

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 601**

51 Int. Cl.:

A01D 89/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2020 PCT/IB2020/056813**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2021 WO21019363**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2020 E 20753429 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2022 EP 3920682**

54 Título: **Máquina agrícola**

30 Prioridad:

26.07.2019 IT 201900013002

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

30.11.2022

73 Titular/es:

**ROC S.R.L (100.0%)
Via delle Industrie, 2
47824 Poggio Torriana (Rimini), IT**

72 Inventor/es:

UBALDI, RAFFAELE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 929 601 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

Máquina agrícola

Esta invención se refiere a una máquina agrícola, preferiblemente del tipo para cosechar productos agrícolas largos tales como heno, hierba, paja, legumbres, productos de biomasa y similares.

- 5 Esta invención encuentra, por lo tanto, su principal aplicación en el sector agrícola, preferentemente en equipos provistos de un dispositivo de cosecha y movimiento de productos agrícolas diseñado para disponer los productos según las necesidades específicas del operador.

10 Un ejemplo de tales dispositivos de cosecha es el rastrillo (o hilerador), es decir, un dispositivo provisto de una unidad de cosecha o recogida, que se extiende transversalmente a una dirección de movimiento de la máquina (de tracción o autopropulsada), y una cinta transportadora o sistema de descarga sinfín, configurado para transportar los productos cosechados a los lados o a la parte trasera de la máquina.

15 Estos dispositivos suelen estar provistos de un bastidor, conectado a un vehículo de tracción y equipado con ruedas/carriles para su movimiento, sobre el que se montan las unidades operativas equipadas con dispositivos de recogida y descarga. En particular, cada unidad operativa se extiende generalmente en una dirección ortogonal a la dirección de movimiento del vehículo de tracción y comprende un dispositivo de cosecha y un correspondiente dispositivo de descarga, correa o sinfín, diseñado para recibir los productos agrícolas cosechados y moverlos transversalmente hasta alcanzar una zona de liberación lateral.

20 En las máquinas provistas de una pluralidad de unidades operativas, estas últimas se pueden mover normalmente con respecto al bastidor en una pluralidad de posiciones, lo que permite al operador una mayor versatilidad en la disposición de las hileras.

Ejemplos de tales máquinas se conocen, por ejemplo, a partir de las solicitudes de patente US2018/0116099 y EP3357324, en las que se muestran hileras de múltiples unidades en las que las dos unidades laterales son abatibles en la posición de transporte, permitiendo además cambiar la ubicación de la zona de descarga en una pluralidad de configuraciones.

- 25 Soluciones adicionales de la técnica conocida se publican en documentos de patente FR2852485 y US2010/031622.

Desventajosamente, sin embargo, las soluciones conocidas hasta ahora solo permiten mover las hileras hacia los lados de la máquina o, como máximo, generar una hilera central a partir de un par de hileras laterales desde las que las correspondientes unidades operativas cosechan los productos.

30 Actualmente no existe en el mercado una solución híbrida que permita al operador decidir de forma independiente y sin restricciones dónde colocar las hileras y cómo dirigir los productos cosechados.

El propósito de esta invención es, por lo tanto, proporcionar una máquina agrícola que pueda superar los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente.

Más precisamente, el propósito de esta invención es proporcionar una máquina agrícola altamente versátil y eficiente.

35 Una vez más, el propósito de esta invención es proporcionar una máquina agrícola con un alto grado de automatización y una pluralidad de configuraciones operativas.

Estos propósitos se logran con una máquina agrícola que tiene las características de las reivindicaciones 1 a 12 a continuación y, en particular, con una máquina agrícola provista de un bastidor, al menos dos dispositivos de cosecha y un equipo de descarga convenientemente diseñados.

40 La máquina comprende preferiblemente un bastidor provisto de un par de ruedas diseñadas para permitir el movimiento de la máquina agrícola en una dirección de movimiento; las ruedas están colocadas una al lado de la otra y espaciadas transversalmente en dicha dirección de movimiento.

El bastidor, por lo tanto, tiene su propio "carril", definido por una distancia entre dichas dos ruedas evaluadas ortogonalmente a la dirección de movimiento.

Además, hay al menos dos dispositivos de cosecha (o recogida) para productos agrícolas conectados al bastidor.

45 En al menos una de sus posiciones de trabajo, los dispositivos de cosecha estarán dispuestos frente a dichas ruedas y alineados transversalmente a dicha dirección de movimiento.

Operativamente aguas abajo de los dispositivos de cosecha, hay un equipo de descarga diseñado para recibir los productos agrícolas cosechados y moverlos a lo largo de una dirección de descarga; la dirección de descarga es transversal, preferiblemente ortogonal, a la dirección de movimiento.

50 En al menos una posición de trabajo, el equipo de descarga se colocará entre dichos dispositivos de cosecha y dichas

ruedas y comprenderá al menos un dispositivo de descarga central y dos dispositivos de descarga laterales.

El dispositivo de descarga central y dos dispositivos de descarga laterales estarán preferentemente alineados transversalmente a dicha dirección de movimiento (preferiblemente de manera ortogonal a la misma).

5 Según un aspecto de esta invención, el dispositivo de descarga central es móvil con respecto a los dispositivos de cosecha entre dicha posición de trabajo y una posición no operativa.

En la posición de trabajo, el dispositivo de descarga central recibe los productos agrícolas cosechados desde al menos un primer dispositivo de cosecha (y/o desde los dispositivos de descarga laterales).

10 En otras palabras, en la posición de trabajo, el dispositivo de descarga central recibe los productos directamente desde dicho al menos un primer dispositivo de cosecha; los productos agrícolas cosechados, por lo tanto, se mueven mediante el primer dispositivo de cosecha directamente al dispositivo de descarga central (sin pasar por encima de otros dispositivos de descarga).

En la posición no operativa, el dispositivo de descarga central está desplazado con respecto a la posición de trabajo para permitir que los productos agrícolas cosechados caigan inmediatamente aguas abajo de dicho al menos un primer dispositivo de cosecha.

15 En otras palabras, el dispositivo de descarga central es móvil con respecto al primer dispositivo de cosecha para permitir que los productos cosechados caigan directamente aguas abajo del mismo.

Ventajosamente, esto permite obtener configuraciones adicionales de funcionamiento de la máquina agrícola, que podrán liberar los productos cosechados tanto a los lados de los dos dispositivos de descarga laterales como en la zona que deja libre el dispositivo de descarga central cuando está en la posición no operativa.

20 Cabe señalar que el dispositivo de descarga central, en la posición de trabajo, está preferentemente situado dentro del carril del bastidor para permitir que los productos cosechados sean liberados entre las dos ruedas, sin que las ruedas los presionen a su paso.

25 Según un aspecto preferido de esta invención, el primer dispositivo de cosecha está dispuesto en la parte delantera del dispositivo de descarga central y tiene dos porciones de borde colocadas cerca de su primer y segundo extremos, respectivamente, ambos sobresaliendo lateralmente con respecto al dispositivo de descarga central. Estas porciones de borde están preferiblemente alineadas con una rueda correspondiente a lo largo de la dirección de movimiento.

30 A este respecto, el equipo de descarga comprende preferentemente dos transportadores dispuestos a los lados del dispositivo de descarga central, a lo largo de dicha dirección de descarga, y cada uno colocado entre una porción de borde del primer dispositivo de cosecha y la rueda respectiva en la dirección de movimiento. De esta manera, al colocar el dispositivo de descarga central en la posición no operativa, el dispositivo de cosecha central también cosecha los productos que se encuentran a lo largo de la trayectoria de las ruedas, descargándolos dentro y fuera del carril según una dirección de operación de los transportadores.

35 Ventajosamente, esto permite aprovechar al máximo el potencial de la máquina agrícola, evitando, además, que el repliegue de uno o varios de los dispositivos de cosecha se traduzca en un fallo de recogida y/o una descarga errónea de los productos depositados a lo largo de la trayectoria de las ruedas. Cuando los dispositivos de descarga están en posición de trabajo, los transportadores definen preferentemente elementos de continuidad a lo largo de la dirección de descarga, que permiten el movimiento de los productos desde un dispositivo de descarga lateral a otro, pasando por el dispositivo de descarga central.

40 Cabe señalar, a este respecto, que cada transportador tiene preferentemente una posición fija con respecto al bastidor, a lo largo de dicha dirección de descarga. Ventajosamente, esto asegura que los productos cosechados, independientemente de la configuración de funcionamiento de la máquina, nunca se sueltan en las ruedas del bastidor donde serían aplastados/presionados.

