.

25 La cinta transportadora 7a (es decir, los medios de descube 7) se desarrolla a lo largo del eje "A" entre el primer extremo 8a y un segundo extremo 8b, opuesto al primero 8a.

30 En la realización ilustrada, los medios de descube 7 están configurados para mover los productos, sobre el plano de soporte "B", desde el primer 8a hacia el segundo extremo 8b, que, en uso, define una zona de descube "A" de los productos agrícolas.

Por lo tanto, la cinta transportadora 7a define un plano de apoyo móvil "B" para los productos agrícolas desde el primer extremo 8a hacia el segundo extremo 8b.

35 Asimismo, tal cinta transportadora 7a (es decir, los medios de descarga 7) se desarrolla entre un primer borde longitudinal 9a, asociado con los medios de cosecha 3 para recibir los productos agrícolas cosechados y un segundo borde longitudinal 9b opuesto al primero 9a.

40 Por lo tanto, los productos que se mueven a lo largo de la trayectoria de transporte cruzan el primer borde 9a para pasar desde los elementos de cosecha 3 hasta los medios de descube 7. En realizaciones alternativas, los medios de descube tienen otra forma y/o función.

Por ejemplo, los medios de descube pueden definirse por un elevador de rosca.

45 En este caso, el "primer borde longitudinal 9a" está definido por la periferia externa del elevador de rosca próximo al punto de desacoplamiento "D".

50 En una alternativa adicional, los medios de descube están asociados con una máquina de trabajo, colocada operativamente corriente abajo de los elementos de cosecha (por ejemplo, dispositivo de roto-embalaje) y, por lo tanto, están configurados para transportar los productos lejos del punto de desacoplamiento "D", hacia la máquina de trabajo misma.

55 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el dispositivo 1 comprende adicionalmente una pluralidad de miembros clasificadores 10, cada uno interpuesto entre dos elementos de cosecha consecutivos 3, asociados a una respectiva cinta 6 y configurados para evitar la acumulación de productos sobre dicha cinta.

Preferentemente, cada miembro clasificador 10 está posicionado por debajo de la respectiva cinta (es decir, internamente a esta), a lo largo de la segunda sección "T2" de la trayectoria de transporte.

60 Ventajosamente, de esta forma, los productos que, durante su transporte, caen dentro de la porción de conexión 14a del diente cavador 4, sobre una cinta 6, son interceptados por el miembro clasificador 10 y desviados hacia el punto de desacoplamiento "D".

65 De forma más precisa, cada miembro clasificador 10 está configurado para interceptar los productos y facilitar el movimiento hacia el área de alimentación de uno de los dos elementos de cosecha adyacentes 3.

ES 2 703 160 T3

A este respecto, preferentemente, cada miembro clasificador 10 es al menos parcialmente giratorio sobre su eje central "F".

5 Este eje central "F" es transversal a la sección de la trayectoria de transporte en la cual está posicionado y está sustancialmente alineado con los planos de movimiento de los elementos de cosecha 2.

En la realización preferida, el eje central "F" es sustancialmente vertical (o, como máximo, está ligeramente inclinado $\pm 20^\circ$ con respecto al eje vertical).

10 De esta manera, la presencia del miembro clasificador 10 permite interceptar aquellos productos que, de otro modo, caerían en un "punto muerto" del sistema de movimiento 5 (trayectoria de recirculación") y su capacidad de girar significa que no se enrolla alrededor del miembro mismo, sino que se dispone por uno de los dos elementos de cosecha 3.

15 En la realización ilustrada, los miembros clasificadores 10 están cada uno posicionados en proximidad (correspondencia) del punto de desacoplamiento "D" de la respectiva trayectoria de transporte.

20 Ventajosamente, de esta forma, los productos "superpuestos" al miembro clasificador 10 están arrastrados y movidos por los dos elementos de cosecha 3 adyacentes a este y mediante los medios de descube inmediatamente consecutivos, maximizando la eficacia del mismo.

Además, cada miembro clasificador 10 comprende un cuerpo deslizando 10b conformado para definir un plano de apoyo y/o un plano deslizando para los productos cosechados.

25 Por lo tanto, el miembro clasificador 10 comprende una porción giratoria 10a asociada a la cinta 6 (es decir, la cara cóncava) y un cuerpo deslizando 10b unido a la porción giratoria 10a y espaciada de la cinta 6 por la porción giratoria 10a.

