

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 801**

51 Int. Cl.:

A01C 7/04 (2006.01)

A01C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2019** **E 19161337 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023** **EP 3704923**

54 Título: **Disposición para una sembradora agrícola, procedimiento para separar granos de semillas en una disposición para una sembradora agrícola y sembradora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2024

73 Titular/es:

KVERNELAND GROUP SOEST GMBH (100.0%)
Coesterweg 42
59494 Soest, DE

72 Inventor/es:

SCHEIDELER, BERNHARD y
SCHUMACHER, FERDINAND

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 966 801 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

Disposición para una sembradora agrícola, procedimiento para separar granos de semillas en una disposición para una sembradora agrícola y sembradora

5 La invención se refiere a una disposición y a un procedimiento para separar granos de semillas en una disposición para una sembradora agrícola y a una sembradora.

Antecedentes

10 Las sembradoras agrícolas se utilizan para esparcir semillas en el campo. Son conocidos diferentes tipos de construcción de sembradoras. A este grupo pertenecen las sembradoras en las que la semilla es transportada mediante una corriente de aire desde un recipiente de almacenamiento hasta el núcleo de siembra de una hilera de siembra, donde las sembradoras presentan normalmente una disposición de varias hileras de siembra, que están dispuestas una al lado de otra perpendicularmente a la dirección de la marcha para poder esparcir los granos de semillas en cada caso. La sembradora puede disponer de un ventilador para generar y proporcionar la corriente de aire que transporta los granos de semillas. En el núcleo de siembra los granos de semillas alimentados son alojados en un espacio colector para luego transferirlos a un dispositivo separador dispuesto en la carcasa del núcleo de siembra. Con ayuda del dispositivo separador son separados los granos de semillas para luego esparcirlos en el suelo para la siembra monograno, normalmente a través de un llamado tubo de caída.

20 Para la separación de los granos de semillas en el núcleo de siembra son conocidos diferentes mecanismos. En una realización se crea un entorno de sobrepresión en la carcasa del núcleo de siembra para el dispositivo de separación, es decir, condiciones de presión en las que en la carcasa reina una presión mayor que la presión ambiente de la carcasa del núcleo de siembra. Esto es diferente del funcionamiento de un dispositivo de separación en un entorno de presión negativa. Para crear un ambiente de sobrepresión en la carcasa se introduce en el interior de la carcasa una corriente de aire que puede ser generada mediante el ventilador de la sembradora.

25 El documento EP 2 854 500 B1 da a conocer una herramienta agrícola con un dispositivo para alimentar material granular, tal como semillas, fertilizante o pesticida, estando previsto en el dispositivo lo siguiente: al menos dos dispositivos de medición; un primer dispositivo de accionamiento, que está conectado a través de una línea de aire sometida a presión a los dispositivos de medición para generar una corriente de aire sometida a presión para presurizar los dispositivos de medición, y un recipiente central que está dispuesto para alimentar el material al dispositivo de medición respectivo a través de líneas de alimentación respectivas con la ayuda de una corriente de aire de alimentación respectiva; al menos dos unidades de separación, que están conectadas a un dispositivo de medición respectivo y están dispuestas para separar el material que entra en las respectivas líneas de suministro de la corriente de aire de alimentación respectiva. Están previstos un segundo dispositivo de accionamiento para generar la corriente de aire de alimentación y una conexión de fusión para fusionar al menos una parte de la corriente de aire de alimentación con la corriente de aire sometida a presión, conectando la conexión de fusión la unidad de separación respectiva a la línea de aire sometida a presión para unir una corriente de aire que sale de la respectiva unidad de separación a la corriente de aire sometida a presión respectiva.

40 El documento EP 2 855 036 B1 se refiere a un separador para separar material en grano, por ejemplo semillas, fertilizantes o pesticidas, de una corriente de aire cargada de material, comprendiendo el separador lo siguiente: una zona de separación que tiene una entrada para una corriente de aire cargada de material, una salida de material y una salida de aire; y al menos dos partes del separador que se extienden esencialmente sólo a lo largo de una corriente de material en la zona del separador y entre las cuales se forma un resquicio de separador que es suficientemente estrecho para permitir que el aire, pero no el material en grano, pase a través de él, estando el resquicio de separador en la salida de material al menos parcialmente abierto, visto en una dirección que es esencialmente paralela a la corriente de material, de tal manera que es posible que el material que permanece atrapado en el resquicio de separador lo abandone con la ayuda del desplazamiento principalmente a lo largo de la corriente de material. Las partes del separador definen juntas un cuerpo geométrico que se extiende entre la entrada y la salida de material.

50 El documento EP 2 448 393 B1 da a conocer una disposición para el transporte y descarga de material en partículas que presenta lo siguiente: un depósito que contiene material en partículas y tiene un tubo de descarga que está fijado al mismo, en el que es proporcionado aire bajo presión para el depósito a fin de arrastrar el material en partículas en una corriente de aire para retirar el material en partículas del depósito a través del tubo de descarga; un elemento alargado hueco que tiene una pared lateral, en el que al menos una sección de la pared lateral del elemento alargado hueco tiene varias aberturas en el mismo, teniendo además el elemento alargado hueco un primer extremo abierto que está unido al tubo de descarga para recibir el material en partículas arrastrado por la corriente de aire desde el depósito y encierra un segundo extremo abierto opuesto; y un mecanismo de descarga que está unido al segundo extremo abierto del elemento alargado hueco para recibir y descargar el material en partículas. Cuando el material en partículas llena al menos parcialmente el elemento alargado hueco, una corriente de aire reducida pasa a través de las aberturas del mismo y el elemento alargado hueco regula de ese modo la corriente de material en partículas respecto al mecanismo de descarga para evitar una alimentación excesiva del mecanismo de descarga con el material en partículas. El elemento alargado hueco tiene la forma de un tubo, estando unido el elemento alargado hueco a un tubo de aire superior que está unido al depósito y encierra un tamiz tubular inferior provisto de aberturas, que está

conectado al mecanismo de descarga. El tubo de aire superior está conectado de manera semisellada al tamiz tubular inferior dotado de aberturas. El tubo de aire superior encierra una sección final inferior que se estrecha hacia fuera que está configurada para una conexión semisellada al tamiz tubular inferior dotado de aberturas. La sección final inferior del tubo de aire superior se estrecha hacia fuera en la dirección de la corriente de material en partículas. El tubo de aire superior encierra además una extensión de labio interior que está dispuesta hacia dentro desde la sección final inferior que se estrecha hacia fuera de una forma distanciada. El tamiz tubular inferior provisto de aberturas encierra una sección de borde superior que está dispuesta y se aplica entre la sección inferior que se estrecha hacia fuera y la extensión de labio interior del tubo de aire superior.