45 Estas y otras características, junto con los beneficios técnicos relacionados, quedarán más claras a partir de la siguiente descripción ilustrativa, y por lo tanto no limitativa, de una realización preferida, y por lo tanto no exclusiva, de una máquina agrícola que tiene las características ilustradas en los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 muestra una vista en planta esquemática de una máquina agrícola según esta invención, en una primera configuración operativa;
- La figura 1b muestra una vista en planta esquemática de la máquina de la figura 1a en una segunda configuración operativa;
- 50 – Las figuras 2a y 2b muestran respectivas vistas esquemáticas a lo largo de las líneas IIa-IIa de la figura 1a y IIb-IIb de la figura 1b de la máquina agrícola de las figuras 1a y 1b durante su uso;

- Las figuras 3 y 4 muestran dos vistas esquemáticas en planta de la máquina de la figura 1a en dos configuraciones operativas adicionales;
- Las figuras 5 a 8 muestran vistas esquemáticas en planta de realizaciones alternativas de una máquina agrícola según esta invención.

5 Con referencia a las figuras adjuntas, el número 1 indica, en conjunto, una máquina agrícola según esta invención.

En las realizaciones ilustradas, se hará referencia específica a máquinas agrícolas tales como hileradoras o similares; en cualquier caso, el espíritu de esta invención engloba a todas aquellas máquinas agrícolas, autopropulsadas o remolcadas, que disponen de equipos de cosecha y descarga diseñados para mover y soltar los productos cosechados en una zona de descarga predefinida.

10 La máquina agrícola 1 a la que se refiere esta invención es preferentemente del tipo provisto de al menos un bastidor 2, está configurada para soportar una pluralidad de dispositivos de cosecha 4, 5 y está equipada con al menos dos ruedas 3 (u orugas) diseñadas para permitir el movimiento de la máquina 1 en una dirección de movimiento "A".

Los dispositivos de cosecha 4, 5 están configurados para realizar un procesamiento en relación con un plano de reposo o el suelo, incluyendo, por ejemplo, la cosecha de productos agrícolas largos (por ejemplo, hierba, paja, etc.).

15 El bastidor 2 tiene preferiblemente, en una de sus porciones inferiores, dichas al menos dos ruedas 3.

Las dos ruedas están colocadas una al lado de la otra y separadas transversalmente a dicha dirección de movimiento "A" dispuestas en una zona detrás de la máquina agrícola, u operativamente aguas abajo de los dispositivos de cosecha 4 con referencia a la dirección de movimiento "A". La distancia entre las dos ruedas 3, evaluada ortogonalmente a la dirección de movimiento "A", define un carril del bastidor 2.

20 Cabe señalar, a este respecto, que el carril se evalúa preferentemente con referencia al eje medio de las ruedas o, en algunos casos, a la cara interna de las ruedas.

En la realización preferida, el bastidor 2 comprende, por lo tanto, un cuerpo central 2a que se puede conectar (mecánica e hidráulicamente) al vehículo de tracción y a dos elementos de soporte 2b conectados cada uno a al menos una rueda 3 (u oruga). Dependiendo del tamaño de la máquina agrícola, puede haber más de una rueda conectada al mismo elemento de soporte, definiendo así "grupos de ruedas". Por simplicidad descriptiva, a continuación, en cualquier caso, se hará referencia simplemente a las "ruedas", incluso para definir grupos de ruedas conectados a un mismo elemento de soporte.

Preferiblemente, el cuerpo central 2a está definido por un brazo que, partiendo desde los elementos de soporte 2b, se extiende sobre los dispositivos de cosecha 4, 5 para conectarse con el vehículo de tracción. En la realización preferida, el brazo que define el cuerpo central 2a tiene forma curva.

30 La máquina agrícola 1 también comprende al menos dos dispositivos de cosecha 4, 5 conectados al bastidor 2 que, en al menos una posición de trabajo, están dispuestos en la parte delantera de las dos ruedas 3 y están alineados transversalmente, preferiblemente de manera ortogonal, a la dirección del movimiento "A".

35 También hay un equipo de descarga 6 dispuesto operativamente aguas abajo de los dispositivos de cosecha 4, 5 para recibir los productos agrícolas cosechados y moverlos a lo largo de la dirección de descarga "B" que es transversal, preferiblemente ortogonal, a la dirección de movimiento "A". Preferiblemente, por lo tanto, en la posición de trabajo, los dispositivos de cosecha 4 y el equipo de descarga 6 se extienden ambos en la dirección de descarga "B" y, con referencia a la dirección de movimiento "A", en sucesión entre ellos. Cabe señalar que, preferentemente, la expresión "dispositivo de cosecha" 4, 5 se refiere a un dispositivo que se extiende a lo largo de una dirección principal (correspondiente a dicha dirección de descarga "B" en uso) y equipado con una pluralidad de elementos giratorios, cada uno, a su vez, equipado con al menos un diente de cosecha largo 7 (o resorte).

40 Los elementos de cosecha están preferiblemente dispuestos en sucesión a lo largo de la dirección de extensión separados, preferiblemente separados por igual. Ventajosamente, de esta forma los elementos de cosecha se disponen a lo largo de la extensión del dispositivo, aumentando la porción útil del mismo. Los dientes 7 están preferentemente dispuestos alrededor del mismo eje de rotación central, orientados radialmente hacia el mismo, de modo que radien hacia el exterior.

45 En este sentido, cada dispositivo de cosecha 4, 5 comprende un sistema de movimiento para cada uno de los elementos de cosecha a lo largo de una trayectoria cerrada que rodea el mencionado eje central. Así, el movimiento de los elementos de cosecha, junto con la extensión de los dientes, define una dirección de cosecha que es transversal, preferiblemente ortogonal, a la dirección de extensión del dispositivo de cosecha 4, 5.

Además, cada dispositivo de cosecha 4, 5 comprende, preferentemente, una pluralidad de bandas 8, dispuestas una al lado de la otra a lo largo de dicha dirección principal y separadas entre sí de manera que cada elemento de cosecha (es decir, cada diente 7) está colocado, al menos en parte, entre dos bandas 8 sucesivas.

Estas bandas 8 están definidas preferentemente por elementos curvos conformados para rodear el eje central al menos en la carrera de avance de los dientes 7 (es decir, de la trayectoria cerrada), guiando los productos arrastrados por los elementos de cosecha hacia una zona de liberación.

- 5 El equipo de descarga 6 para los productos agrícolas cosechados se coloca aguas abajo de los dispositivos de cosecha 4 (en particular, aguas abajo de la zona de liberación) configurados para transportar los productos agrícolas y liberarlos lateralmente (o, posiblemente, detrás) del bastidor 2.

Con referencia a la dirección de movimiento "A" y en su posición de trabajo, el equipo de descarga 6 se coloca entre las ruedas 3 del bastidor 2 y los dispositivos de cosecha 4.

- 10 Estructuralmente, el equipo de descarga 6 comprende al menos un dispositivo de descarga central 9 y al menos dos dispositivos de descarga laterales 10 que, en su posición de trabajo, están alineados entre sí en la dirección de descarga "B".

El equipo de descarga 6 define preferentemente, en su posición de trabajo, un plano de apoyo para los productos agrícolas cosechados y es móvil a lo largo de la dirección de descarga "B" para mover los productos hasta llegar a una o más zonas de descarga predeterminadas.

- 15 Cabe señalar que el dispositivo de descarga central 9 y los laterales 10 pueden ser accionados preferentemente, al menos en parte, de forma independiente entre sí, de manera que los productos pueden descargarse en varias zonas escalonadas a lo largo de dicha dirección de descarga "B".

- 20 En la realización preferida, cada dispositivo de descarga central 9 o lateral 10 comprende una cinta transportadora 9a, 10a ubicada operativamente aguas abajo de los dispositivos de cosecha 4, 5 y que define un plano de apoyo para los productos agrícolas cosechados.

En particular, la cinta transportadora 9a, 10a define un plano de apoyo que es móvil en la dirección de descarga "B", ortogonal a la dirección de movimiento "A" de la máquina 1, para liberar los productos agrícolas a los lados o detrás de dicho equipo de movimiento.

- 25 Cabe señalar que la expresión "cinta transportadora" se refiere a cualquier aparato de movimiento cíclico que pueda definir un plano de apoyo móvil para productos, tal como, por ejemplo, una cadena, una oruga o similares.

Alternativamente, en cualquier caso, en lugar de cintas transportadoras y planos móviles, el equipo de descarga 6 podría comprender sistemas de tornillo sinfín, o sistemas de otro tipo, que puedan mover los productos transversalmente a la dirección del movimiento.

- 30 Además, cada dispositivo de descarga central 9 o lateral 10 comprende preferiblemente (o está conectado a) un carril lateral 9b, 10b que se eleva transversalmente a la cinta transportadora 9a, 10a (es decir, al plano de apoyo) en una posición distal con respecto a los dispositivos de cosecha 4, 5. Este carril lateral está diseñado para evitar que los productos cosechados se caigan del dispositivo antes de lo debido. Según un aspecto de esta invención, el dispositivo de descarga central 9 es móvil con respecto a los dispositivos de cosecha 4, 5 entre dicha posición de trabajo y una posición no operativa.

- 35 En la posición de trabajo, el dispositivo central de descarga 9 recibe directamente los productos agrícolas cosechados desde al menos un primer dispositivo de cosecha 4. En la posición no operativa, este dispositivo de descarga central 9 está desplazado con respecto a la posición de trabajo para permitir los productos agrícolas cosechados caigan inmediatamente aguas abajo de dicho al menos un primer dispositivo de cosecha 4.

