

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 149**

51 Int. Cl.:

**A01F 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2014 PCT/EP2014/072563**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15059149**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2014 E 14789225 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3060037**

54 Título: **Entrada de boca abierta para una empacadora**

30 Prioridad:  
**24.10.2013 GB 201318806**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.03.2020**

73 Titular/es:  
**KUHN-GELDROP B.V. (100.0%)  
Nuenenseweg 165  
5667 KP Geldrop, NL**

72 Inventor/es:  
**WILDENBERG, LEONARDUS JOHANNES VAN  
DEN**

74 Agente/Representante:  
**PAZ ESPUCHE, Alberto**

**ES 2 749 149 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**

Entrada de boca abierta para una empacadora

**5 CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a una empacadora con una unidad de entrada del tipo conocido como un "recogedor de boca abierta" utilizado para recoger material de cosecha para alimentarlo en un aparato de empacadora. La invención puede aplicarse particularmente donde una entrada de la empacadora es más estrecha que la guadañada o andana que va a recogerse del suelo, de modo que la función del recogedor debe también dirigir material a los bordes exteriores hacia la entrada de la empacadora.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15 Una unidad de entrada para una empacadora se conoce como "boca abierta" donde la abertura del recogedor hacia la entrada de la empacadora está abierta, y no hay dispositivos presentes para dirigir el material hacia la entrada de la empacadora, mediante la cual los elementos de estos dispositivos "cierran" sustancialmente la superficie de la entrada de la empacadora para asegurar toda la recogida (y posiblemente el corte/procesamiento) del material, es decir un rotor de "subimpulso" con dientes.

20 En general, el propósito de una empacadora de recogedor ancho es recoger material de cosecha que va a formarse en una empacadora a partir de una guadañada o andana del suelo y conducir este material hacia la entrada de la empacadora. Puesto que las guadañadas/andanas normalmente son más anchas que la entrada de la empacadora, y todo material debe recogerse en una sola pasada, por consiguiente, la unidad de recogedor (que normalmente incluye una serie de dientes rotatorios que se extienden radialmente que se extienden dentro y "recogen" el material de cosecha) es más ancha, por ejemplo 2 m, que la entrada de la empacadora, por ejemplo 1,2 m.

30 En una disposición de este tipo, el material recogido en los extremos más exteriores de la unidad de recogedor debe dirigirse/canalizarse transversalmente a la dirección general de recorrido hacia la entrada de la empacadora. Si no se realiza aprovisionamiento para dirigir específicamente el material de cosecha desde los bordes del recogedor hacia la entrada, entonces el material se acumulará en los bordes, llevando finalmente al bloqueo del flujo de material.

35 En un esfuerzo por abordar este problema, el documento US6948300 describe un sistema de recogedor donde puede transportarse el material de cosecha lateralmente mediante la utilización de dos pares de tornillos sin fin situados por encima del recogedor y fuera de la entrada. El material de cosecha que está, de otro modo, en el borde y fuera de la entrada de la empacadora se empuja por los tornillos sin fin hacia la entrada. Sin embargo, este aparato tiene la desventaja de que el material debe transportarse sobre los separadores del recogedor que no es una superficie lisa. Como resultado, puede suceder acumulación y bloqueo. El documento EP2232979A también da a conocer un recogedor con rodillos de tornillo sin fin superior e inferior.

45 El documento US5848523 describe la utilización de un rodillo de "sobreimpulso" adicional que se extiende por todo el recogedor, anterior a la entrada de la empacadora. Los extremos exteriores del rodillo incluyen cuchillas espirales del tornillo sin fin en una dirección de cabeceo adecuada que depende de la rotación. Por consiguiente, el material de cosecha se transporta lateralmente sobre el tornillo sin fin hacia la entrada, se empuja además mediante construcciones de superficie sobre la parte de interior del rodillo de sobreimpulso. Sin embargo, una desventaja de esta solución es que cuando se necesita procesar un gran volumen de material, el tornillo sin fin no tiene potencia suficiente para mover el material lo suficientemente rápido hacia la entrada, provocando bloqueos y un fallo subsiguiente para recoger toda la anchura de una guadañada o andana.

50 El documento US6601375 sugiere una mejora sobre el documento US5848523 al incluir un segundo par de tornillos sin fin por encima de las secciones de tornillo sin fin de rodillo de sobreimpulso. Estos tornillos sin fin (por encima y por debajo) no tienen chapas de retención, pero funcionan conjuntamente entre sí para apretar el material y extraerlo hacia adelante dentro de la dirección de la entrada. Sin embargo, mientras que es efectivo en aplicaciones con volumen bajo, si el flujo de material en los lados es elevado, entonces se depositará una cantidad de material significativa en los bordes exteriores de la entrada de la empacadora, resultando en una densidad y tamaño inconsistentes de la empacadora en los bordes, en comparación con el centro. Además, si aún se necesita procesar volúmenes mayores de material hacia la entrada, junto con ya volúmenes grandes que entran directamente en la entrada desde el recogedor, entonces el volumen total puede provocar un bloqueo autopropagante del material de cosecha a lo largo de la entrada. En efecto, la interacción requerida de los tornillos sin fin limita el volumen máximo.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

65 La presente invención busca mitigar los problemas conocidos experimentados en la técnica anterior o, al menos, proporcionar una empacadora con una entrada alternativa útil.