El documento EP 3 335 535 A1 se refiere a un dispositivo para el transporte de material granular que va a ser esparcido en una superficie agrícola. El dispositivo comprende un recipiente de almacenamiento para el material granular, un dispositivo de separación y un canal de transporte neumático para transportar neumáticamente material granular desde el recipiente de almacenamiento al dispositivo de separación. En la zona de la desembocadura del canal de transporte neumático en el dispositivo de separación desemboca al menos un canal de aire en el dispositivo de separación y un canal de suministro de aire conecta la zona de la desembocadura del canal de transporte neumático en el dispositivo de separación con una carcasa de un tambor de separación o un disco de separación del dispositivo de separación. En la zona de la desembocadura del al menos un canal de aire en el dispositivo de separación está prevista una boquilla, de modo que el aire alimentado a través del al menos un canal de aire alcanza una velocidad mayor que el aire alimentado al dispositivo de separación a través del canal de transporte neumático. Está prevista una línea de derivación con caudal de transporte de aire ajustable, que se bifurca del al menos un canal de aire o del canal de transporte neumático aguas arriba de la boquilla y desemboca en el canal de suministro de aire o en la carcasa del tambor de separación o disco de separación.

El documento EP 2 497 351 A1 da a conocer una sembradora monograno neumática con un sistema de llenado para al menos una carcasa de separación de una sembradora monograno agrícola que está sometida a una sobrepresión y presenta un recipiente de almacenamiento de semillas. A la carcasa de separación está asociado al menos un tambor de separación, que está sometido a una diferencia de presión y que presenta perforaciones dispuestas en hileras de perforaciones, en las que se depositan los granos de semillas al pasar por las perforaciones a través de la zona del recipiente de almacenamiento de semillas. Las semillas que se encuentran en un recipiente de almacenamiento son transportadas a la carcasa de separación mediante al menos una línea de llenado accionada neumáticamente y que desemboca por encima de la zona del recipiente de almacenamiento de semillas en la carcasa de separación. Está previsto que se genere una sobrepresión mantenida constantemente en la zona de separación de la carcasa de separación a través de la línea de llenado neumático, de modo que la diferencia de presión que se ajusta en las perforaciones del tambor de separación pueda generarse al menos parcialmente a través de la línea de llenado de una manera ininterrumpida. El recipiente de almacenamiento de semillas tiene varias aberturas de alimentación para la línea de llenado. Opcionalmente, la línea de llenado puede ser conectada con estanqueidad al aire a una de las aberturas de suministro y las aberturas de alimentación no incluidas en la línea de llenado pueden ser cerradas con estanqueidad al aire con elementos de cierre.

El documento WO 2011/056123 A1 se refiere a un procedimiento de siembra en una sembradora, que comprende al menos un recipiente de semillas para granos de semillas o similar y varias herramientas para introducir los granos de semillas en el suelo. La sembradora presenta unos medios neumáticos en forma de al menos una fuente de presión, como por ejemplo un ventilador, para transportar los granos de semillas desde el recipiente de semillas hasta las herramientas. Por los medios neumáticos es generada una corriente de aire. Los granos de semillas son alimentados a la corriente de aire desde el recipiente de semillas. Los granos de semillas son alimentados al menos a una unidad de distribución de granos. Cada unidad de distribución de granos es sometida a presión por la corriente de aire en la unidad de distribución de granos y los granos de semillas son transportados a continuación al suelo a través de una línea de semillas para granos de semillas.

El documento EP 3 586 586 A1 da a conocer un sistema de suministro de semillas con un separador con un recipiente de semillas que es sometido a una presión en un rango de presión deseado. Una corriente de aire para el suministro de semillas transporta las semillas transferidas desde un recipiente de almacenamiento hasta una disposición de salida de aire que se encuentra por encima del separador. Si la semilla es dosificada desde el recipiente de semillas con una velocidad menor que desde el tanque de almacenamiento, la semilla se acumula en la disposición de salida de aire. La presión de la corriente de aire de alimentación de semillas en el extremo superior de la columna de semillas fluctúa y una barrera se ocupa de que la corriente de aire entre la disposición de salida de aire y el recipiente de semillas no aumente demasiado para mantener la presión de dosificado en el rango de presión deseado. La barrera puede estar formada por ejemplo por una esclusa o una columna de semillas en un tubo de caída entre la disposición de salida de aire y el recipiente de semillas.

Sumario

El objeto de la invención es proporcionar una disposición mejorada, un procedimiento mejorado para separar granos de semillas para una sembradora agrícola, así como una sembradora que pueda ser operada de una manera más eficiente.

Para resolver el problema es proporcionado un procedimiento para separar granos de semillas y una disposición para

una sembradora agrícola según las reivindicaciones independientes 1 y 2. Además, está prevista una sembradora según la reivindicación 8. Las realizaciones son el contenido de las reivindicaciones subordinadas dependientes.

5 Con la ayuda de la tecnología propuesta es posible un funcionamiento más eficiente de la sembradora agrícola. La corriente de fluido utilizada para el transporte de los granos de semillas al núcleo de siembra fluye al menos parcialmente a través del dispositivo de desbordamiento al canal de derivación y desde allí al interior de la carcasa del núcleo de siembra, de modo que se favorece con ello la realización y/o el mantenimiento del entorno de sobrepresión en la carcasa. A diferencia del estado de la técnica, la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión "tiene un segundo uso" y es descargada sin utilizar al entorno a través de una salida.

10 La corriente de fluido sometida a presión puede ser una corriente de aire. En este caso se utiliza un mecanismo de separación neumático. La formación del entorno de sobrepresión en la carcasa del núcleo de siembra significa que en él reina una presión que es mayor que la presión ambiente de la carcasa del núcleo de siembra.

El dispositivo de desbordamiento está dispuesto en la zona de una pared que delimita el espacio colector, que sirve para limitar el espacio colector. La pared que delimita el espacio colector puede estar dispuesta de forma separable o no separable.

