

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 338**

51 Int. Cl.:

A01C 7/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2013** **E 13002920 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015** **EP 2695508**

54 Título: **Cabezal distribuidor para una sembradora y/o abonadora**

30 Prioridad:

09.08.2012 DE 102012015731

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

10.09.2015

73 Titular/es:

ALOIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK

GES.M.B.H. (100.0%)

Industriegelände 1

4710 Grieskirchen, AT

72 Inventor/es:

KIRCHMAYR, ALOIS;

PREIMESS, HANS-JÖRG y

STADLBAUER, FRANZ

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 545 338 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

Cabezal distribuidor para una sembradora y/o abonadora

La presente invención se refiere a un cabezal distribuidor para una máquina distribuidora agrícola, en particular una sembradora y/o abonadora, para la distribución neumática de producto destinado a ser distribuido tal como semillas, abono o similares, con un tubo ascendente vertical central para alimentar el producto destinado a ser distribuido a una cámara distribuidora preferiblemente en forma de seta, de la que parten distribuidas por el perímetro de la cámara distribuidora una pluralidad de salidas, que llevan desde el cabezal distribuidor hacia elementos de colocación de la máquina distribuidora, estando previstos al menos un elemento de bloqueo para bloquear o liberar opcionalmente al menos una salida y un dispositivo de retorno para devolver el producto destinado a ser distribuido desde una salida bloqueada al tubo ascendente.

Las sembradoras o abonadoras con cabezales distribuidores neumáticos se conocen, por ejemplo, por los documentos WO 97/21338 A1, DE 93 13 779 U1, DE 195 23 841 A1, EP 0 799 560 A2 o US 4.480.794.

En el caso de las sembradoras que funcionan neumáticamente, habitualmente se conducen con ayuda de un flujo de aire semillas, abono o sustancias en grano similares desde un recipiente de semillas a través de un tubo hasta un cabezal distribuidor, en el que las semillas o el abono o similar se distribuyen a una pluralidad de salidas, que están unidas a través de tubos, mangueras o similares con elementos de colocación correspondientes, que están dispuestos en fila unos junto a otros o desplazados unos detrás de otros. A través de estos elementos de colocación se deposita el producto que va a colocarse en varias filas de manera yuxtapuesta sobre o en el suelo. El cabezal distribuidor se encarga en este caso de que las semillas se distribuyan de manera al menos aproximadamente uniforme a las salidas dispuestas en el cabezal distribuidor y a los elementos de colocación unidos con las mismas. Habitualmente el cabezal distribuidor comprende para ello una cámara distribuidora al menos aproximadamente con simetría de revolución, en términos generales en forma de seta, a la que se soplan las semillas a través de un tubo de alimentación central por medio de un flujo de aire, de modo que las semillas se distribuyen en la cámara distribuidora a las salidas dispuestas externamente.

En el caso de determinados tipos de cereales, como por ejemplo trigo, las semillas tienen un tamaño de grano pequeño y pueden sembrarse filas relativamente estrechas y con separaciones pequeñas entre los granos de las semillas en las respectivas filas. En el caso de otros tipos, en cambio, por ejemplo en el caso de maíz, con un tamaño de grano mayor normalmente es necesaria una separación mayor entre las filas y también entre los granos. Por tanto es habitual usar sembradoras diferentes para estos tipos diferentes de cereal.

No obstante, también se ha dado a conocer ya el uso de la misma sembradora para colocar tipos diferentes de cereal. Para poder modificar en este caso la separación entre filas para el producto depositado, se propuso introducir en el cabezal distribuidor elementos de bloqueo, que bloquean por ejemplo una de cada dos salidas, de modo que las semillas sólo pueden entrar a su vez en una de cada dos salidas y se colocan a través de un número correspondientemente reducido de elementos de colocación. Por ejemplo, el documento DE 10 2005 008 290 A1 propone insertar elementos de bloqueo con una cabeza en forma de cuña en salidas individuales del cabezal distribuidor. Por el documento DE 10 2005 038 216 A1 se conoce poder cerrar salidas individuales de un cabezal distribuidor de funcionamiento neumático de este tipo por medio de compuertas. Mediante el bloqueo de salidas individuales se producen sin embargo problemas en relación con la conducción de aire. Al tapar salidas individuales puede provocarse en las salidas no tapadas una velocidad de flujo demasiado alta, lo que si bien podría compensarse reduciendo el flujo de aire de manera global, sin embargo puede conducir a su vez a que el flujo de aire en el tubo de alimentación ya no sea suficientemente fuerte como para arrastrar los granos de las semillas. Por otro lado, dado el caso también puede producirse un denominado "efecto molinillo de café", según el cual los granos de las semillas, al rebotar contra los elementos de bloqueo, empiezan a arremolinarse dando vueltas en órbita en el cabezal distribuidor, en lugar de entrar en una de las salidas que todavía quedan abiertas.