30 Cabe destacar que, en la realización preferida, la porción giratoria 10a es libremente giratoria, es decir, libre.

Sin embargo, en determinadas realizaciones alternativas, no ilustradas, la porción giratoria 10a puede motorizarse.

35 De forma más precisa, la porción giratoria 10a de cada miembro clasificador 10 se extiende a lo largo de dicho eje central "F" entre una cara 11a próxima a la cinta 6 y una cara 11b distal con respecto a la cinta 6.

Preferentemente, la porción giratoria 10a presente una forma prismática, más preferentemente cilíndrica o con forma de disco.

40 Con el fin de maximizar la eficacia del miembro clasificador 10, la porción giratoria 10a tiene una dimensión transversal máxima (es decir, el diámetro) de al menos $\frac{1}{4}$ de la distancia, medida sobre el eje de extensión "A", entre dos elementos de cosecha adyacentes 3.

45 Preferentemente, esta dimensión transversal (o diámetro) es igual a al menos $\frac{1}{3}$ de la distancia, medida sobre el eje de extensión "A", entre dos elementos de cosecha adyacentes 3.

En la realización ilustrada, la relación entre la dimensión transversal del miembro clasificador 10 (o diámetro de la porción giratoria 10a) y la distancia entre los dos elementos de cosecha 3 dentro de los cuales se coloca sobre 0,72.

50 En la realización preferida, la porción giratoria 10a se define por un cojinete o similar.

Como alternativa, cabe destacar que la porción giratoria 10a puede comprender una pluralidad de elementos giratorios, apilados o colocados uno al lado del otro.

55 El cuerpo deslizando 10a está conectado a la porción giratoria 10a en correspondencia con la cara distal 11b.

Por lo tanto, la porción giratoria 10a está interpuesta entre la respectiva cinta 6 y el cuerpo deslizando 10b.

60 Por lo tanto, preferiblemente, cada miembro clasificador 10, que comprende tanto la porción giratoria 10a y el cuerpo deslizando 10b, está interpuesto (embalado) entre una cinta 6 y el bastidor 2.

A este respecto, el bastidor 2 se proporciona preferentemente con una pluralidad de voladizos 2a sobre cada uno de los cuales se fija un cuerpo deslizando 10b.

65 Preferentemente, cada cuerpo deslizando 10b comprende una porción de recepción 12 de los productos, con referencia a la trayectoria de transporte de los dientes cavadores 3, en frente de la respectiva porción giratoria 10a.

Esta posición, en frente de la porción giratoria, se coloca, por lo tanto, para verse alterada por los dientes cavadores 4 antes de la porción giratoria.

5 Por lo tanto, la porción de recepción 12 sobresale frontalmente con respecto a la porción giratoria 10a, preferentemente a lo largo de una dirección ortogonal a la dirección "A".

Cabe destacar que, preferentemente, la porción de recepción 12 comprende al menos un extremo libre curvado o en ángulo 12a que define una invitación o rampa para los productos transportados por los dientes cavadores 3.

10 Por lo tanto, el extremo libre 12a de la porción de recepción 12 está inclinada lejos de la respectiva ala 6 para aumentar la luz pasante y para facilitar la recepción de los productos sobre el miembro clasificador 10.

15 Los cuerpos deslizantes 10b comprenden una porción de conexión 13 para la cual la porción de recepción 12 esta rígidamente fijada y sobresaliente.

Sobre la porción de conexión 13 la porción giratoria 10a del miembro clasificador está acoplado giratoriamente.

20 En la realización ilustrada, los cuerpos deslizantes 10b están cada uno definidos por una planta 15 provista de una media parte plana 15a, que define la porción de conexión 13 y por una media parte curvada o inclinada 15b, que define la porción de recepción 12.

Por lo tanto, la porción de conexión 13 y la porción de recepción 12 están formadas integralmente.

25 Haciendo referencia a una realización, de forma alternativa o complementaria a lo descrito hasta el momento, la porción giratoria 10a de los miembros clasificadores 10 se posiciona de modo que su periferia está parcialmente proximal al segundo borde longitudinal 9b de la cinta transportadora 8 con respecto al primer borde longitudinal 9a.

30 En otras palabras, en esta realización, la porción giratoria tiene un radio superior (o, de cualquier modo, una dimensión transversal) que una distancia entre el primer borde longitudinal 9a de la cinta transportadora 8 y dicho eje central "C".