15 El dispositivo de desbordamiento está realizado para regular automáticamente la corriente parcial. La regulación del dispositivo de desbordamiento, es decir, en particular la magnitud de la corriente parcial que se desborda se puede realizar por ejemplo sin regulación externa adicional. Dependiendo de las diferentes situaciones de funcionamiento, el dispositivo de desbordamiento regula automáticamente la corriente parcial.

20 El dispositivo de desbordamiento está dispuesto en la zona de una sección de la pared que delimita una zona de llenado del espacio colector, de modo que una superficie de desbordamiento del dispositivo de desbordamiento, a través de la cual la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión puede desbordarse hacia el canal de derivación, puede ser bloqueada al menos parcialmente por los granos de semillas en la zona de llenado. Así es proporcionada una regulación automática del dispositivo de desbordamiento, de modo que la corriente parcial que se desborda es determinada en función del grado actual de bloqueo o desplazamiento de la superficie de desbordamiento por los granos de semillas. Cuanto mayor sea la superficie parcial bloqueada por la superficie de desbordamiento, menor puede ser la corriente parcial que se desborda hacia el canal de derivación. Esto conduce a un aumento de la presión en el espacio colector para los granos de semillas, con lo que la corriente de fluido sometida a presión puede disminuir, lo que tiene como consecuencia que son suministrados menos granos de semillas al espacio colector. El bloqueo o desplazamiento de la superficie de desbordamiento por los granos de semillas y la consiguiente secuencia de acontecimientos, tal como se ha descrito, provocan una regulación automática del suministro de granos de semillas. Si el bloqueo de la superficie de desbordamiento por las semillas disminuye, porque disminuye el nivel de llenado en la zona de llenado del espacio colector, entonces llega una corriente parcial mayor en el canal de derivación, lo que provoca una disminución de la presión en el espacio colector, lo que dispara un aumento del suministro de granos de semillas mediante la corriente de fluido sometida a presión.

35 El dispositivo de desbordamiento puede estar dispuesto en una sección de pared que separa entre sí el espacio colector y el canal de derivación. El espacio colector y el canal de derivación pueden discurrir en este caso en lados opuestos de la sección de pared que los separa entre sí.

40 El dispositivo de desbordamiento puede presentar una sección de tamiz, a través de la cual puede fluir la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión y que está realizada para retener los granos de semillas. La sección de tamiz tiene un tamaño de orificio de criba que permite que rebose la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión, pero no permite que pasen los granos de semillas, de modo que estos llegan al espacio colector y no al canal de derivación.

45 En la carcasa del núcleo de siembra puede estar dispuesto al menos uno de los siguientes elementos por lo menos de forma parcial: canal de derivación y espacio colector. El canal de derivación y/o el espacio colector pueden estar integrados al menos parcialmente en la carcasa del núcleo de siembra. Alternativamente, el canal de derivación y/o el espacio colector pueden estar conformados en el lado exterior de la carcasa del núcleo de siembra, por ejemplo formando una sola pieza.

50 El dispositivo de desbordamiento puede estar montado de forma separable. El dispositivo de desbordamiento puede ser insertado por ejemplo en una abertura de pared asociada y volver a ser separado. De esta manera, el dispositivo de desbordamiento puede ser adaptado por ejemplo a diferentes tipos de granos de semillas, por ejemplo en cuanto al tamaño de los orificios para las aberturas a través de las cuales se desborda la corriente parcial hacia el canal de derivación. El tamaño del orificio puede estar adaptado a diferentes tamaños de grano de semillas para evitar que pasen al canal de derivación. El montaje separable del dispositivo de desbordamiento también posibilita eventualmente un mantenimiento o una limpieza del dispositivo de desbordamiento.

55 El canal de derivación comunica con una salida de fluido que puede ser cerrada y abierta. La salida de fluido puede tener una abertura regulable, cuyo grado de apertura es ajustable para ajustar la cantidad de corriente de fluido que fluye a través de la salida de fluido. Además del desbordamiento de la corriente parcial hacia el canal de derivación, al menos una parte de la corriente de fluido que se desborda puede ser evacuada hacia el exterior, de modo que se

reduce la cantidad parcial que es introducida en la carcasa del núcleo de siembra.

5 En la carcasa del núcleo de siembra puede estar dispuesta una conexión que puede ser acoplada a una línea de suministro de corriente de fluido para introducir una corriente de fluido para formar el entorno de sobrepresión en la carcasa. La corriente de fluido puede estar realizada como corriente de aire. La corriente de fluido y la corriente de fluido sometida a presión para transportar los granos de semillas al espacio colector pueden ser generados con la ayuda de un soplador común o mediante sopladores separados. En el caso de un soplador común, la corriente de fluido generada por el soplador común es dividida luego para proporcionar la corriente de fluido sometida a presión para el transporte de los granos de semillas, por un lado, y la corriente de fluido para formar el entorno de sobrepresión en la carcasa, por otro lado. Para el ventilador común, en la sembradora agrícola puede estar previsto un ventilador central, que está montado por ejemplo en un bastidor de la sembradora.

10 En esta u otras formas de realización, los granos de semillas pueden ser alimentados al núcleo o núcleos de siembra por medio de la corriente de fluido sometida a presión desde un recipiente de almacenamiento central para las semillas.

15 Por encima del canal de derivación puede estar dispuesto un componente de cabeza que puede cerrar por arriba tanto el canal de derivación como el espacio colector. En el componente de cabeza puede estar prevista la salida de fluido, que puede ser abierta y cerrada para descargar selectivamente al exterior una parte de la corriente parcial que se desborda. En la parte de cabeza pueden estar formados espacios parciales separados entre sí, que sirven, por un lado, para la conexión a la línea de alimentación con la corriente de aire sometida a presión y que transporta los granos de semillas y, por otro lado, para la conexión del canal de derivación a la salida del fluido. El componente de cabeza puede estar fabricado constituyendo una sola pieza, por ejemplo como un componente moldeado por inyección. El componente de cabeza puede estar colocado de forma separable o no separable en una sección en la que están realizados el espacio colector y el canal de derivación. La sección puede estar conformada por ejemplo constituyendo una sola pieza en la carcasa del núcleo de siembra, o estar integrada al menos parcialmente en la carcasa.