La invención proporciona una empacadora según la reivindicación 1.

La empacadora incluye un recogedor para suministrar el material de cosecha a una entrada de la empacadora, en la que el recogedor debe ser más ancho que al menos un lado de la entrada de la empacadora; un primer (o "inferior") elemento de rodillo aguas abajo del recogedor y que se extiende al menos a lo largo de la entrada de la empacadora; y un segundo (o "superior") rodillo, que se extiende al menos a lo largo de la entrada de la empacadora y localizado por encima del primer rodillo; en la que ambos primer y segundo rodillos incluyen cuchillas espirales del tornillo sin fin en extremos exteriores. En práctica, el rodillo superior, con una parte de tornillo sin fin en ambos extremos exteriores, rota en una dirección contraria al rodillo inferior (primero).

El rodillo superior está distanciado del rodillo inferior de manera que, preferiblemente, las cuchillas espirales de tornillos sin fin en las respectivas superficies de rodillo (por encima y por debajo) no se solapan. En una realización preferida, los rodillos superior e inferior están distanciados por al menos la mitad, pero preferiblemente un diámetro completo de uno de los rodillos y/o el rodillo + el diámetro de la cuchilla espiral de manera que hay suficiente espacio libre para proporcionar una abertura en la posición de trabajo. En práctica el hueco/abertura entre rodillos es de entre aproximadamente 15 y 30 cm, de manera óptima aproximadamente 20 cm.

En funcionamiento, los rodillos están distanciados en una posición fija entre sí de manera que durante el funcionamiento "normal" de volúmenes de material de cosecha, el flujo no necesariamente entra en contacto con el rodillo superior, o solo lo hace de manera mínima, no compresiva. En tales casos, el material de cosecha se empuja solamente por la superficie de tornillo sin fin del rodillo inferior hacia la entrada. A volúmenes bajos/normales, hay un pequeño riesgo de pacas deformadas o bloqueos. Particularmente, durante volúmenes más bajos de funcionamiento, los tornillos sin fin inferiores/primer rodillo otorgarán un llenado uniforme sobre el ancho de la entrada de la empacadora dando como resultado una paca de buena forma y densidad igual.

En el caso de que se necesite procesar mayores volúmenes de material, un material de este tipo tiene la tendencia a acumularse en los bordes exteriores del recogedor hasta que alcanza la superficie del rodillo superior y se presiona hacia abajo y empujando así hacia la entrada de la empacadora. Esto es, al menos por las cuchillas espirales del rodillo inferior, o en el caso de las cuchillas espirales en los rodillos superiores también, por ambas cuchillas espirales.

Preferiblemente, cada superficie de tornillo sin fin está asociada con una chapa de retención para ayudar con el movimiento en dirección hacia dentro del material de cosecha. Además, es preferible que al menos uno de los rodillos tenga una superficie de contacto interior de agarre que puede comprimir el gran volumen de material de cosecha (tanto desde el lado como el frente) que comprime y mueve el material hacia adelante hacia la entrada. Esta característica es especialmente importante con grandes volúmenes de material en empacadoras de boca abierta puesto que este tipo de empacadora necesita que el material se empuje hacia la entrada con el fin de evitar taponamiento y rotación de apoyo de la paca en la cámara de empaçado.

Preferiblemente, la superficie del tornillo sin fin exterior de al menos el rodillo superior se extiende para solaparse con la entrada de la empacadora. Una característica de este tipo evita grandes depósitos directamente en el lado de la entrada, pero, en su lugar, permite una distribución más uniforme del material en la entrada, evitando así densidades de paca inconsistentes en el borde exterior y formas de paca no cilíndricas.

Preferiblemente el rodillo superior está conectado directamente a un marco de la empacadora, en vez de conectado directamente con la unidad de recogedor. Sin embargo, la conexión puede ser ajustable con el fin de cambiar el hueco entre rodillos cuando la máquina se para. Puede necesitarse un ajuste de este tipo cuando hay un cambio en el material que va a empacarse. Esta configuración permite que los componentes del sistema de transmisión sean más simples y, además, la altura de la abertura entre los rodillos puede ajustarse de manera dependiente de los requisitos de utilización.

Preferiblemente, el rodillo inferior está montado con la unidad de recogedor para encontrarse en una posición óptima para el mejor flujo de material.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 ilustra una vista lateral de una empacadora que incorpora una entrada de boca abierta según la invención;

la figura 2 ilustra una vista frontal de la entrada de boca abierta según la invención;

la figura 3 ilustra una vista en perspectiva general de un alimentador de recogedor de boca abierta según la invención, situado a la entrada de una empacadora;

la figura 4 ilustra una vista en sección de elevación lateral donde son visibles chapas de retención; y

la figura 5 ilustra una vista en sección de plan parcial de un rodillo inferior y que corresponde con la chapa de retención.

## DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE LA INVENCÓN

La figura 1 ilustra un aparato B de empacadora redondo que comprende una cámara F de formación de pacas y una unidad 10 de recogedor, normalmente enganchada a un tractor o vehículo similar mediante una barra D de enganche. La empacadora redonda convencional se conoce bien desde, por ejemplo, los documentos EP2269440, US8037814 y GB2143469.

Estas empacadoras recogen material de cosecha agrícola del suelo con un mecanismo de recogida y el material se dirige a una cámara de paca que comprime el material para formar una paca redonda. Después de la compresión, la paca se enrolla con el material de unión, por ejemplo, malla, cordel o película, para mantener el material a presión y para mantener su forma. Tras la unión, la paca se expulsa de la cámara de paca.