35 Por lo tanto, de acuerdo con este aspecto de la invención, los miembros clasificadores 10 y, en particular, la porción giratoria, se colocan sobre el primer borde longitudinal 9a de la cinta transportadora 8.

Ventajosamente, de esta forma, la porción giratoria 10a define un cuerpo guía para los productos que están siendo transportados por la cinta transportadora, facilitando su flujo hacia la zona de descube y evitando su atasco en las cintas 6.

40 En una realización más alternativa, los miembros clasificadores 10 no tienen una porción giratoria, sino un cuerpo redondo unido (preferiblemente integralmente formado) con respecto a los cuerpos deslizantes.

45 Por lo tanto, en esta realización, estos miembros son miembros deslizantes, cada uno asociados a una cinta 6 y posicionado por debajo de dicha cinta 6 a lo largo de la segunda porción "T2" de la trayectoria de transporte, preferentemente en el punto de desacoplamiento "D".

50 Cada miembro deslizante comprende un cuerpo deslizante 10b configurado para definir un soporte y/o plano deslizante para productos cosechados y un espaciador 10a colocado cerca del punto de desacoplamiento "D" e interpuesto entre la respectiva cinta 6 y el cuerpo deslizante 10b.

El espaciador 10a es, de este modo, una porción sustancialmente con forma de disco rígidamente fijada al cuerpo deslizante 10b.

Ventajosamente, dicha realización permite evitar la caída de los productos en la "zona muerta" del sistema de movimiento 5, guiando el deslizamiento de tales productos hacia el punto de desacoplamiento "D".

55 Preferentemente, los cuerpos deslizantes 10b comprenden una porción de recepción 12 similar a la anteriormente descrita, que sobresale frontalmente al espaciador 10a y provista de al menos un extremo libre curvado o angular 12a que define un guía o rampa para los productos transportados por los dientes cavadores 4.

60 Por lo tanto, sujeto a los rasgos unidos a la rotación de la porción giratoria, todos los otros rasgos de forma, tamaño o posicionamiento asociados con los miembros clasificadores 10 pueden también aplicarse a los miembros deslizantes que se describen en el presente documento.

La invención logra los objetivos previstos y logra ventajas importantes.

ES 2 703 160 T3

De hecho, la presencia de los miembros clasificadores evita la acumulación de productos en zonas muertas de la trayectoria de los dientes cavadores o sobre las cintas, reduciendo, de este modo, la necesidad de mantenimiento y/o limpieza del dispositivo.

5 Además, la presencia de un cuerpo deslizante de los productos, que evita su caída y los guía hacia la zona de desacoplamiento, maximiza la eficacia del dispositivo, evitando que los productos cosechados caigan sobre el suelo fuera de las líneas de desbroce.

10 Además, el uso de cojinetes colocados por debajo de las cintas hace que la *actualización* del dispositivo sea sencilla, económica y discreta con respecto a la estructura original del dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cosecha para productos agrícolas que tienen una forma alargada, tales como césped, paja, plantas leguminosas, productos de biomasa, del tipo trasladables mediante unos medios de movimiento, que comprende:

- 5 - un bastidor (2) que tiene una dirección de extensión principal (A) que, durante su uso, se mantiene a sí misma transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de los medios de movimiento;
- una pluralidad de elementos de cosecha (3) para productos agrícolas, cada uno a su vez provisto de al menos un diente cavador de cosecha alargado (4);
- 10 - un sistema de movimiento (5) para cada uno de los elementos de cosecha (3) en un plano de movimiento (M) a lo largo de una trayectoria cerrada que rodea la dirección de extensión principal (A), en donde la trayectoria cerrada incluye una vía de transporte para el producto agrícola entre un punto de carga (P) del producto desde el suelo mediante los dientes cavadores alargados (4) y un punto de desacoplamiento (D) del producto agrícola desde los dientes cavadores (4);
- 15 - una pluralidad de cintas (6) unidas al bastidor (2), dispuestas en sucesión a lo largo de dicha dirección de extensión principal (A) y separadas de modo que al menos uno elemento de cosecha (3) está al menos parcialmente interpuesto entre dos cintas sucesivas (6); dicha trayectoria de transporte estando dividida en una primera sección (T1), en la que una porción de diente cavador (4) radialmente fuera de la cinta tiene un tamaño constante o creciente, y una segunda sección (T2), en la que una porción de diente cavador (3) radialmente fuera
- 20 de la cinta tiene un tamaño decreciente con respecto al punto de desacoplamiento (D);
- una pluralidad de miembros clasificadores (10), cada uno asociado a una cinta (6) y posicionado por debajo de dicha cinta (6) a lo largo de la segunda sección (T2) de la trayectoria de transporte,

25 en donde cada miembro clasificador (10) es giratorio sobre su eje central (F), transversal a la sección de la trayectoria de transporte, en la que se coloca, caracterizado por que dicho eje central (F) está sustancialmente alineado con dicho plano de movimiento (M).