20 En las diferentes formas de realización, la sembradora agrícola puede presentar una disposición de varias hileras de siembra que disponen, respectivamente, de la disposición con los núcleos de siembra. Por ejemplo, las hileras de siembra pueden estar dispuestas en la dirección de marcha perpendicularmente una junto a otra.

25 Las realizaciones explicadas anteriormente en relación con la disposición para la sembradora agrícola pueden estar previstas correspondientemente en el procedimiento para separar granos de semillas.

Descripción de ejemplos de realización

A continuación se explican otros ejemplos de realización con referencia a las figuras de un dibujo. Muestran aquí:

- 30 Fig. 1: una representación esquemática en perspectiva de una sembradora agrícola;
- Fig. 2: una representación esquemática en perspectiva de una disposición para la sembradora con la que son separados los granos de semillas antes de ser esparcidos en el campo;
- Fig. 3: otra representación esquemática en perspectiva de la disposición de la Fig. 2;
- 35 Fig. 4: una representación esquemática en perspectiva de la disposición de la Fig. 2 en funcionamiento cuando son alimentados granos de semillas; y
- Fig. 5: otra representación esquemática en perspectiva de la disposición de la Fig. 2 en funcionamiento.

40 La Fig. 1 muestra una representación esquemática en perspectiva de una sembradora agrícola 1. En el bastidor de soporte 2 central está alojado un recipiente de almacenamiento 3 central para semillas. Con ayuda de un soplador 4 es generada una corriente de aire a presión que es dividida en diferentes líneas en un distribuidor (no representado aquí, ya que está tapado por el recipiente de almacenamiento 3 central) . Hay además una corriente de aire sometida a presión en una línea de alimentación 5, mediante la cual son transportados los granos de semillas desde el recipiente de almacenamiento 3 central hasta una hilera de siembra 6.

45 Además, es alimentada una corriente de aire a la hilera de siembra 6 a través de una línea de suministro de corriente de aire 7 para proporcionar la corriente de aire para formar un entorno de sobrepresión en una carcasa 8 de un núcleo de siembra 9 de la hilera de siembra 6.

La sembradora agrícola 1 está configurada normalmente con varias hileras de siembra, comparables a la hilera de siembra 6. Entonces están dispuestas una al lado de la otra en una pieza de bastidor transversal 10. En la Fig. 1 sólo se muestra la hilera de siembra 6 individual para simplificar la representación.

50 Las Fig. 2 a 5 muestran representaciones esquemáticas en perspectiva de una disposición formada en la hilera de siembra 6, parcialmente recortada, con la que son separados los granos de semilla después de ser alimentados desde el recipiente de almacenamiento 3 central a través de la línea de alimentación 5.

En la carcasa 8 del núcleo de siembra 9 está dispuesto un dispositivo de separación con el que son separados los

granos de semillas alimentados al núcleo de siembra 9 y luego son conducidos a través de una salida 11 de la carcasa 8 a un tubo de caída 12 para esparcir los granos de semillas en el suelo.

5 Para el funcionamiento del dispositivo de separación es proporcionado en la carcasa 8 del núcleo de siembra 9 un entorno de sobrepresión, es decir, una presión interna en la carcasa 8 que es mayor que la presión ambiente del núcleo de siembra 9. Para ello, a través de una conexión 13 es introducida una corriente de aire en la carcasa 8, que es alimentada a través de la línea de suministro de corriente de aire 7. Dispositivos de separación, que de esta manera separan los granos de semillas en un entorno de sobrepresión, son conocidos como tales en diferentes formas de realización.

10 En el interior de la carcasa 8, en el que trabaja el dispositivo de separación en el entorno de sobrepresión, se une un espacio colector 14, en el que son acumulados los granos de semillas 15 alimentados mediante la corriente de aire sometida a presión, véanse las Fig. 4 y 5.

15 En una sección de pared 16 que separa el espacio colector 14 de un canal de derivación 17 está dispuesto un dispositivo de desbordamiento 18, que en la forma de realización mostrada está formado por un tamiz 19. De este modo puede desbordarse al canal de derivación 17 una corriente parcial de la corriente de aire sometida a presión, que sirve para el transporte de los granos de semillas 15. Desde allí, la corriente parcial llega al interior de la carcasa 8 para favorecer la formación y/o el mantenimiento del entorno de sobrepresión en la carcasa 8 del núcleo de siembra 9. Mientras que una parte de la corriente de aire sometida a presión puede desbordarse así hacia el canal de derivación 17, se impide que los propios granos de semillas 15 entren en el canal de derivación 17 mediante el dispositivo de desbordamiento 18, por ejemplo debido al tamaño del orificio en el tamiz 19. El dispositivo de desbordamiento 18 puede estar montado de forma separable en la sección de pared 16 que separa el canal de derivación 17 del espacio colector 14.

20 Por encima del canal de derivación 17 está prevista una salida 21 en un componente de cabeza 20 que cierra por arriba el canal de derivación 17 así como el espacio colector 14, que puede ser abierta y cerrada para descargar selectivamente hacia fuera una parte de la corriente parcial que se desborda. En la parte de cabeza 20 están formados espacios parciales 20a, 20b separados que sirven, por un lado, para conectar la línea de alimentación 5 con la corriente de aire sometida a presión que transporta los granos de semillas y, por otro lado, para conectar el canal de derivación 17 a la salida 21.

25 Las Fig. 4 y 5 muestran para el espacio colector un llenado del espacio de alojamiento 14 con los granos de semillas 15 en diferentes grados. El nivel de llenado en la Fig. 4 es menor que en la Fig. 5. Según la representación de la Fig. 5, en el nivel de llenado allí mostrado, el dispositivo de desbordamiento 18 está cubierto en gran medida por los granos de semillas 15, en particular en la zona de el tamiz 19, de modo que nada o casi nada de aire pueda desbordarse al canal de derivación 17. Esto conduce a un aumento de presión por encima del espacio de alojamiento 14 lleno con las semillas en una zona de llenado 22, lo que reduce la corriente de entrada de los granos de semillas transportados por el aire. Si luego el nivel de llenado vuelve a disminuir o es más bajo (véase la Fig. 4), puede desbordarse más cantidad de aire hacia el canal de derivación 17, con lo que disminuye la presión por encima de los granos de semillas 15 en el espacio colector 14, lo que tiene como consecuencia un aumento del transporte de granos de semillas mediante la corriente de aire sometida a presión al espacio colector 14. Esto proporciona un mecanismo de autorregulación, en particular con respecto al desbordamiento de la corriente parcial a través del dispositivo de desbordamiento 18 al canal de derivación 17.