Las empacadoras pueden ser de diversos tipos, incluyendo empacadoras de cámara fija, que producen una paca de un diámetro fijo, y empacadoras de cámara variable, que pueden producir pacas de diferentes diámetros. Las empacadoras de cámara variable habitualmente utilizan un conjunto de correas sin fin que discurren sobre los rodillos como en la técnica anterior mencionada anteriormente. La presente invención se refiere potencialmente a todos los tipos de empacadora de boca abierta.

La figura 3 ilustra mejor la configuración general de componentes para un alimentador de recogedor según la invención. Específicamente, se muestra una unidad 10 de recogedor que se ha bajado para engancharse con el material de cosecha en una superficie de suelo de la manera convencional. Se pretende que el material se recoja y se lleve hacia una entrada 11 de la empacadora que se define por un rodillo 12 de alimentación. La configuración general según la realización ilustrada es un dispositivo de empacadora redonda de boca abierta, es decir, que produce una paca de tipo redondo/cilíndrico. Además, la unidad 10 de recogedor es claramente más ancha, equitativamente sobre cada lado, que el rodillo 12 de alimentación.

Según la invención, el alimentador incluye un primer 13 rodillo o rodillo inferior situado aguas abajo de y detrás de la unidad 10 de recogedor, pero anterior a la entrada de la empacadora/rodillo 12 de alimentación. Además, un segundo 14 o rodillo superior se sitúa, distanciado y por encima del rodillo 13 inferior de manera que una abertura 15 está presente anterior a la entrada de la empacadora 11. Preferiblemente, ambos rodillos 13 y 14 son aproximadamente iguales a la anchura de la unidad 10 de recogedor. En la forma preferida de la invención, el rodillo 14 está por encima, pero compensado hacia adelante del rodillo 13 como se muestra mejor mediante la figura 1.

Ambos de los rodillos 13, 14 inferior y superior incluyen una parte de la cuchilla espiral del tornillo sin fin en los extremos exteriores de los mismos. Desde la perspectiva de la ilustración de la figura 2, las partes de tornillos sin fin se designan 16A/16B para los lados izquierdo y derecho del primer rodillo 13 respectivamente y 17A/17B para los lados izquierdo y derecho del segundo rodillo 14 respectivamente. La figura 2 muestra las anchuras relativas de estas partes de tornillo sin fin en comparación con la entrada 11 y la dirección de empuje deseada para el material de cosecha que entra en contacto con las mismas.

Según la configuración ilustrada, las partes 16A y 17B de tornillo sin fin son roscas de husillo “diestras” que empujarán el material de cosecha en contacto con las mismas en una dirección hacia la entrada. Las partes 16B y 17A de tornillo sin fin, por el contrario, son roscas de husillo zurdos, pero también empujan material de cosecha hacia la entrada central como se muestra en la figura 2. La rosca de husillo correcta requerida y la rotación del rodillo que da como resultado una dirección de movimiento deseada para el material de cosecha en relación con los husillos del tornillo sin fin resultarán evidentes para los expertos en la técnica. A modo de ejemplo, como se observa desde la perspectiva de la figura 1, el rodillo 13 inferior debe rotar en una dirección en el sentido de las agujas del reloj, mientras que el rodillo 14 superior debe rotar en una dirección contraria a las agujas del reloj, con el fin de ayudar en el empuje/dirección del material de cosecha dentro de la empacadora, como se indica generalmente por la flecha de puntos C en la figura 1.

Como se ilustra, el alimentador de recogedor de la invención incluye, además, una chapa de retención en forma de paneles 18 deflectores con sección transversal decreciente hacia dentro asociados con partes 16A/16B de tornillo sin fin sobre cada lado del rodillo 13 para crear una superficie de embudo entre un borde externo de la unidad 10 de recogedor hacia el rodillo 12 de alimentación. El objetivo principal de una chapa de retención es funcionar conjuntamente con las cuchillas espirales con el fin de ayudar en el transporte de material hacia dentro. Como se observa mejor en las figuras 4 y 5, la(s) chapa(s) 18 de retención está(n) montada(s) aproximadamente dirigida(s) hacia el centro del rodillo y de manera preferible aproximadamente perpendiculares al ángulo de la cuchilla espiral, con el fin de evitar que el material rote alrededor con la cuchilla espiral del rodillo. Puesto que la cuchilla espiral del rodillo está rotando por debajo del material retenido/bloqueado, la cuchilla espiral está “apretando” el material sustancialmente a lo largo de la parte inferior de la chapa de retención transversalmente hacia la entrada de la empacadora (16B en la figura 5).

A lo largo del recorrido, el material de cosecha entrará en contacto con al menos las superficies 16A/16B del tornillo sin fin del rodillo 13 inferior que además garantizará que la alimentación de la entrada está reducida adecuadamente en anchura en el momento que alcanza la entrada 11 de la empacadora. Como se observa en las figuras 1 y 4, se proporciona una chapa 18A de retención separada sustancialmente paralela al rodillo 14 y aguas abajo de la dirección de rotación del rodillo 14 para funcionar conjuntamente con las cuchillas espirales del tornillo sin fin de manera similar tal como se describió anteriormente. Como se observa en la figura 4, estando la chapa 18A de retención situada detrás del rodillo 14 también puede ayudar a retirar por raspado material (por ejemplo, cuando no hay cuchillas espirales en el rodillo), depositándolo pasada la chapa 18 de retención inferior, de manera que continúa dentro de la empacadora y no rota meramente de manera continua alrededor con el rodillo 14 superior.