30 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dichos miembros clasificadores (10) están posicionados cada uno en el punto de desacoplamiento (D) de la respectiva trayectoria de transporte.

35 3. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada miembro clasificador (10) comprende una porción giratoria (10a) que se extiende a lo largo de dicho eje central (F) entre una cara (11a) próxima a la respectiva cinta (6) y una cara (11b) distal con respecto a la cinta (6).

40 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada miembro clasificador (10) comprende una porción giratoria (10a) y un cuerpo deslizante (10b) distal con respecto a la cinta (6) con respecto a la porción giratoria (10a) y configurado para definir un plano de soporte y/o deslizante para productos cosechados.

45 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que cada uno de dichos cuerpos deslizantes (10b) comprende una porción de recepción (12) de los productos que sobresalen frontalmente desde la porción giratoria (10a) y provistos de al menos un extremo libre curvado o angular (12a) que define una guía o rampa para productos transportados por los dientes cavadores (4).

50 6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que los cuerpos deslizantes (10b) están cada uno definido por una placa (14) que tiene una media parte plana (14a), que define una porción de conexión (13) sobre la cual la porción giratoria (10a) está pivotada y por una media parte curvada o inclinada (14b) que define la porción de recepción (12).

55 7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada miembro clasificador (10) tiene una dimensión transversal máxima de al menos ¼ de la distancia, medida a lo largo de la dirección de extensión (A), entre dos elementos de cosecha próximos (3), preferentemente de al menos 1/3.

8. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos miembros clasificadores (10) comprenden una porción giratoria cilíndrica o con forma de disco (10a) en donde las bases (11a, 11b) del cilindro o disco están respectivamente pivotadas con respecto a la cinta (6) y a un cuerpo deslizante (10b).

60 9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos miembros clasificadores (10) están motorizados.

65 10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende medios de descube (7) operativamente dispuestos corriente abajo de los elementos de cosecha (3), cerca de los puestos de desacoplamiento (D) y móviles lejos de dichos puntos de desacoplamiento (D) para transportar dichos productos cosechados en una zona de descube predeterminada.