30 35 40 Las características dadas a conocer en la descripción anterior, las reivindicaciones y el dibujo pueden ser importantes tanto individualmente como en cualquier combinación para la implementación de las diferentes realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para separar granos de semillas en una disposición para una sembradora agrícola, con

- alimentación de los granos de semillas (15) mediante una corriente de fluido sometida a presión a través de una línea de alimentación (5) que se acopla a una alimentación;

5 - recogida de los granos de semillas recibidos a través de la alimentación en un espacio colector (14);

- transferencia de los granos de semillas (15) desde el espacio colector (14) a un dispositivo de separación que está dispuesto en una carcasa (8) de un núcleo de siembra (9);

- separación de los granos de semillas (15) por medio del dispositivo de separación en la carcasa (8) en un entorno de sobrepresión realizado en la carcasa (8);

10 - esparcimiento de los granos de semillas separados a través de una salida (11) de la carcasa (8); y

- desbordamiento de una corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión a través de un dispositivo de desbordamiento (18) en la zona de una sección de una pared (16) que delimita una zona de llenado (22) del espacio colector (14), hacia un canal de derivación (17) que está formado separado del espacio colector (14), y desde allí a la carcasa (8), de manera que se favorezca el entorno de sobrepresión en la carcasa (8), en el que el desbordamiento se realiza sin que se desborden las semillas (15);

15

en el que los granos de semillas (15) son conducidos al espacio colector (14) de forma autorregulada, en el que en este caso

- una superficie de desbordamiento del dispositivo de desbordamiento (18), a través de la cual la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión se desborda hacia el canal de derivación, es bloqueada al menos parcialmente por los granos de semillas (15) en la zona de llenado (22) del espacio colector (14), en el que la corriente parcial que se desborda hacia el canal de derivación (17) es tanto menor cuanto mayor sea la superficie parcial bloqueada por la superficie de desbordamiento;

20

- debido a la superficie de desbordamiento parcialmente bloqueada, la presión para los granos de semillas (15) en el espacio colector (14) aumenta, por lo que la corriente de fluido sometida a presión disminuye, lo que tiene como consecuencia que sean alimentados menos granos de semillas al espacio colector (14); y

25

- el bloqueo de la superficie de desbordamiento se reduce por los granos de semillas (15) porque el nivel de llenado en la zona de llenado (22) del espacio colector (14) disminuye, de tal manera que una corriente parcial mayor llega al canal de derivación (17), con lo que disminuye la presión en el espacio colector (14), lo que provoca entonces un aumento de la alimentación de granos de semillas mediante la corriente de fluido sometida a presión;

30 caracterizado por que el canal de derivación (17) está conectado a una salida de fluido (21) que se puede abrir y cerrar, de tal manera que además del desbordamiento de la corriente parcial hacia el canal de derivación (17), al menos una parte de la corriente de fluido que se desborda puede ser evacuada hacia fuera, de manera que se reduzca la cantidad parcial que es introducida en la carcasa (8) del núcleo de siembra (9).

2. Disposición para una sembradora agrícola, con:

35 - una alimentación que puede ser acoplada a una línea de alimentación (5), a través de la cual pueden ser alimentados los granos de semillas mediante una corriente de fluido sometida a presión;

- un núcleo de siembra (9) que presenta un dispositivo de separación en una carcasa (8), que está configurado para separar los granos de semillas en un entorno de sobrepresión realizado en el interior de la carcasa (8) y transferirlos para ser esparcidos a través de una salida (11);

40 - un espacio colector (14) que está conectado a la alimentación y está configurado para recoger los granos de semillas recibidos a través de la alimentación y transferirlos al dispositivo separador;

- un canal de derivación (17) que está formado separado del espacio colector (14) y que está en conexión fluidica con el interior de la carcasa (8); y

45 - un dispositivo de desbordamiento (18) que está dispuesto en la zona de una sección de una pared (16) que delimita una zona de llenado (22) del espacio colector (14), y que está en conexión fluidica con la alimentación y/o el espacio colector (14) y está configurado para permitir que una corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión se desborde hacia el canal de derivación (17) y desde allí hacia la carcasa (8) favoreciendo el entorno de sobrepresión y sin que se desborden los granos de semillas que son transportados mediante la corriente de fluido sometida a presión;

50 en el que los granos de semillas (15) pueden ser alimentadas al espacio colector (14) de manera autorregulada, de

modo que en este caso

- 5 - una superficie de desbordamiento del dispositivo de desbordamiento (18), a través de la cual la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión se desborda hacia el canal de derivación, es bloqueada al menos parcialmente por los granos de semillas (15) en la zona de llenado (22) del espacio colector (14), en el que la corriente parcial que se desborda hacia el canal de derivación (17) es tanto menor cuanto mayor es la superficie parcial bloqueada por la superficie de desbordamiento;
 - debido a la superficie de desbordamiento parcialmente bloqueada, la presión para los granos de semillas (15) en el espacio colector (14) aumenta, por lo que la corriente de fluido sometida a presión disminuye, lo que tiene como consecuencia que sean alimentados menos granos de semillas al espacio colector (14); y
 - 10 - el bloqueo de la superficie de desbordamiento se reduce por los granos de semillas (15) porque el nivel de llenado en la zona de llenado (22) del espacio colector (14) disminuye, de tal manera que una corriente parcial mayor llega al canal de derivación (17), con lo que disminuye la presión en el espacio colector (14), lo que provoca entonces un aumento de la alimentación de granos de semillas mediante la corriente de fluido sometida a presión;
- 15 caracterizada por que el canal de derivación (17) está conectado a una salida de fluido (21) que se puede abrir y cerrar de tal manera que, además del desbordamiento de la corriente parcial hacia el canal de derivación (17), al menos una parte de la corriente de fluido que se desborda pueda ser evacuada al exterior, de manera que se reduzca la cantidad parcial que es introducida en la carcasa (8) del núcleo de siembra (9).
3. Disposición según la reivindicación 2, caracterizada por que el dispositivo de desbordamiento (18) está dispuesto en una sección de pared que separa el espacio colector (14) y el canal de derivación (17) entre sí.
- 20 4. Disposición según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que el dispositivo de desbordamiento (18) tiene una sección de tamiz (19) a través de la cual puede fluir la corriente parcial de la corriente de fluido sometida a presión y que está realizada para retener los granos de semillas.
5. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que en la carcasa del núcleo de siembra (9) está dispuesto al menos parcialmente al menos uno de los siguientes elementos: canal de derivación (17) y espacio colector (14).
- 25 6. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada por que el dispositivo de desbordamiento (18) está montado de forma separable.
7. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada por que en la carcasa (8) del núcleo de siembra (9) está dispuesta una conexión (13) que puede ser conectada a una línea de suministro de corriente de fluido (5) para introducir una corriente de fluido para formar el entorno de sobrepresión en la carcasa (8).
- 30 8. Sembradora agrícola, con una disposición según al menos una de las reivindicaciones 2 a 7.