Tal como se observa mejor en la vista de la figura 2, las partes 16A y 16B del tornillo sin fin del rodillo 13 inferior se extienden de manera preferible sustancialmente desde los extremos más exteriores hasta una ubicación que se solapa parcialmente con la anchura de la entrada (por ejemplo, rodillo 12 de alimentación). Esto se aclara mediante las líneas de "dimensión" mostradas en la figura 2. De esta manera, el material de cosecha que se empuja mediante las partes del tornillo sin fin lateralmente hacia la entrada puede empujarse parcialmente más allá de los bordes de rodillo 12 para ayudar a la distribución uniforme y densidad consistente durante la formación de la paca.

El material de cosecha que entra directamente sin un cambio de dirección a la entrada desde la unidad 10 de recogedor primero se encuentra una superficie con rebordes o de otra manera superficie 19 de agarre sobre una parte hacia dentro central del rodillo 13. Los rebordes 19 generalmente se extienden radial y longitudinalmente sobre la superficie del rodillo para ayudar al material hacia la entrada 11.

El segundo rodillo 14 incluye un solapamiento 17A/17B similar de las partes del tornillo sin fin dentro de la "zona 11 de entrada" definida por el rodillo 12. En la forma ilustrada, las partes 17A/17B del tornillo sin fin se solapan adicionalmente dentro de la entrada 11 que las partes 16A/16B del tornillo sin fin del rodillo 13, sin embargo, pueden considerarse otras configuraciones. Por ejemplo, cabe señalar que las superficies del tornillo sin fin pueden proporcionarse en la superficie sustantiva de un rodillo, siempre y cuando la cuchilla espiral del tornillo sin fin esté presente en la parte que coincide con el borde externo de la unidad de recogedor. El rodillo 14 también presenta una serie de rebordes 20 radiales que ayudan al movimiento y compresión de material de cosecha hacia la entrada. En general, está previsto que la cobertura longitudinal de los rebordes 19, 20 sobre su respectivo rodillo 13/14 será al menos la mitad, pero preferiblemente dos tercios de la parte central de la anchura de la entrada, donde la cuchilla espiral del tornillo sin fin admite el espacio restante a cada extremo.

En otras realizaciones, los rebordes pueden sustituirse o complementarse mediante vástagos o dientes u otros tipos de salientes. En algunas formas, estos pueden funcionar conjuntamente con elementos separadores similares a aquellos de un recogedor.

Un sentido particular de estos rebordes 19, 20 es que las máquinas de boca abierta convencionales carecen de dispositivos para forzar el material dentro de la cámara de empacado, mientras que máquinas de boca no abierta tienen disposiciones de forzado adecuadas. Se requiere un llenado de fuerza de este tipo, especialmente con grandes volúmenes, para permitir que la empacadora funcione bien. Los rodillos 13/14 internos, especialmente con rebordes 19/20, forzarán al material dentro de la cámara de empacado e imitará, por tanto, una unidad de entrada forzada sobre una máquina de boca abierta. Es ventajoso comprimir el material hacia dentro mediante rebordes de agarre en los rodillos inferior y superior.

En una realización modificada, uno de los rodillos puede suspenderse mediante tensión de muelle pudiendo, por tanto, incrementarse adicionalmente la alimentación de fuerza.

Durante la utilización, a volúmenes bajos o normales, se espera que el material de cosecha se recogerá por los dientes de una unidad 10 de recogedor convencional y se transportará hacia la entrada 11 de la empacadora, donde primero encontrará el rodillo 13, o bien a los bordes exteriores donde se sitúa la parte 16A/16B del tornillo sin fin, o bien en la parte central donde se sitúan los rebordes 19. Como resultará evidente, en combinación con la chapa 18 de retención, partes 16A y 16B del tornillo sin fin empujan material de cosecha hacia una línea central de la entrada 11 de la empacadora donde la compresión y el procesamiento adicional por el rodillo 12 da como resultado una paca relativamente uniforme producida dentro del aparato de empacadora en la manera conocida.

En el caso de que se esté introduciendo un gran volumen de material de cosecha, se prevé que el material se acumulará contra el rodillo 13 y retenedor 18 hasta que alcance el rodillo 14 situado por encima y compensado hacia adelante del mismo. Una vez engranado por contacto, el rodillo 14 actúa de manera similar al primer rodillo en que las partes 17A/17B del tornillo sin fin y retenedor 18A empujan el material de cosecha hacia el centro de la entrada y, además, una superficie 20 de agarre en la parte central de rodillo 14 ayuda a la compresión y la fuerza de recogida del material que entra en la empacadora tal como se describió anteriormente. La abertura 15, entre los respectivos rodillos 13/14, proporciona amplio espacio para que el material de cosecha pase a través del mismo.

Según la construcción de la invención como se ilustra, cuanto mayor sea el volumen de material de cosecha entrante, mayor será la influencia del tornillo sin fin superior en el flujo, y mayor el material que se empujará hacia

una parte intermedia de la entrada; no solo depositándolo en el lado de la entrada, que podría llevar a pacas mal conformadas.