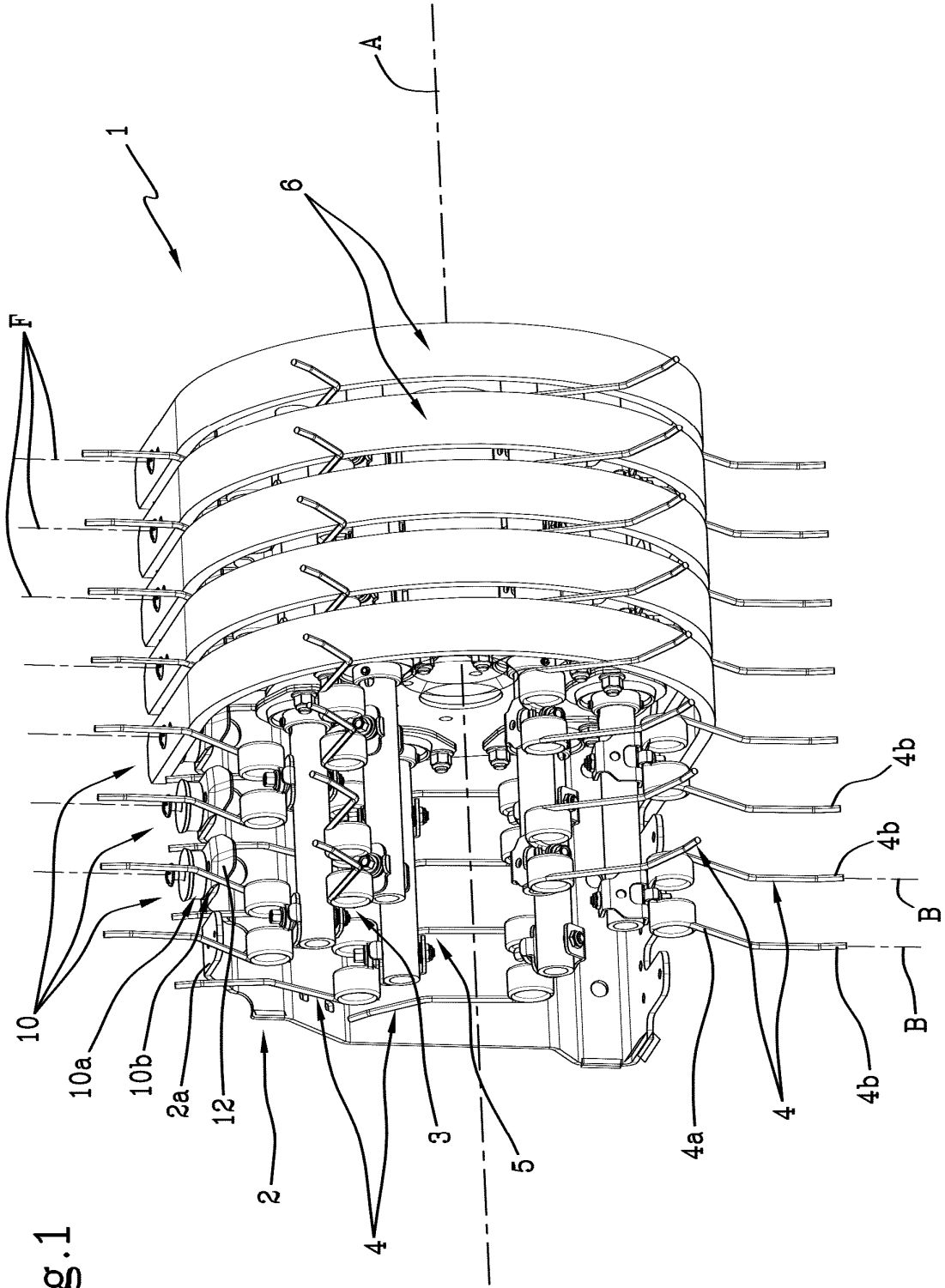


Fig.1