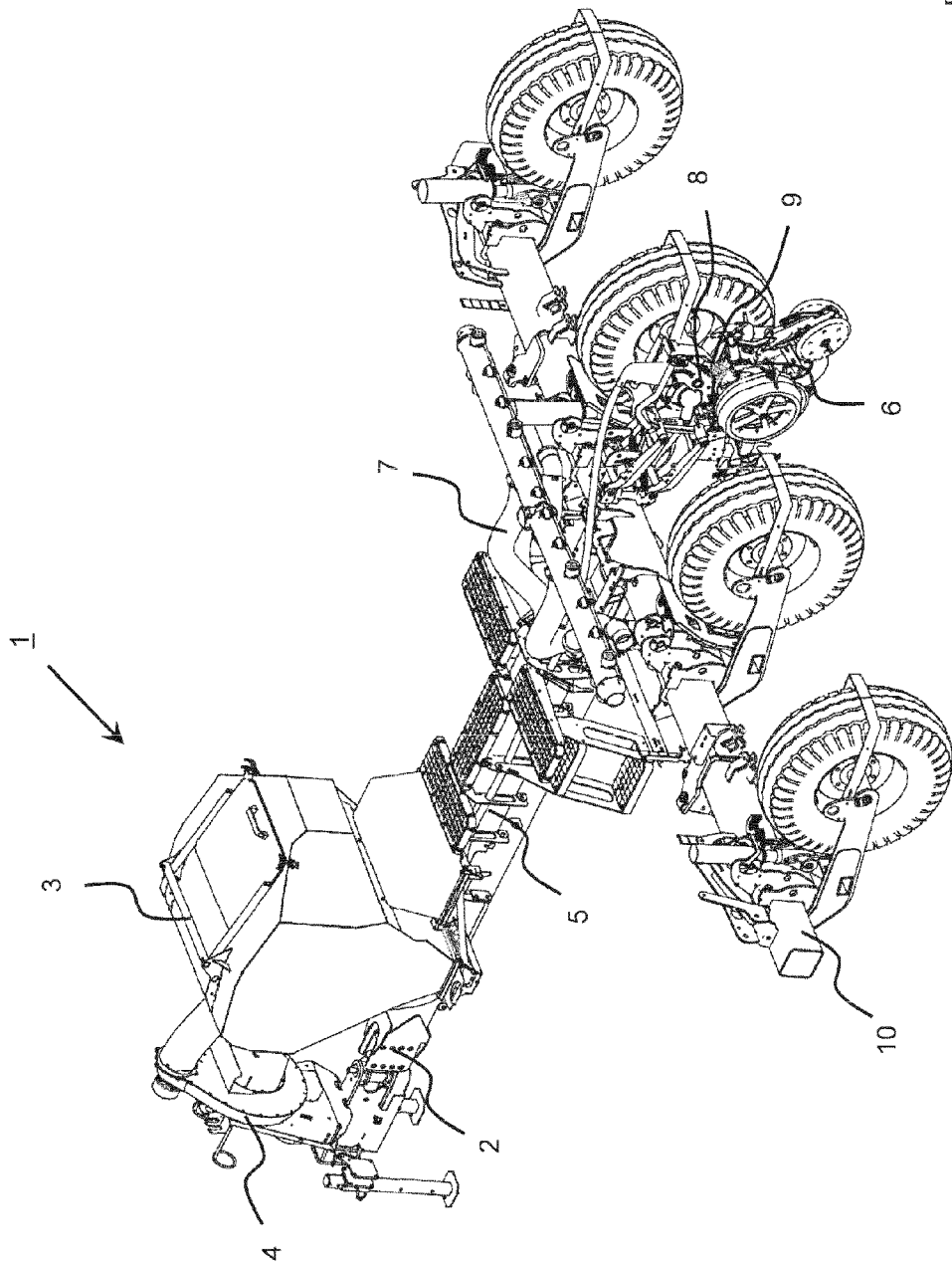


Fig. 1

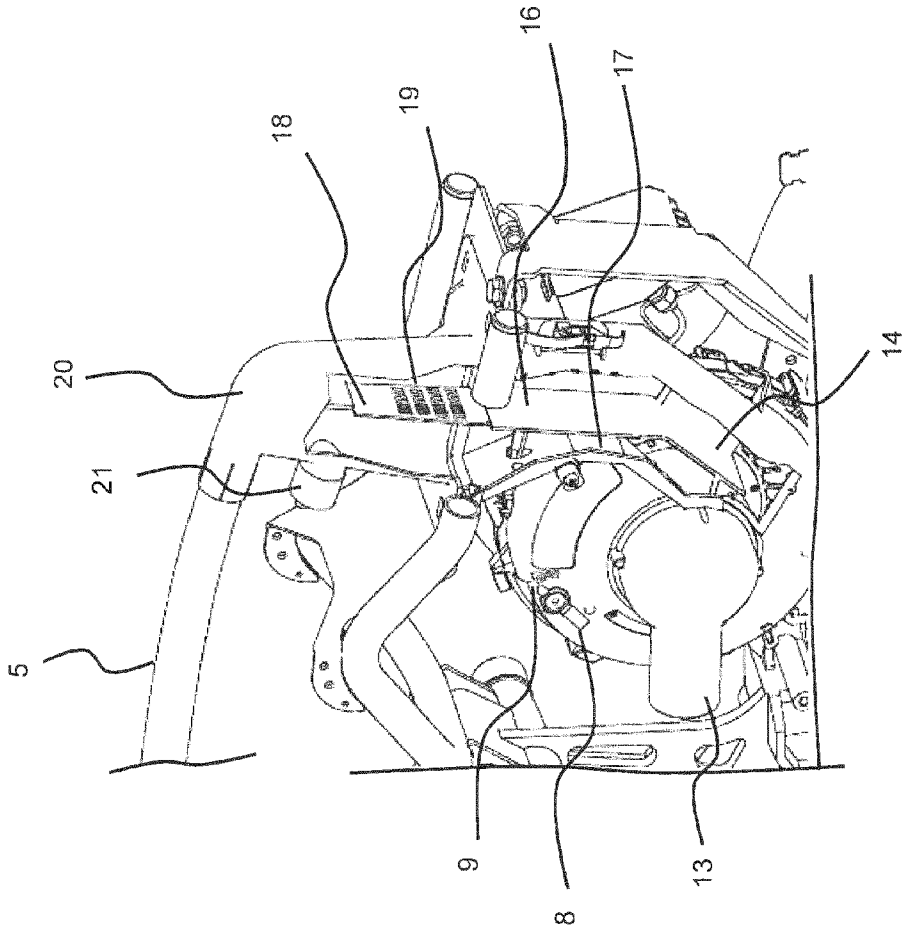