5 La dimensión de altura de la abertura 15 es lo más preferiblemente al menos la mitad, pero preferiblemente un diámetro completo de un rodillo o rodillo + cuchilla espiral del tornillo sin fin en distancia, generalmente mayor que aproximadamente 20 ó 30 cm. Sin embargo, los rodillos 13/14 pueden ser de diferentes diámetros, los cuales, en efecto, se muestran en la figura 1. Además, el cabeceo y la altura de la cuchilla espiral del tornillo sin fin pueden variarse dependiendo de qué rodillo se aplica, como puede la velocidad de rotación respectiva de cada rodillo.

10 Se prevé que la dimensión del hueco 15 puede ajustarse mediante un operario antes de comenzar con la utilización de la máquina, según las orientaciones establecidas para un material particular. Por ejemplo: "si se empaca material voluminoso, configurar a 25 cm". La configuración de huecos permanece fija hasta que la máquina se para y se ajusta para la utilización sobre otro material. En cualquier caso, los ejes de rotación respectivos para el rodillo superior e inferior deben ser paralelos, de manera que la distribución de material es uniforme. Si los respectivos ejes se oblicuaran/inclinaran, entonces esto llevaría a una mayor densidad en un lado de la paca que es indeseable.

15 Preferiblemente, como cada sección de cuchilla espiral del tornillo sin fin está dotada de una chapa de retención para funcionar conjuntamente y ayudar en el empuje de material en la dirección apropiada, se evita la acumulación de material. En general, el efecto de embudo controlado del alimentador para una empacadora según la invención minimiza el riesgo de pacas con malformación o de densidad variable y, además, es menos propenso al bloqueo ya que la entrada puede recibir y recoger grandes volúmenes.

20 Resultará evidente que pueden incorporarse varias modificaciones en el alimentador de recogedor sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas. Preferiblemente, los rodillos inferior y superior están distanciados de tal manera que hay al menos la mitad de un diámetro de un rodillo como espacio libre, sin embargo, es posible varias posiciones intermedias y más, particularmente si uno o ambos de los rodillos están configurados para poder ajustarse según las configuraciones del usuario. Además, no es esencial que esté presente una cuchilla espiral en ambos los rodillos superior e inferior. Pueden ser posibles configuraciones cuando el rodillo superior no tiene una cuchilla espiral tan uniforme como un rodillo plano rodillo es capaz de proporcionar la fuerza de compresión requerida contra el rodillo inferior cuando la cuchilla espiral de este rodillo proporciona la función de empuje hacia el centro del dispositivo.

**REIVINDICACIONES**

1. Empacadora (B) con una entrada de boca abierta, en la que la entrada de boca abierta incluye:
  - 5 un recogedor (10) para recoger material de cosecha del suelo y suministrarlo a una entrada (11) de la empacadora, en la que el recogedor es más ancho que al menos un lado de la entrada;
  - un rodillo (13) inferior aguas abajo del recogedor (10) y anterior a la entrada (11) y que se extiende a lo largo de la entrada (11);
  - 10 un rodillo (14) superior anterior a la entrada (11) que se extiende a lo largo de la entrada (11) y se sitúa por encima del rodillo (13) inferior;
  - en la que al menos el rodillo (13) inferior incluye la cuchilla (16A, 16B) espiral del tornillo sin fin sobre partes que coinciden con un lado exterior del recogedor (10);
  - 15 en la que los rodillos inferior (13) y superior (14) están distanciados para proporcionar una abertura anterior a la entrada para que el material de cosecha pase a su través, y los rodillos inferior (13) y superior (14) están configurados para rotar en direcciones contrarias para extraer material del recogedor (10) hacia la entrada (11); caracterizada porque:
  - 20 al menos una chapa (18) de retención, asociada con al menos el rodillo (13) inferior, montada a lo largo de la cuchilla (16A, 16B) espiral del tornillo sin fin de al menos el rodillo inferior; y
  - 25 en la que un borde de la al menos una chapa (18) de retención está dispuesto aproximadamente de manera perpendicular a la cuchilla espiral del tornillo sin fin del rodillo (13) inferior para mover el material en una dirección axial del mismo.
2. Empacadora según la reivindicación 1, en la que el rodillo (14) superior incluye la cuchilla (17A, 17B) espiral del tornillo sin fin en extremos exteriores del mismo.
3. Empacadora según la reivindicación 1 o 2, en la que la cuchilla (16A, 16B, 17A, 17B) espiral del tornillo sin fin de cualquiera o ambos de los rodillos inferior y superior se superponen con un borde externo de la entrada.
- 35 4. Empacadora según la reivindicación 1, en la que la distancia entre los rodillos inferior (13) y superior (14) está fijada axialmente, pero cuando no se encuentra en uso, puede ajustarse por el operario para la adaptación a diferentes materiales.
- 40 5. Empacadora según cualquier reivindicación anterior, en la que los rodillos inferior (13) y superior (14) están distanciados por al menos la mitad del diámetro o al menos un diámetro completo de uno de los rodillos para proporcionar espacio libre suficiente para la abertura entre los mismos.
- 45 6. Empacadora según cualquier reivindicación anterior, en la que la al menos una chapa de retención es un panel (18) deflector con sección transversal decreciente hacia dentro, asociado con uno o ambos de los rodillos inferior (13) y superior (14), para crear una superficie de embudo entre un borde externo del recogedor (10) hacia la entrada (11).
- 50 7. Empacadora según cualquier reivindicación anterior 1 a 5, en la que la al menos una chapa de retención es paralela al eje de rotación de un rodillo cooperador.
8. Empacadora según cualquier reivindicación anterior, que incluye al menos una chapa (18A) de retención aguas abajo asociada con el rodillo (14) superior aguas abajo de una cuchilla (17A) espiral del tornillo sin fin situado para, en uso, retirar por raspado el material de cosecha y depositarlo pasada la al menos una chapa (18) de retención del rodillo (13) inferior de manera que dicho material de cosecha continúe dentro de la empacadora.
- 55 9. Empacadora según cualquier reivindicación anterior, en la que uno o ambos de los rodillos inferior (13) y superior (14) incluyen una superficie (19, 20) de agarre en una parte central de la misma.
- 60 10. Empacadora según la reivindicación 9, en la que la superficie (19, 20) de agarre se extiende hasta al menos la mitad, preferiblemente dos tercios, de la anchura de la entrada (11).
- 65 11. Empacadora según la reivindicación 9 o 10, en la que la superficie (19, 20) de agarre comprende rebordes, puntas u otros salientes radiales.