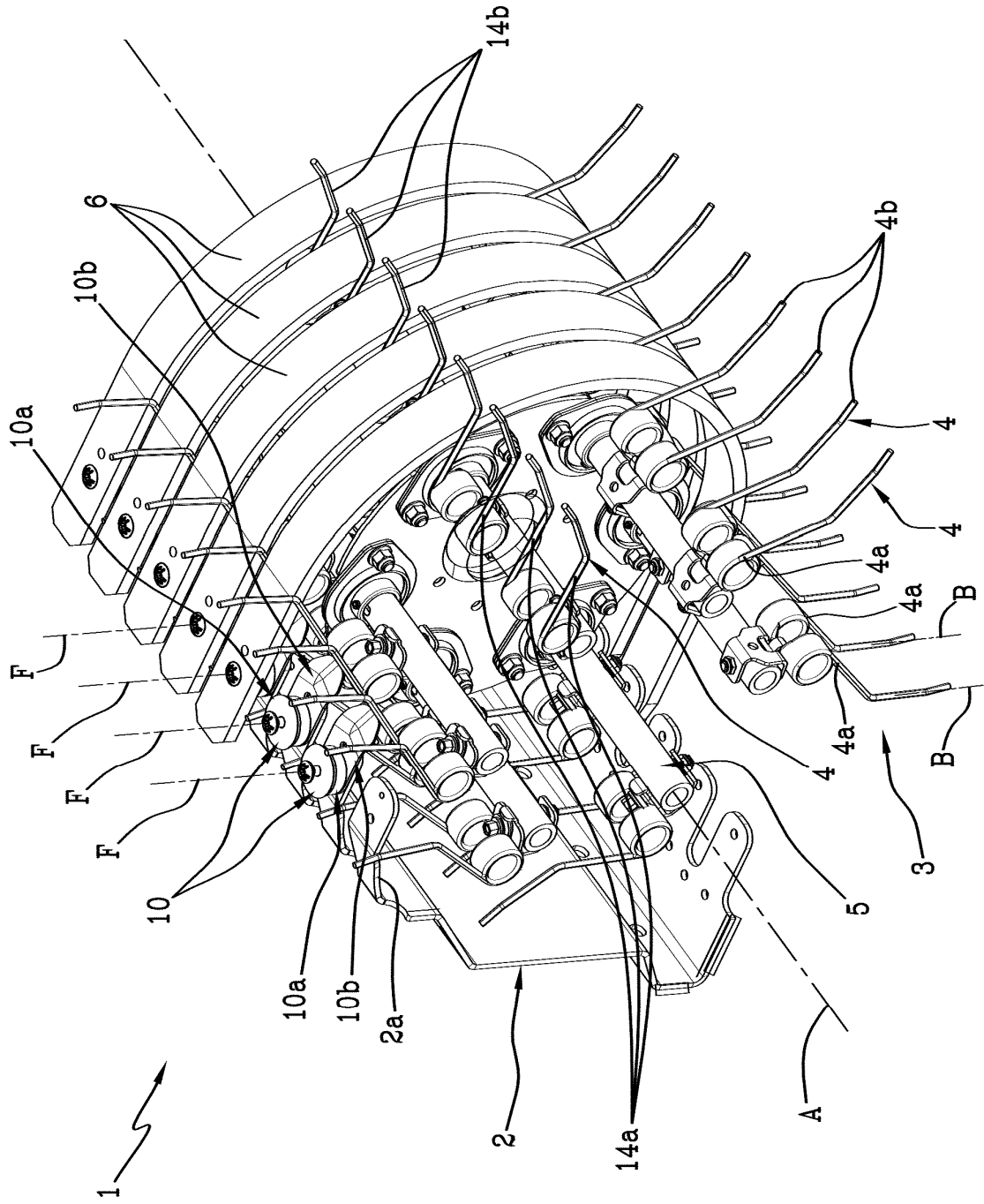


Fig.2

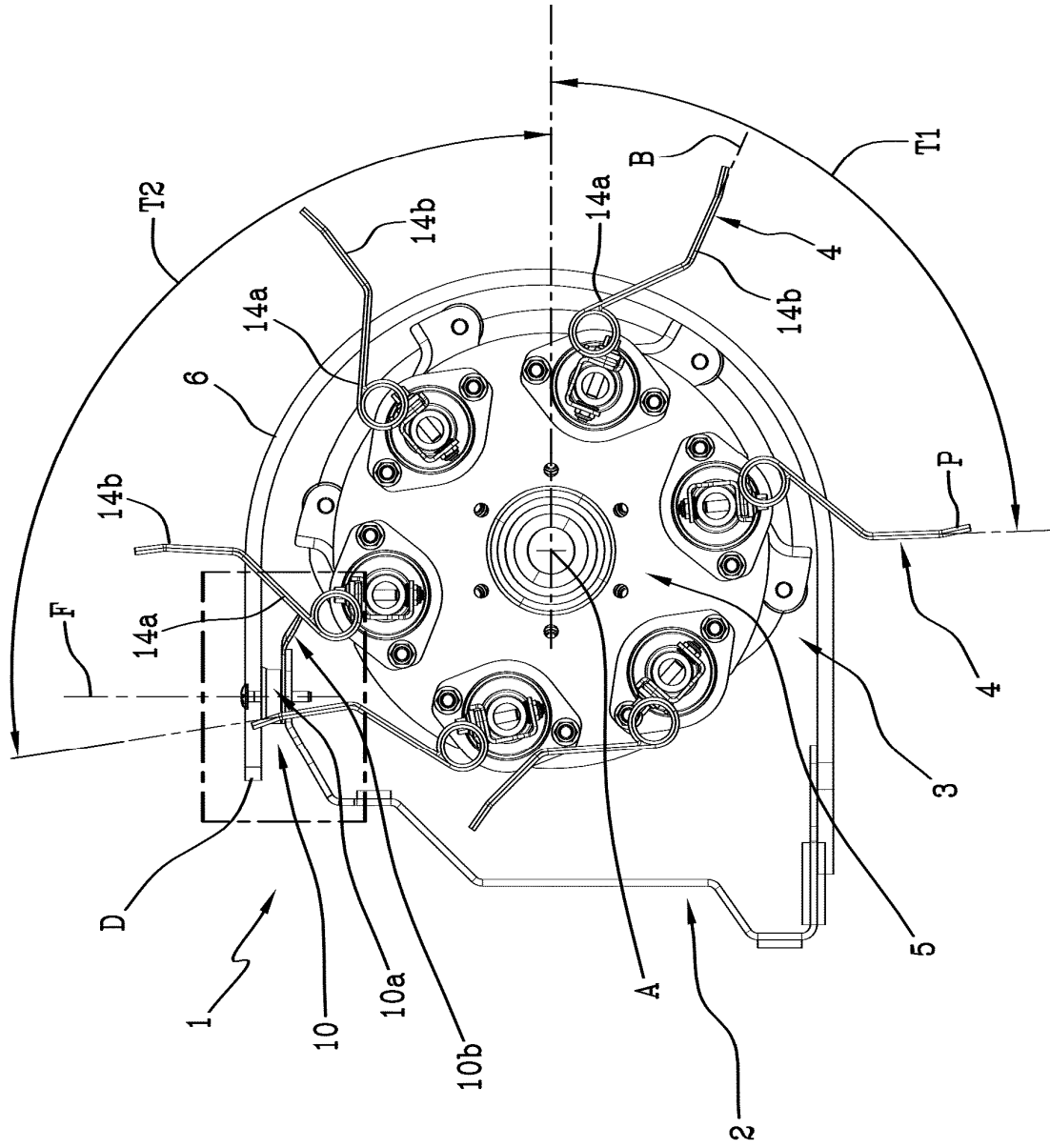