- 40 En otras palabras, el dispositivo de descarga central 9 está preferentemente conectado a al menos un dispositivo de cosecha 4, desde el cual recibe los productos agrícolas en la posición de trabajo, y es móvil/puede moverse con respecto a este entre las dos posiciones mencionadas anteriormente: la posición de trabajo y la posición no operativa.

A este respecto, la máquina agrícola 1 comprende preferentemente una unidad de movimiento 11 colocada operativamente entre dicho bastidor 2 y dicho dispositivo de descarga 9 central y configurada para moverla entre la posición de trabajo y la posición no operativa según una orden dada por el operador.

- 45 En las realizaciones preferidas, la unidad de movimiento es hidráulica o neumática, por ejemplo, que comprende uno o más cilindros hidráulicos.

En la realización ilustrada esquemáticamente en las figuras 2a y 2b, la unidad de movimiento 11 está configurada para rotar el dispositivo de descarga central 9 entre la posición de trabajo, bajada, y la posición no operativa, levantada, donde el plano de apoyo está básicamente orientado verticalmente.

- 50 Alternativamente, en cualquier caso, la unidad de movimiento y la conexión entre el dispositivo de descarga central 9 y el bastidor 2 podrían ser de otro tipo, permitiendo obtener diferentes movimientos y diferentes posiciones.

En otra realización alternativa, el dispositivo de descarga central 9 podría estar conectado de manera desmontable al

bastidor 2, de modo que el operador pueda retirarlo manualmente sin ningún movimiento automático.

Lo que es relevante para los propósitos de esta invención es que, en la posición no operativa, el dispositivo de descarga central 9 está lo suficientemente separado del correspondiente primer dispositivo de cosecha 4 (es decir, la zona de liberación) para permitir que los productos cosechados caigan inmediatamente aguas abajo de este.

- 5 Cabe señalar que el dispositivo de descarga central 9, en su posición de trabajo, se sitúa preferentemente en el interior de dicha pista del bastidor 2.

Por lo tanto, cuando este dispositivo de descarga central 9 se encuentra en posición no operativa, los productos cosechados del primer dispositivo de cosecha 4 se depositan en una zona central de descarga a lo largo de dicha vía, o entre las dos ruedas 3 del bastidor 2.

- 10 Ventajosamente, de esta forma, los productos descargados directamente por el primer dispositivo de cosecha 4 son depositados en la zona central de descarga sin que las dos (o más) ruedas 3 los aplasten (comprometiendo así la aireación de los mismos).

- Además, al colocar también los dispositivos de descarga laterales 10 en la posición de trabajo (es decir, a lo largo de la dirección de descarga "B"), es posible mover también los productos restantes, cosechados por el/los otro/s
15 dispositivo/s de cosecha 5, hacia la misma zona central de descarga, facilitando la agrupación de productos en una sola hilera.

- Esto es particularmente ventajoso porque se podría obtener el mismo resultado solo moviendo todos los productos cosechados en una sola dirección (por ejemplo, de derecha a izquierda) con el riesgo de que, especialmente para máquinas grandes, se produzca una acumulación excesiva de productos agrícolas a lo largo de la dirección de
20 descarga, provocando un atasco de la cinta y/o la caída descontrolada de los productos.

Cabe señalar que el primer dispositivo de cosecha 4, dispuesto en la parte delantera del dispositivo de descarga central 9, se extiende transversalmente a la dirección de movimiento "A" entre un primer extremo 4a y un segundo extremo 4b.

El primer extremo 4b sobresale preferentemente de manera lateral con respecto al dispositivo de descarga central 9.

- 25 Más preferentemente, el primer dispositivo de cosecha 4 tiene, cerca del primer extremo 4a, una porción de borde 4a' que sobresale lateralmente del dispositivo de descarga central 9 y está alineada con una rueda 3 respectiva del bastidor 2 en la dirección de movimiento "A".

- En otras palabras, en una realización preferida, el primer dispositivo de cosecha 4 tiene una extensión transversal a la dirección de movimiento "A" que es mayor que el correspondiente dispositivo de descarga central 9 y sobresale con
30 respecto a este por una porción de borde 4a' alineada con la rueda 3.

A este respecto, el equipo de descarga 6 comprende preferentemente un transportador 12 que, al menos, está dispuesto en la dirección de descarga "B", lateralmente al dispositivo de descarga central 9 en su posición de trabajo y colocado entre la porción de borde 4a' del primer dispositivo de cosecha 4 y la rueda 3 correspondiente a lo largo de la dirección de movimiento "A".

- 35 El transportador 12 tiene preferiblemente una posición fija con respecto al bastidor 2 en dicha dirección de descarga "B".

- En otras palabras, independientemente de la posición del dispositivo de descarga central 9, el transportador 12 permanece en su posición en la dirección de descarga, aunque se accione adecuadamente para facilitar la manipulación de los productos. Ventajosamente, de esta manera, con independencia de que los otros dispositivos de cosecha estén operativos, el primer dispositivo de cosecha 4 eleva los productos que se encuentran en una trayectoria de avance de la rueda 3 y, gracias a la acción del transportador 12, los mueve transversalmente a la dirección de movimiento "A". Así, se evita la situación en la que existen configuraciones operativas de la máquina agrícola 1 en las que los productos cosechados se recogen en la rueda 3, donde serían aplastados y estropeados.
40

- En la realización preferida (figuras 1a, 1b), el transportador 12 es una cinta o un elemento de transporte giratorio de dimensiones reducidas en comparación con el dispositivo de descarga central 9, junto a este (en la posición de trabajo) para ocupar el espacio entre la porción de borde 4a' del primer dispositivo de cosecha 4 y la rueda correspondiente.
45

Alternativamente, sin embargo, el transportador podría estar definido por una porción de extremo del dispositivo de descarga lateral 10 adyacente al dispositivo de descarga central 9, como se ilustra en la figura 5.

- La solución preferida, en cualquier caso, es la que separa el transportador 12 del dispositivo de descarga lateral 10 para maximizar la flexibilidad de la máquina agrícola 1 y aumentar el número de configuraciones operativas.
50

Cabe señalar que podría haber solo un transportador 12, dispuesto a un lado del dispositivo de descarga central 9 y en una sola rueda 3 (figuras 6, 7), o podría haber dos (o más).

En la realización preferida, ilustrada en la figura 1a, hay dos transportadores 12.

A este respecto, el primer dispositivo de cosecha 4 tiene preferiblemente dos porciones de borde 4a', 4b' colocadas cerca del primer 4a y del segundo extremo 4b, respectivamente.

- 5 De acuerdo con lo descrito anteriormente, preferiblemente ambas porciones de borde 4a', 4b' sobresalen lateralmente con respecto al dispositivo de descarga central 9 (en lados opuestos) y cada una está alineada con una rueda 3 correspondiente del bastidor 2 en la dirección de movimiento "A".

Así, los dos transportadores 12 están dispuestos a los lados del dispositivo de descarga central 9 y cada uno colocado entre una porción de borde 4a', 4b' del primer dispositivo de cosecha 4 y la rueda 3 correspondiente en la dirección de movimiento "A".

- 10 Cabe señalar que el primer dispositivo de cosecha 4, junto con el dispositivo de descarga central 9 y, preferiblemente, los transportadores 12 definen una unidad operativa central 13.

La máquina agrícola 1 preferiblemente también comprende dos segundos dispositivos de cosecha 5 dispuestos a los lados del primer dispositivo de cosecha 4, cada uno preferiblemente conectado a un dispositivo de descarga lateral 10.

- 15 Cada transportador 12 se sitúa así entre el dispositivo de descarga central 9 y un dispositivo de descarga lateral 10, en la dirección de descarga "B", cuando estos se encuentran en sus respectivas posiciones de trabajo.

En la realización ilustrada, los dos segundos dispositivos de cosecha 5 definen, cada uno con el correspondiente dispositivo de descarga lateral 10, dos unidades operativas periféricas 14.

- 20 En su realización preferida, por lo tanto, la máquina agrícola 1 comprende una unidad operativa central 13 y dos unidades operativas periféricas 14.

La unidad operativa central 13 está equipada con un dispositivo de cosecha (el primero 4) y un dispositivo de descarga (el central 9) que se pueden quitar o mover entre la posición de trabajo y la posición no operativa descritas anteriormente.

- 25 Las unidades operativas periféricas 14 están equipadas con un dispositivo de cosecha (el segundo 5) y un dispositivo de descarga (el lateral 10). Estas unidades operativas periféricas 14 son preferiblemente móviles, por medio de actuadores (conocidos) apropiados, que no se describen aquí, entre una configuración de trabajo y otra de transporte.

En la configuración de trabajo, el segundo dispositivo de cosecha 5 y el dispositivo de descarga lateral 10 están en sus respectivas posiciones de trabajo, orientados transversalmente a la dirección de movimiento "A" y paralelamente a la dirección de descarga "B".