## ES 2 749 149 T3

12. Empacadora según la reivindicación 11 que incluye, además, una chapa separadora para actuar conjuntamente con las puntas u otros salientes radiales.
- 5 13. Empacadora según cualquier reivindicación anterior, en la que el rodillo (14) superior está montado a partir de un marco de la empacadora.
14. Empacadora según cualquier reivindicación anterior, en la que el rodillo (13) inferior está montado para un montaje común con el recogedor (10).
- 10 15. Empacadora según la reivindicación 13 o 14, en la que uno o ambos de los rodillos inferior (13) y superior (14) están suspendidos bajo tensión de muelle.



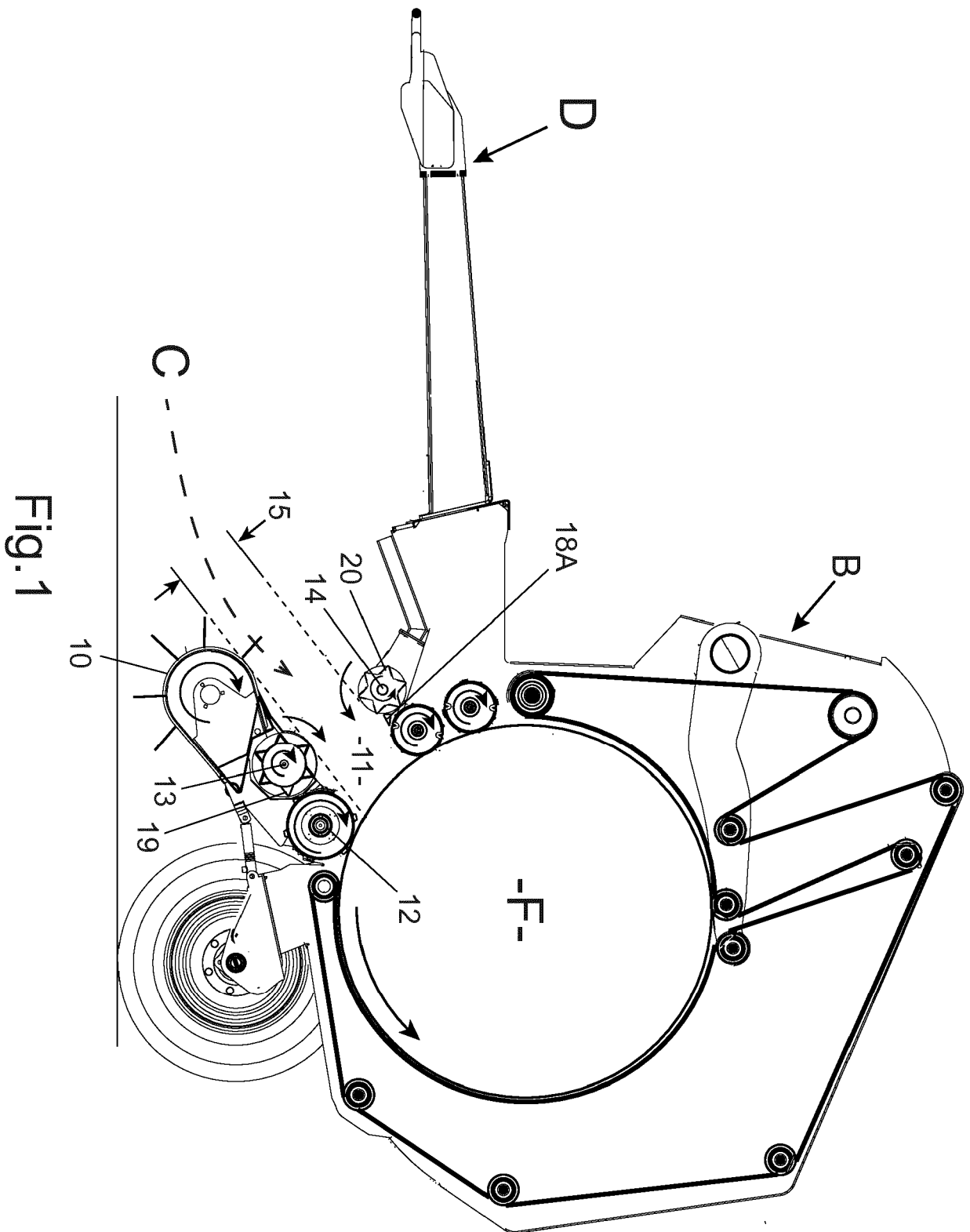


Fig. 1

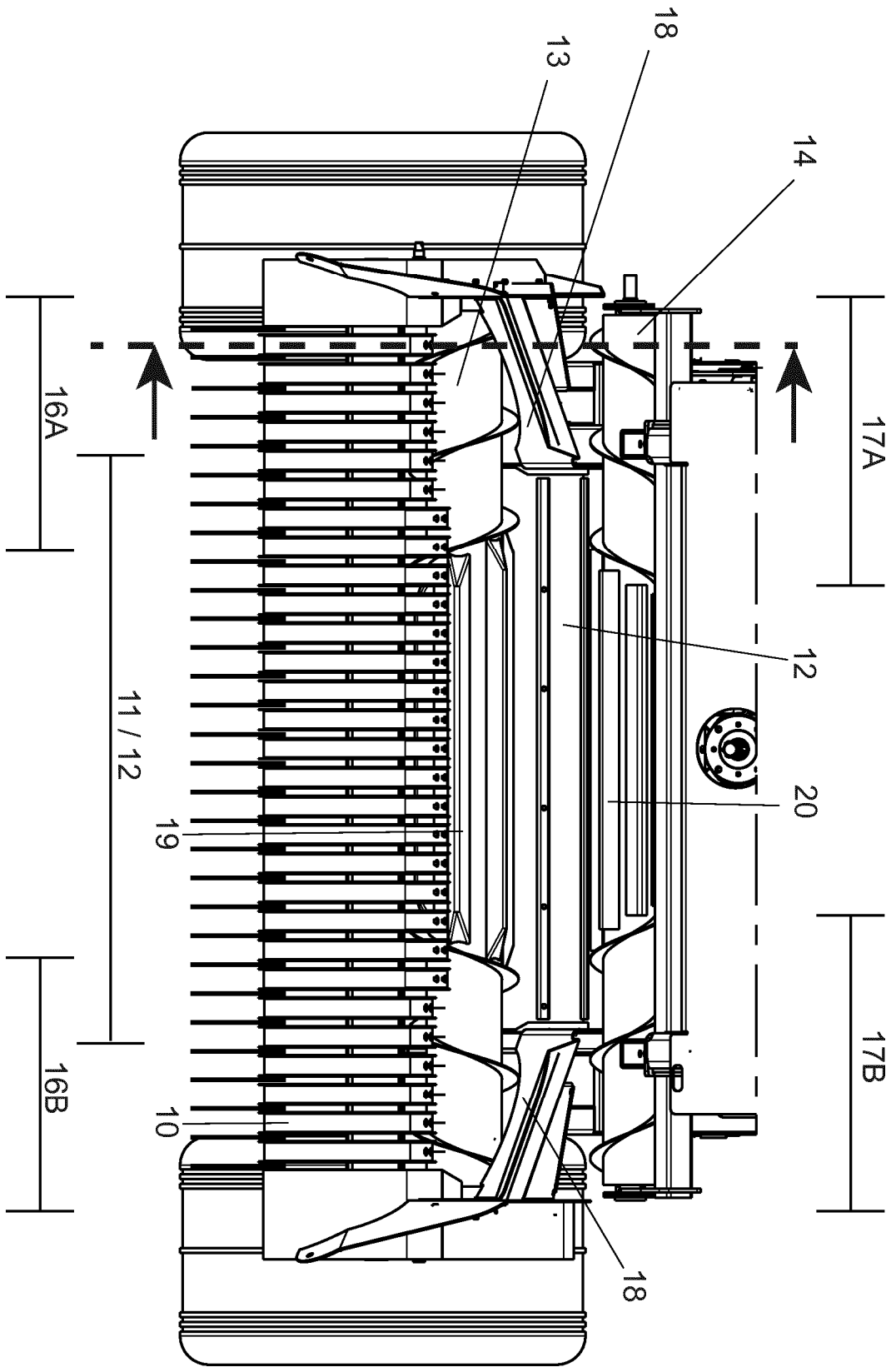


Fig.2

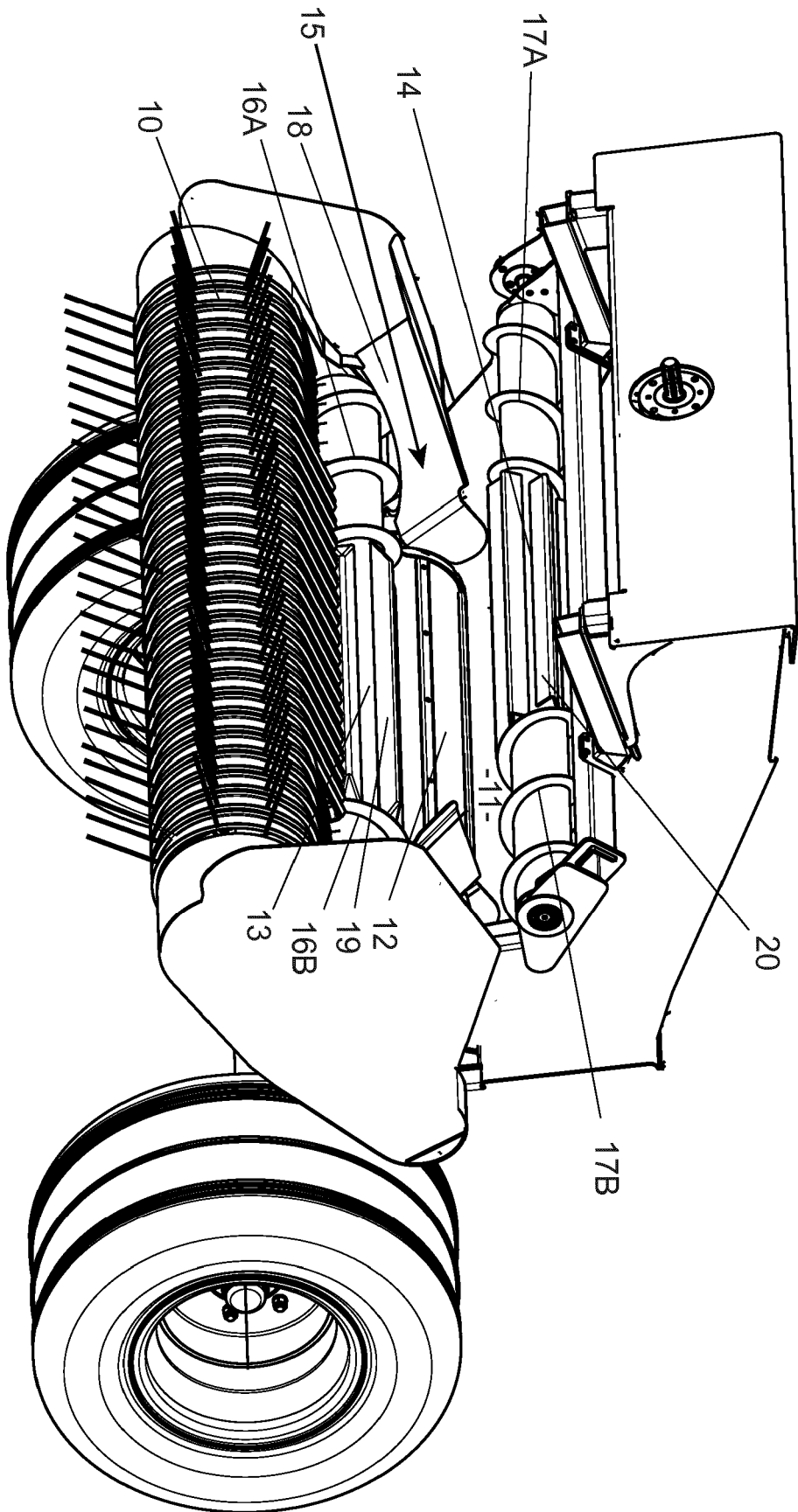


Fig.3

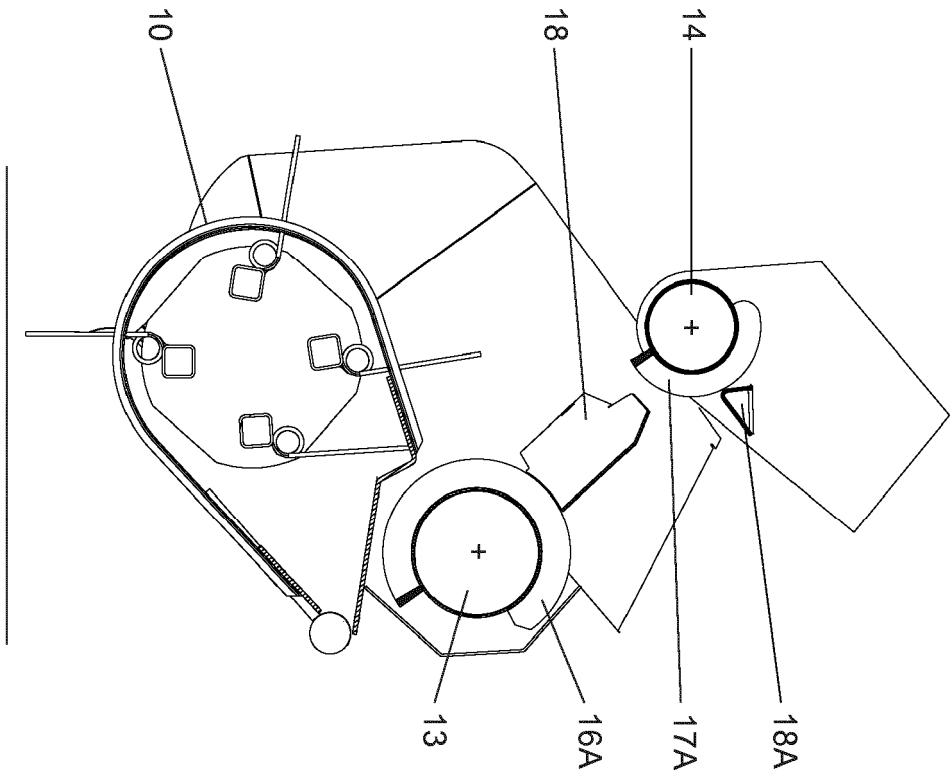


Fig.4