Fig. 2

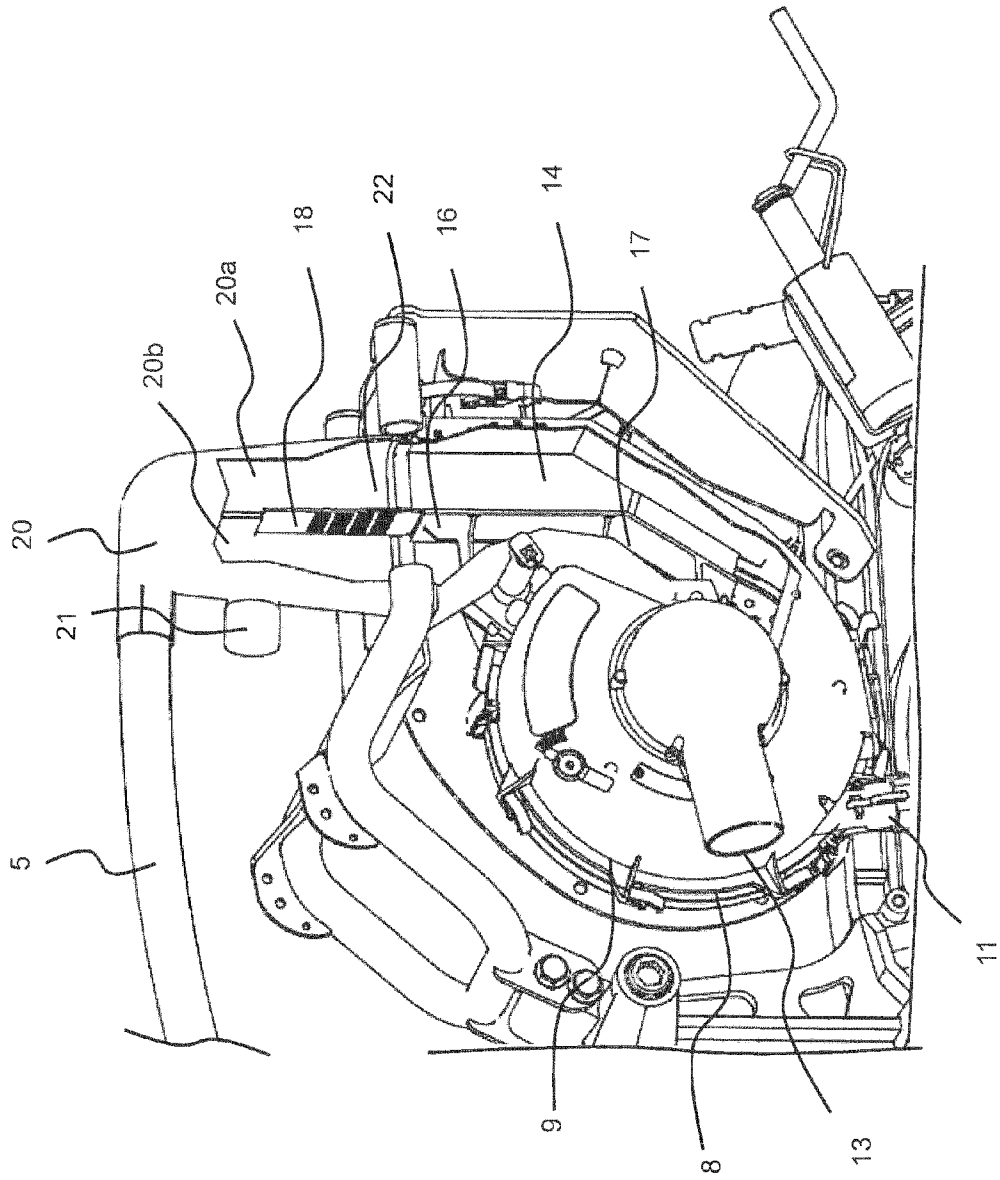


Fig. 3