- 30 En la configuración de transporte, el segundo dispositivo de cosecha 5 y el dispositivo de descarga lateral 10 se repliegan en dicha dirección de movimiento "A" para reducir las dimensiones transversales de la máquina agrícola 1.

Cabe señalar que, en una realización alternativa (ilustrada en la figura 8), la máquina agrícola 100, siempre provista de su propio bastidor 20 y al menos dos ruedas 30, podría tener dos primeros dispositivos de cosecha 40, ambos provistos de una porción central 40a frente al dispositivo de descarga central 90, y una porción de borde 40b, una lateral, frente a un dispositivo de descarga lateral 91 correspondiente.

- 35 Las dos porciones de borde 40b tienen, en esta realización, una extensión transversal a la dirección de movimiento básicamente igual a la anchura del dispositivo de descarga lateral 91 correspondiente.

La invención logra los fines previstos y, por lo tanto, se obtienen ventajas significativas.

- 40 De hecho, la presencia de un dispositivo de descarga central extraíble, desacoplado del dispositivo de cosecha correspondiente, permite al operador tener la máxima flexibilidad operativa, lo que permite variar el posicionamiento de la hilera de forma completamente arbitraria y sin restricciones operativas particulares.

La presencia de una unidad de movimiento diseñada para mover el dispositivo de descarga central de forma automatizada, además, facilita la ejecución de esta operación durante el uso, reduciendo el tiempo de inactividad de la máquina y aumentando la productividad.

- 45 Además, la presencia de transportadores "puntuales" o pequeñas cintas situadas en las ruedas, es decir, alineadas con ellas a lo largo de la dirección del movimiento, permite evitar la descarga de productos a lo largo de la trayectoria de las ruedas, al tiempo que proporciona la máxima flexibilidad al operador sin el riesgo de comprometer la calidad del producto.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina agrícola, que comprende:

- un bastidor (2) provisto de un par de ruedas (3) diseñadas para permitir el movimiento de la máquina agrícola (1) en una dirección de movimiento (A) y colocadas una al lado de la otra y espaciadas transversalmente en dicha dirección de movimiento (A);

- al menos dos dispositivos de cosecha (4, 5) para productos agrícolas conectados al bastidor (2) que, en al menos una posición de trabajo, están dispuestos frontalmente a dichas ruedas (3) y alineados entre sí transversalmente a dicha dirección de movimiento (A);

- un equipo de descarga (6) dispuesto operativamente aguas abajo de los dispositivos de cosecha (4, 5) para recibir los productos agrícolas cosechados y moverlos en una dirección de descarga (B) transversal a la dirección de movimiento (A), en la que, al menos en una posición de trabajo, el equipo de descarga (6):

está colocado entre dichos dispositivos de cosecha (4, 5) y dichas ruedas (3), y

comprende al menos un dispositivo de descarga central (9) y dos dispositivos de descarga laterales (10) alineados entre ellos transversalmente a dicha dirección de movimiento (A);

caracterizado por que dicho dispositivo de descarga central (9) es móvil con respecto a los dispositivos de cosecha (4, 5) entre dicha posición de trabajo, en la que recibe directamente los productos agrícolas cosechados desde al menos un primer dispositivo de cosecha (4), y una posición no operativa, en la que está desplazado con respecto a la posición de trabajo para permitir que los productos agrícolas cosechados caigan inmediatamente aguas abajo de dicho al menos un primer dispositivo de cosecha (4).

2. La máquina agrícola según la reivindicación 1, en la que dicho bastidor (2) tiene un carril definido por una distancia que se encuentra entre dichas dos ruedas (3) evaluada ortogonalmente a la dirección de movimiento (A); estando situado dicho dispositivo de descarga central (9), en su posición de trabajo, en el interior de dicho carril.

3. La máquina agrícola según la reivindicación 1 o 2, en la que dicho primer dispositivo de cosecha (4) está dispuesto frontalmente al dispositivo de descarga central (9) y se extiende transversalmente a la dirección de movimiento (A) entre un primer extremo (4a) y un segundo extremo (4b), en la que el primer extremo (4a) sobresale lateralmente con respecto al dispositivo de descarga central (9).

4. La máquina agrícola según la reivindicación 3, en la que dicho primer dispositivo de cosecha (4) tiene, cerca del primer extremo (4a), una porción de borde (4a') que sobresale lateralmente del dispositivo de descarga central (9) y está alineada con una respectiva rueda (3) del bastidor (2) en la dirección de movimiento (A).

5. La máquina agrícola según la reivindicación 4, en la que dicho equipo de descarga (6) comprende un transportador (12) que está:

- dispuesto en la dirección de descarga (B), lateralmente al dispositivo de descarga central (9) en su posición de trabajo;

- colocado entre la porción de borde (4a') del primer dispositivo de cosecha (4) y la rueda (3) respectiva en la dirección de movimiento (A).

6. La máquina agrícola según la reivindicación 4 o 5, en la que el primer dispositivo de cosecha (4) tiene dos porciones de borde (4a', 4b') colocadas respectivamente cerca del primer (4a) y el segundo extremo (4b), ambos sobresaliendo lateralmente con respecto al dispositivo de descarga central (9) y cada uno alineado con una rueda (3) respectiva en la dirección del movimiento (A).

7. La máquina agrícola según la reivindicación 6, en la que el equipo de descarga (6) comprende dos transportadores (12) dispuestos a los lados del dispositivo de descarga central (9), en dicha dirección de descarga (B), y cada uno colocado entre una porción de borde (4a', 4b') del primer dispositivo de cosecha (4) y la rueda (3) respectiva en la dirección del movimiento (A).

8. La máquina agrícola según la reivindicación 7, que comprende dos segundos dispositivos de cosecha (5) dispuestos a los lados de dicho primer dispositivo de cosecha (4) y cada uno vinculado a un respectivo dispositivo de descarga lateral (10) para definir dos unidades operativas periféricas (14).

9. La máquina agrícola según la reivindicación 8, en la que cada unidad operativa periférica (14) es móvil entre:

- una configuración de trabajo, en la que el segundo dispositivo de cosecha (5) y el dispositivo de descarga lateral (10) están en sus respectivas posiciones de trabajo, orientados transversalmente a la dirección de movimiento (A) y paralela a la dirección de descarga (B);

- una configuración de transporte, en la que el segundo dispositivo de cosecha (5) y el dispositivo de descarga lateral (10) se repliegan en dicha dirección de movimiento (A) para reducir las dimensiones transversales de la máquina agrícola (1).

5 10. Máquina agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en la que cada transportador (12) se sitúa, en la dirección de descarga (B), entre el dispositivo de descarga central (9) y un dispositivo de descarga lateral (10) en sus respectivas direcciones de trabajo.

11. La máquina agrícola según la reivindicación 10, en la que cada transportador (12) tiene una posición fija con respecto al bastidor (2) en dicha dirección de descarga (B).

10 12. La máquina agrícola según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una unidad de movimiento (11) colocada operativamente entre dicho bastidor (2) y dicho dispositivo de descarga central (9) y configurada para moverla entre la posición de trabajo y la posición no operativa según un comando dado por el operador.