Fig.3

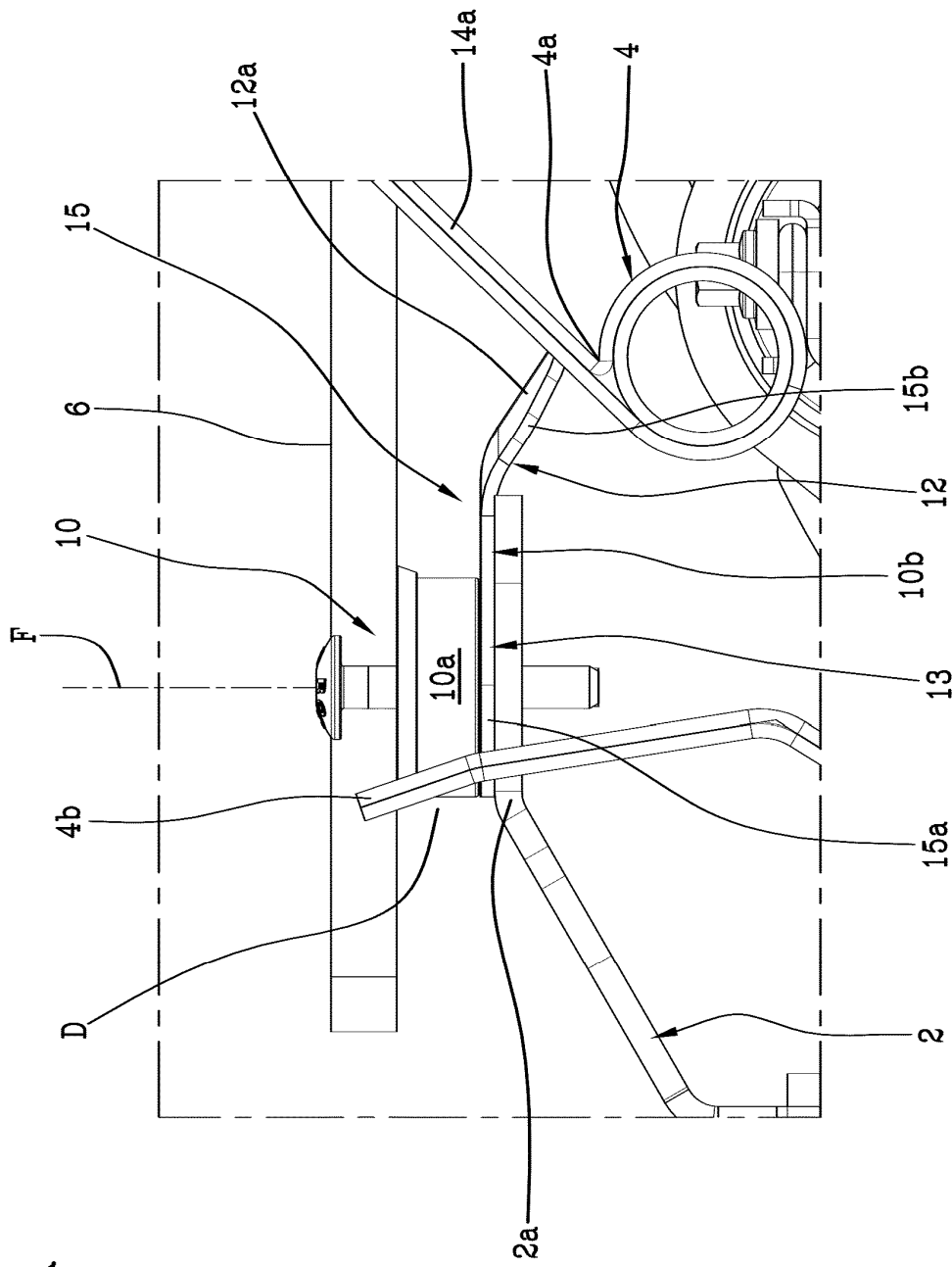