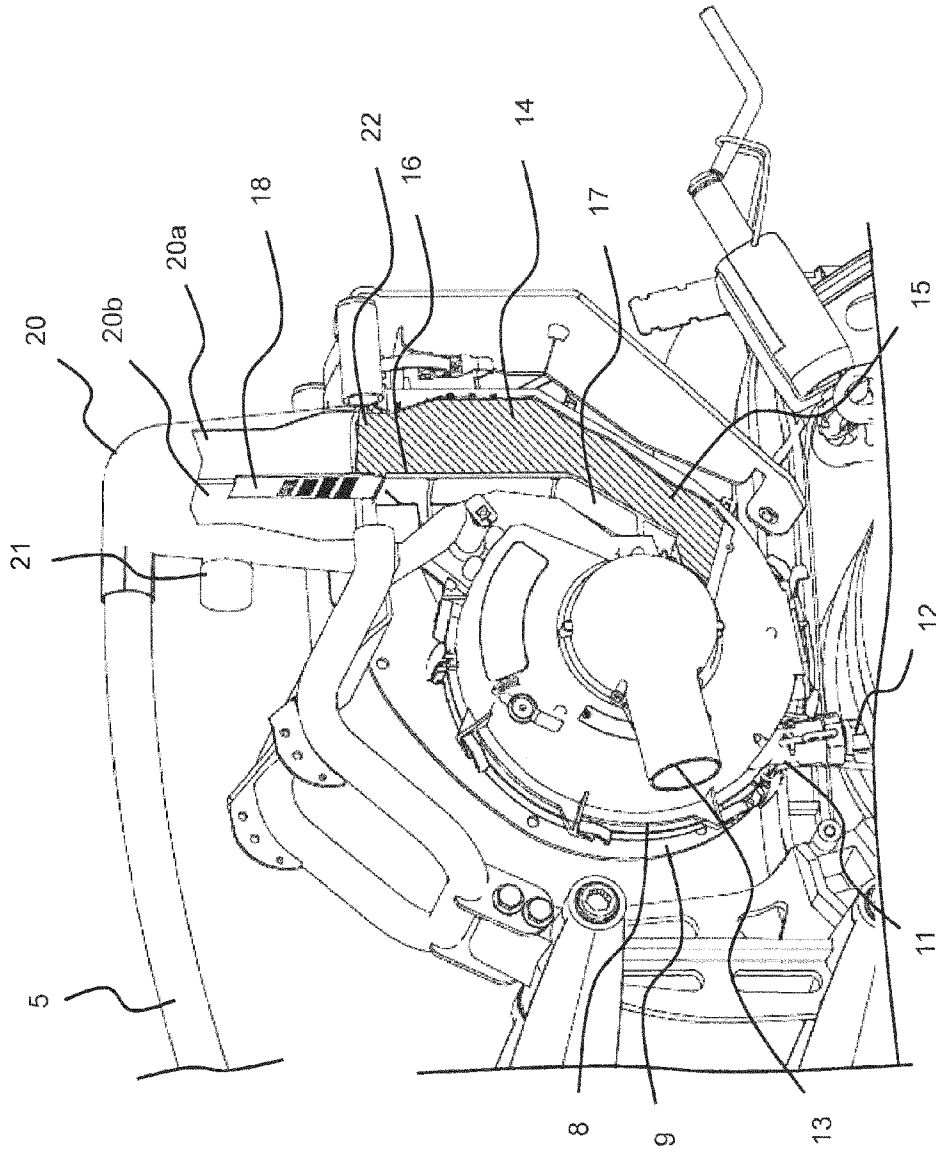


Fig. 4

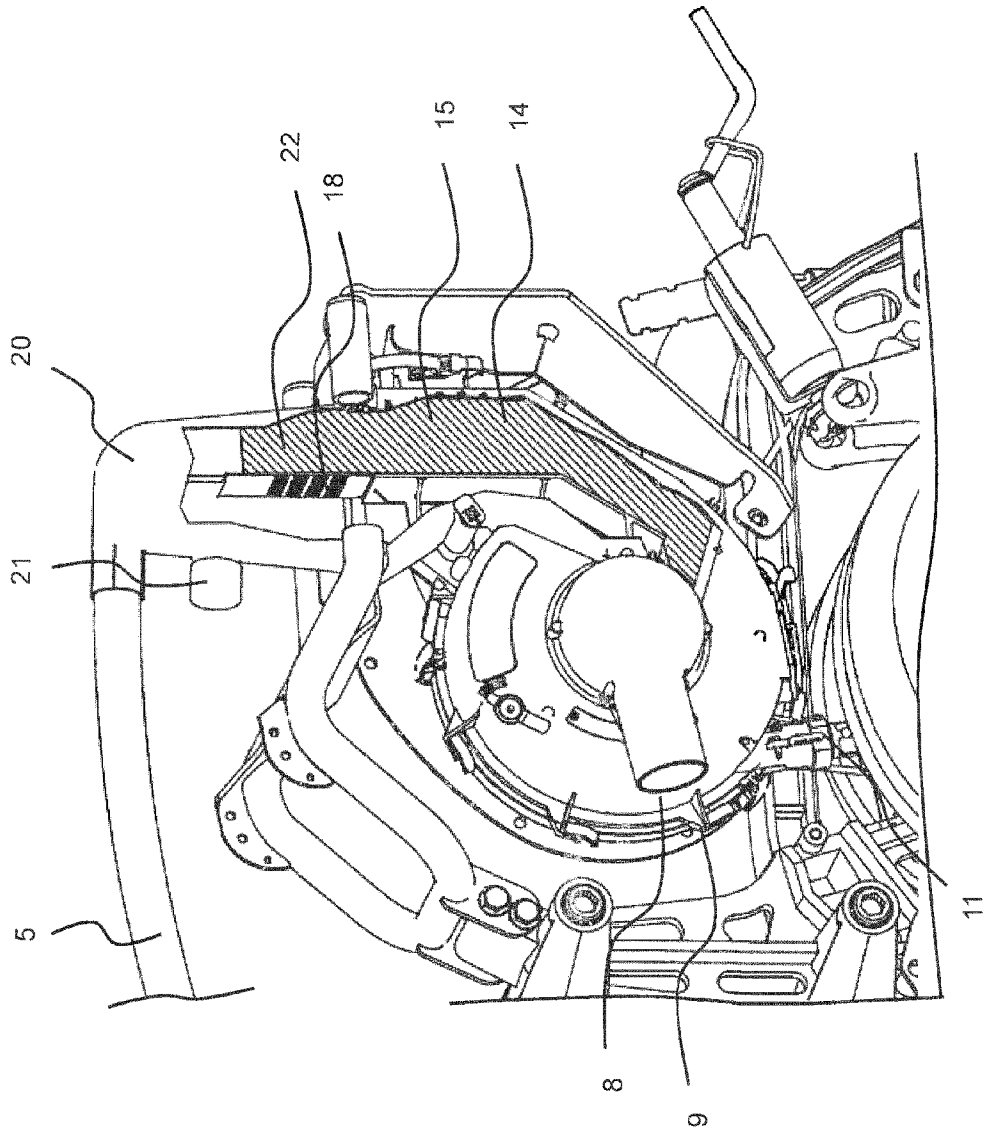


Fig. 5