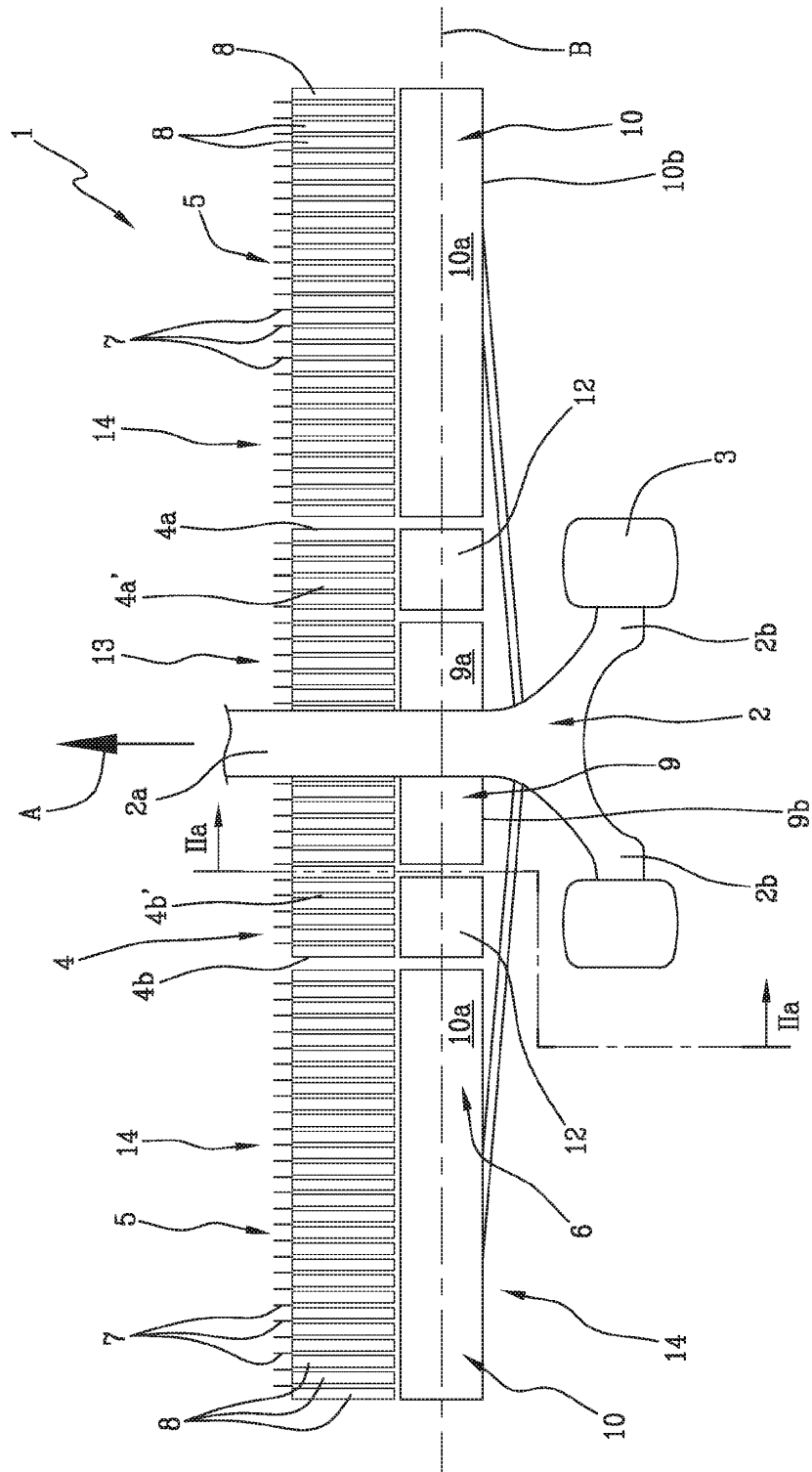


Fig.1a

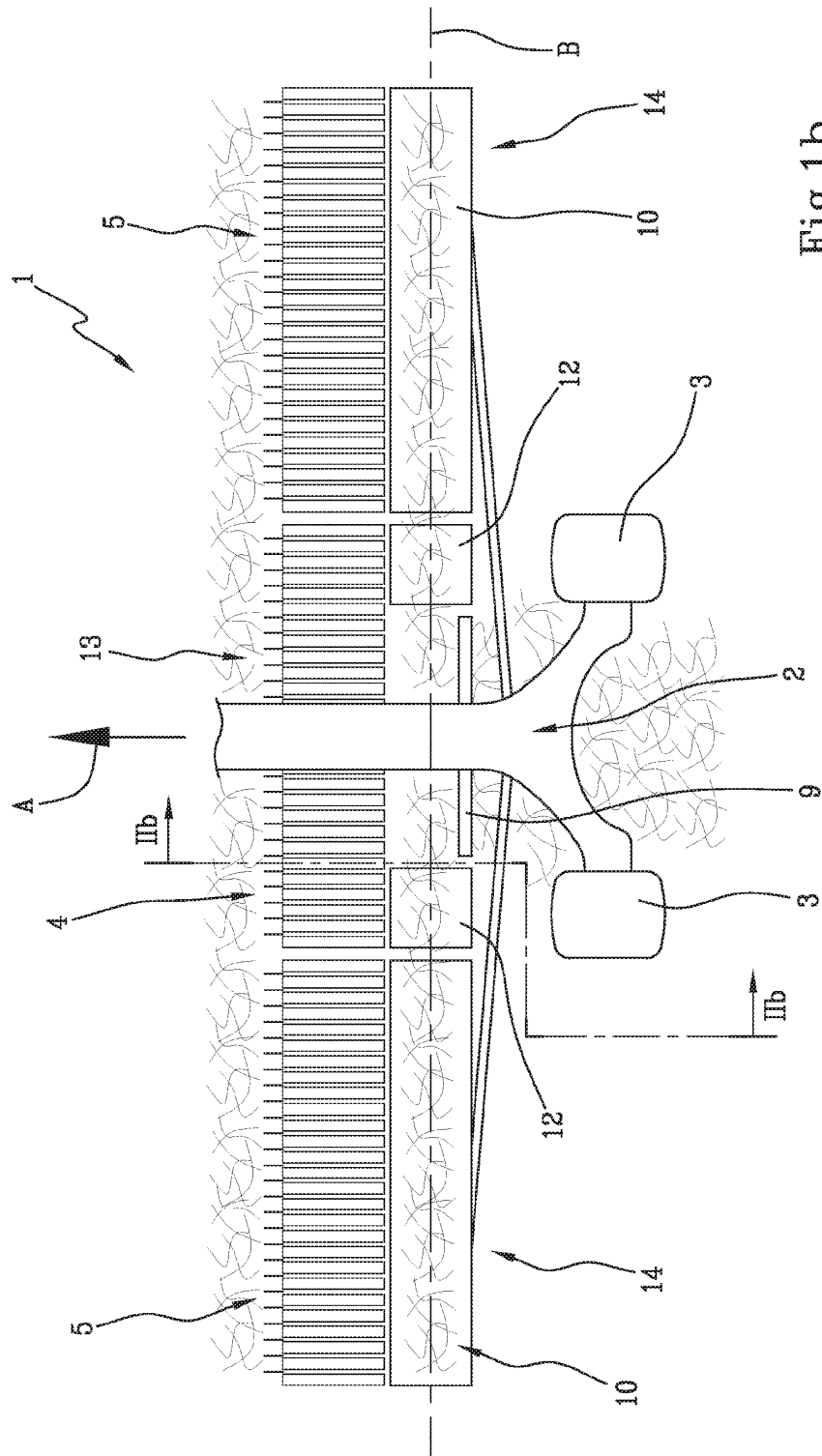


Fig.1b

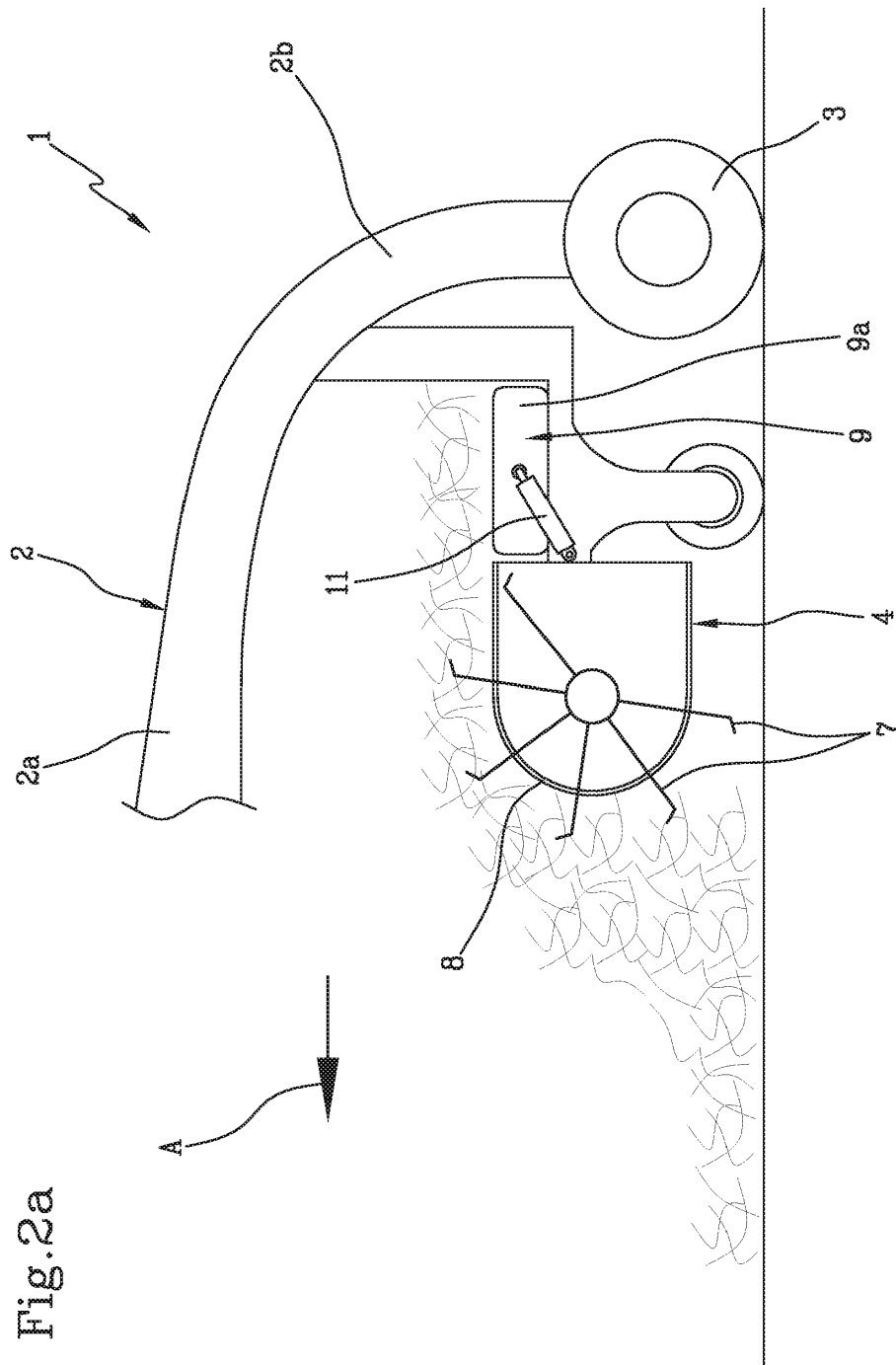