Fig. 3a

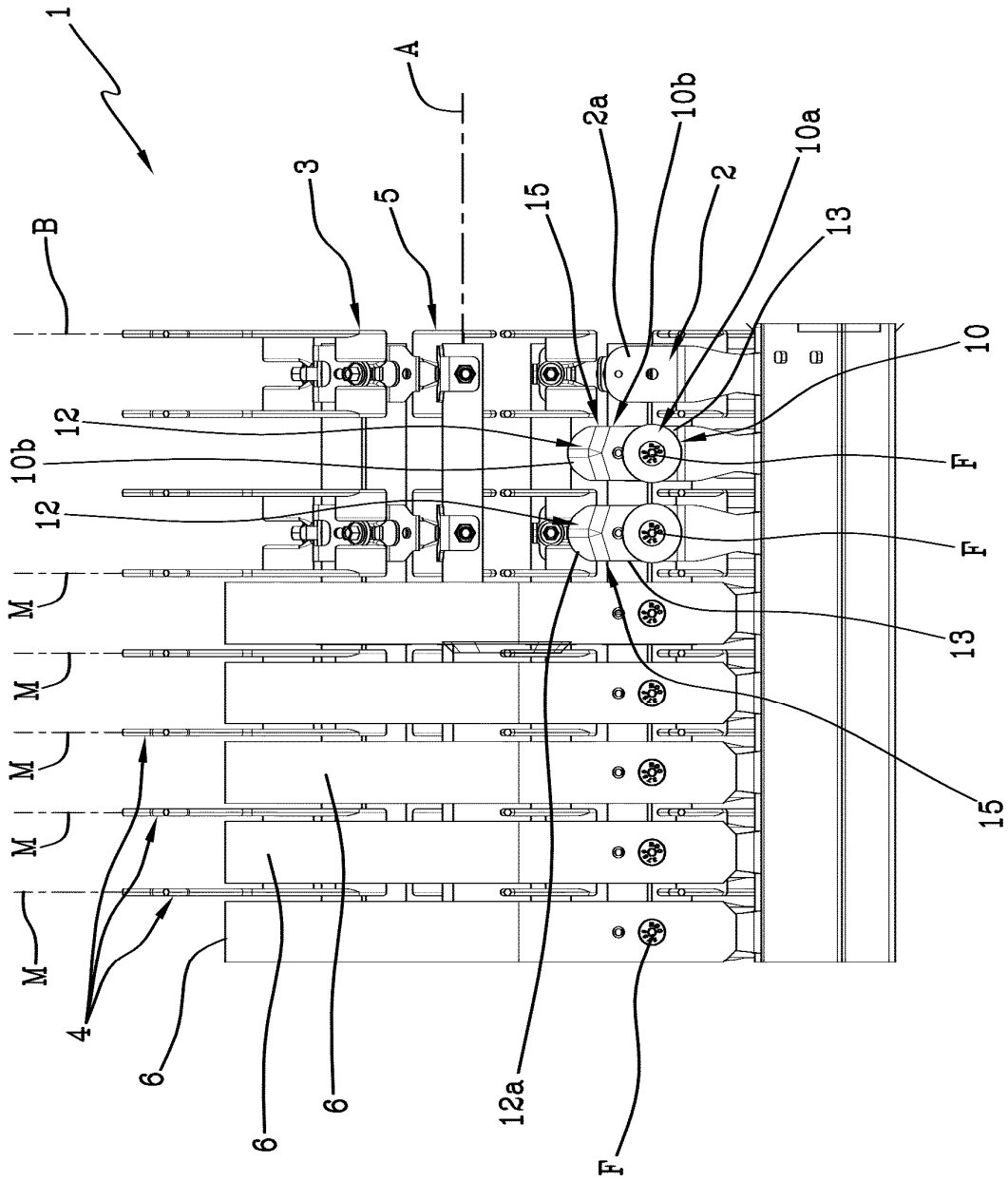


Fig. 4

Fig. 5