Fig. 2a

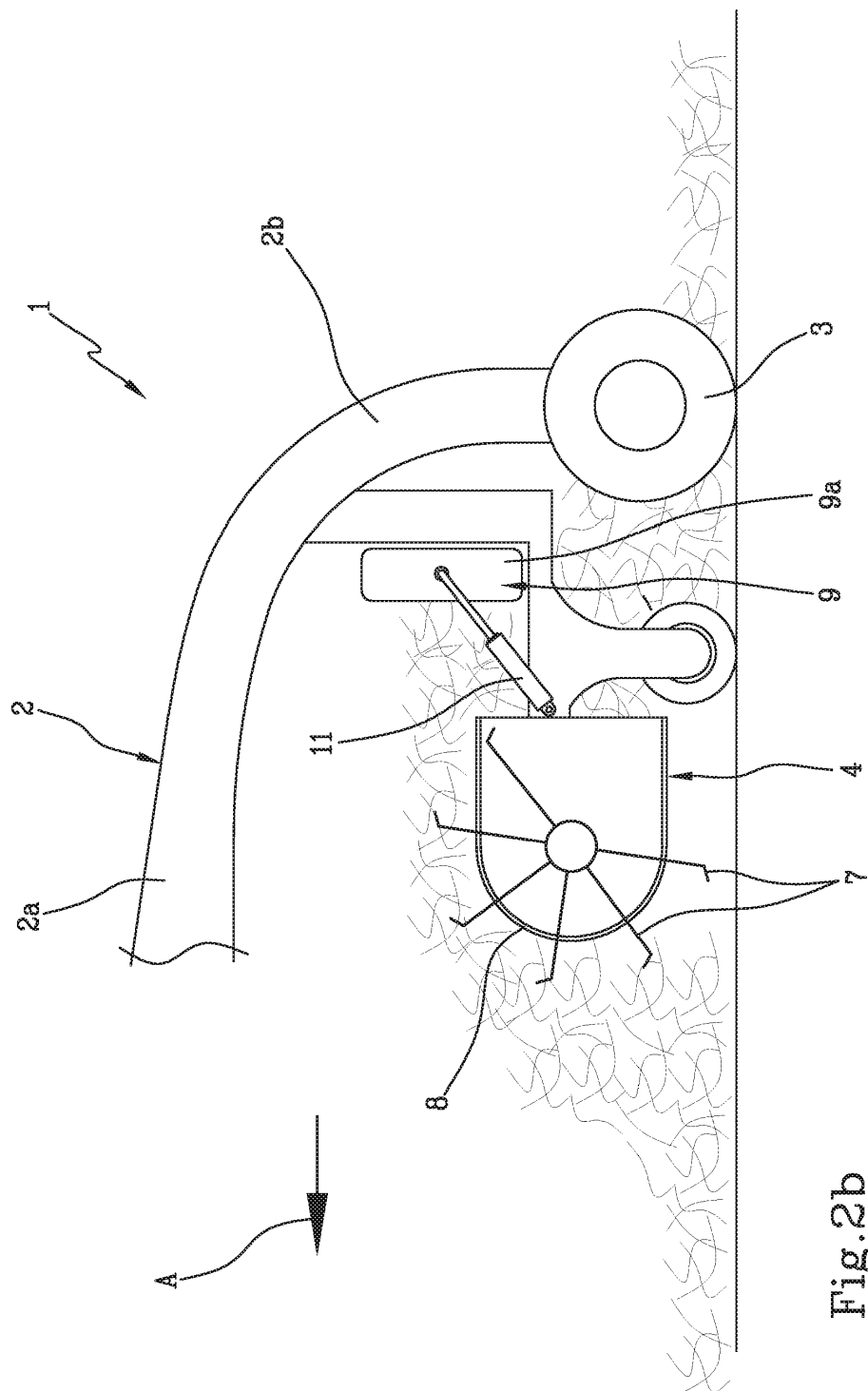


Fig. 2b

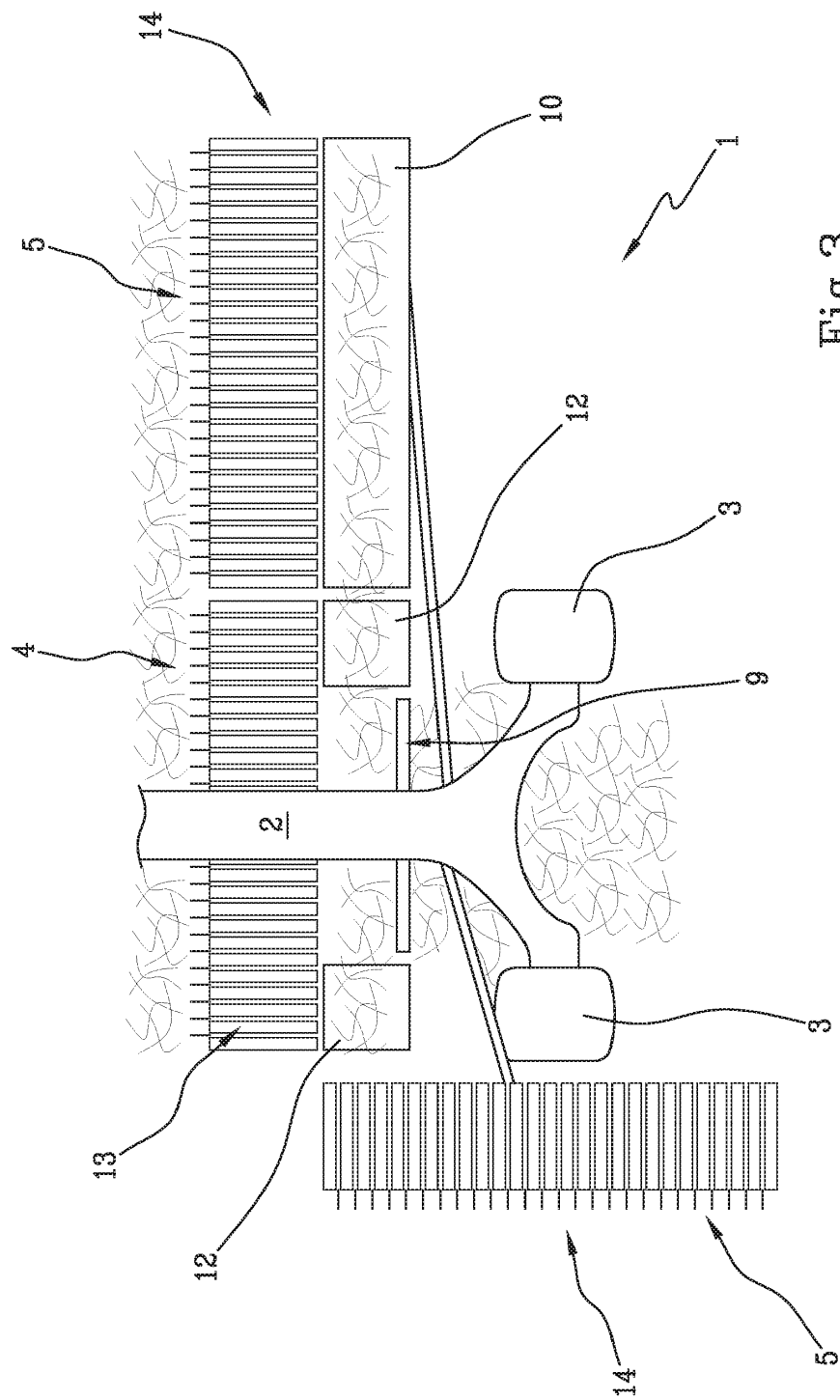


Fig.3

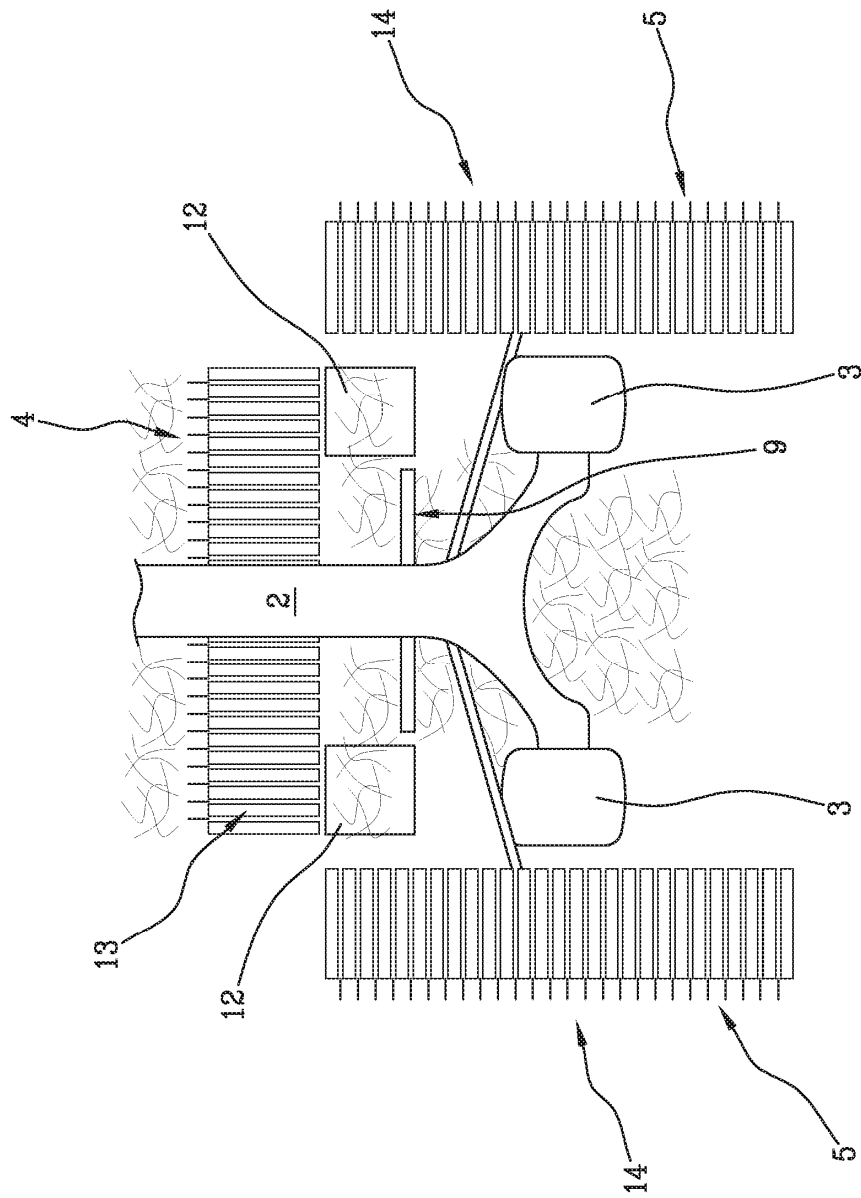


Fig.4

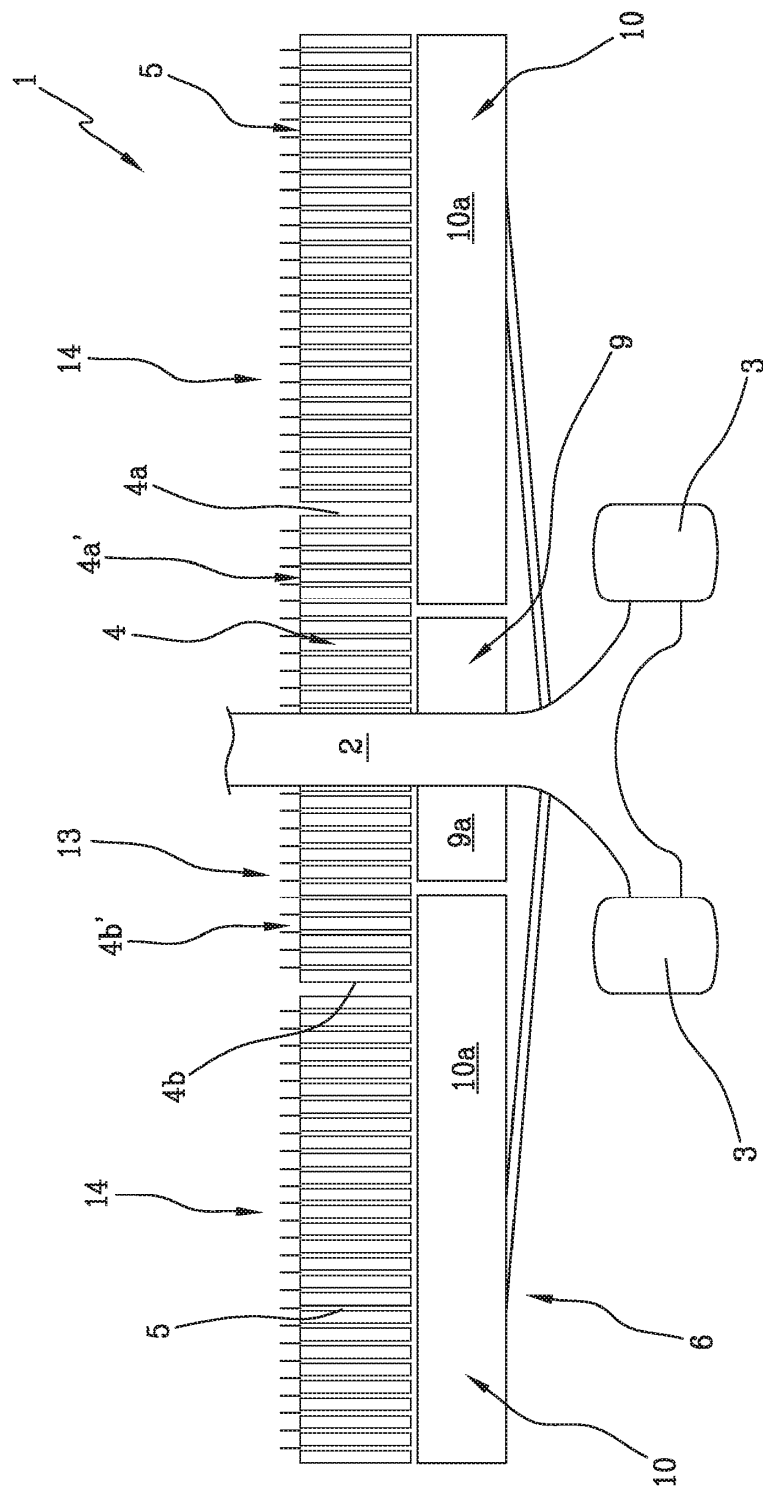


Fig.5

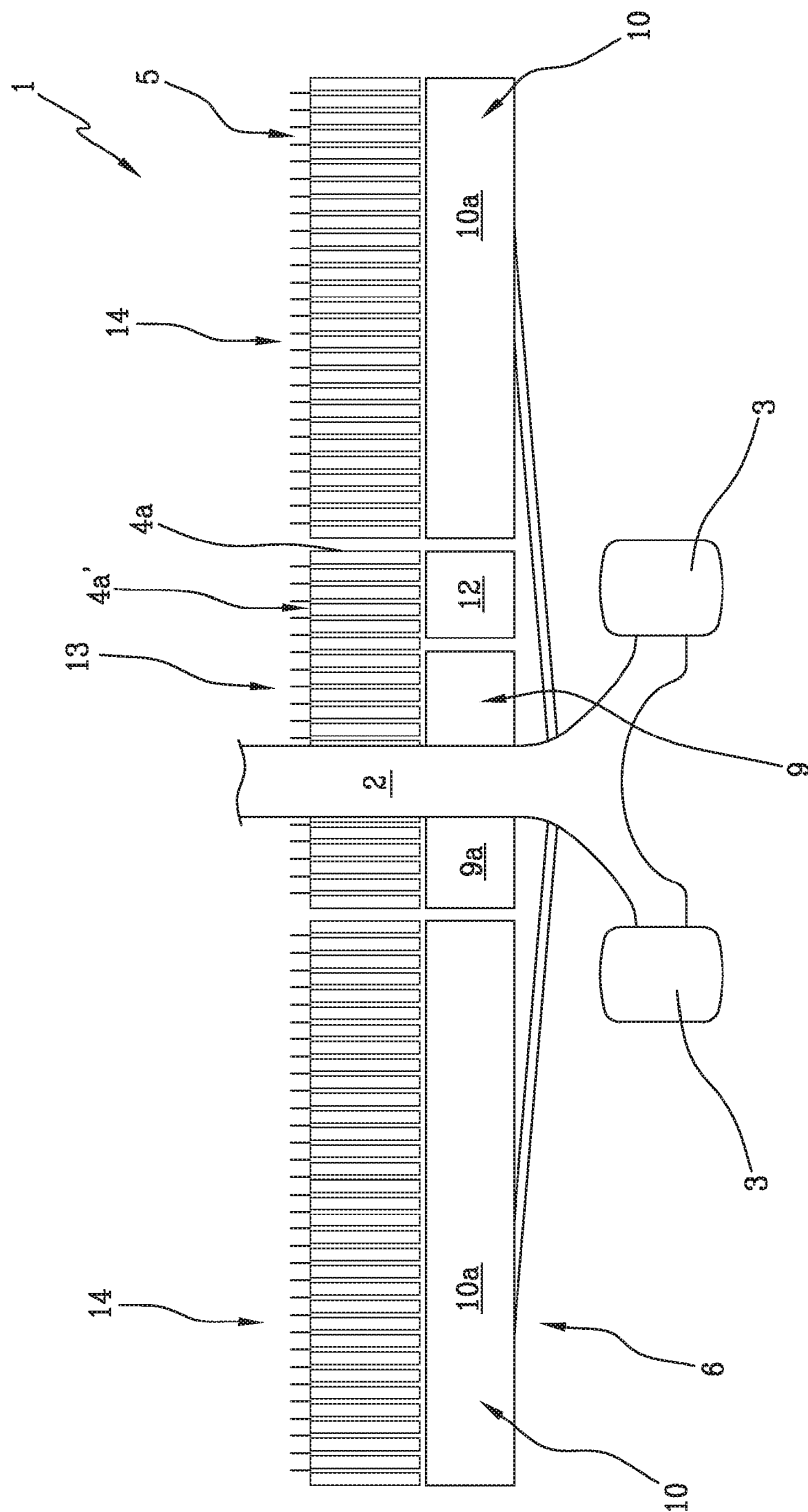


Fig.6

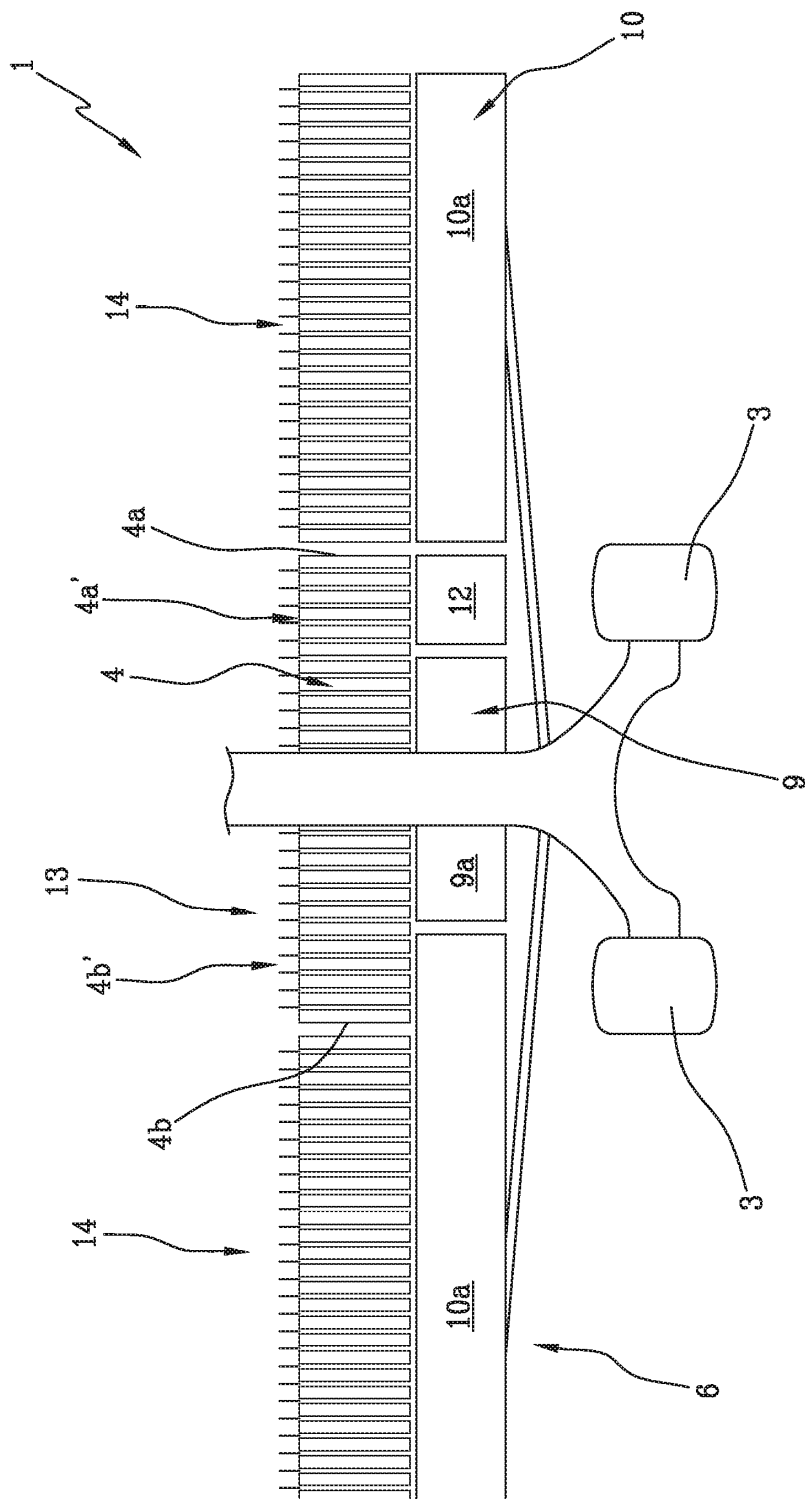


Fig. 7

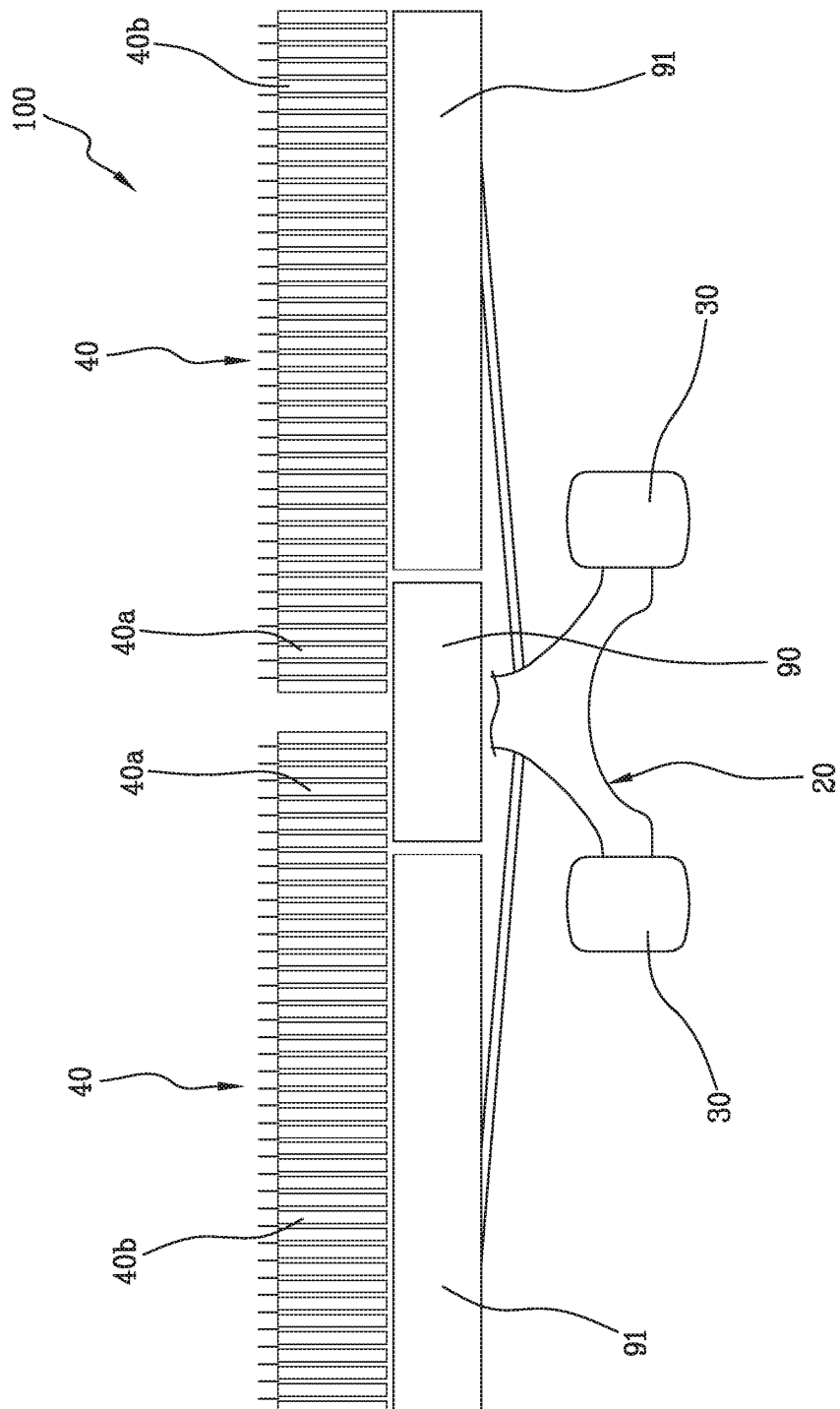


Fig. 8