Para que al desactivar salidas individuales se vean lo menos afectadas posible las relaciones de flujo en la cámara distribuidora, se ha propuesto también dejar que las semillas salgan en sí mismas sin impedimento por las salidas correspondientes, pero que no se dirijan a los elementos de colocación de la sembradora o abonadora, sino que se devuelvan al sistema de alimentación, por ejemplo cambiando la conexión de las mangueras que parten de las salidas del cabezal distribuidor, es decir desconectándolas de los elementos de colocación y conectándolas por ejemplo al depósito de semillas. Una solución de este tipo se muestra por ejemplo en el documento DE 87 08 456. Para evitar el cambio de conexión manual de los conductos de semillas, también se ha propuesto ya prever en las salidas del cabezal distribuidor elementos desviadores conmutables, para conducir las semillas que van a distribuirse opcionalmente a la salida que conduce a un elemento de colocación o a un conducto de retorno. El documento DE 196 13 785 C1 muestra un elemento desviador conmutable de este tipo, que tiene dos chapaletas pivotantes, para obstruir opcionalmente la salida normal o el canal de retorno que se bifurca. El canal de retorno está unido a través de una manguera con un colector, que dirige las semillas devueltas a un dosificador que presenta una rueda de compartimentos.

El documento EP 0 752 203 B1 muestra un cabezal distribuidor similar, en el que un elemento desviador similar se sitúa en las salidas del cabezal distribuidor, para dirigir las semillas que salen por las salidas opcionalmente a través

de mangueras a los elementos de colocación o a una manguera de retorno, que conduce al tubo ascendente del cabezal distribuidor. A través de las mangueras de retorno mencionadas, las semillas se devuelven, en el caso de un elemento de colocación en cada caso cerrado, directamente al tubo ascendente, reduciendo el dosificador la cantidad de semillas dosificadas de manera correspondiente, para tener en cuenta la cantidad de producto agrícola devuelto y conseguir pese al retorno una cantidad de colocación uniforme en los elementos de colocación no cerrados. Para garantizar el arrastre de las semillas devueltas en el tubo ascendente, está previsto en el tubo ascendente un estrechamiento de boquilla, para acelerar el flujo de aire y arrastrar las semillas devueltas con una componente de desplazamiento en sentido contrario. Esto último no es en sí mismo nada sencillo, puesto que las semillas devueltas por las mangueras de retorno se introducen mediante soplado por medio del flujo de aire que también entra en las mangueras de retorno en contra del sentido de transporte en el tubo ascendente.

La presente invención se basa en el objetivo de crear un cabezal distribuidor mejorado del tipo mencionado al principio, que evite las desventajas del estado de la técnica y perfeccione este último de manera ventajosa. En particular deberá conseguirse un retorno mejorado del producto destinado a ser distribuido al tubo ascendente, que facilite el arrastre del producto destinado a ser distribuido en el tubo ascendente del cabezal distribuidor.

Según la invención, este objetivo se consigue mediante un cabezal distribuidor según la reivindicación 1. Realizaciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Se propone por tanto no implementar ya el retorno del producto agrícola desde las salidas en cada caso obstruidas a través de mangueras de retorno individuales, asociadas a las respectivas salidas, sino asociar a todas las salidas que pueden obstruirse del cabezal distribuidor un retorno colector común, que puede configurarse correspondientemente con gran volumen y que reduce claramente las velocidades de retorno. Según la invención, el dispositivo de retorno está formado por una tolva que rodea el tubo ascendente, que con su borde superior se conecta a la cámara distribuidora y con su extremo inferior se fusiona con el tubo ascendente, de modo que una parte superior del tubo ascendente se sitúa en el interior de la cámara de la tolva. Mediante la introducción del producto destinado a ser distribuido devuelto en una cámara de tolva de gran volumen, que se conecta con el fondo de la cámara distribuidora, el aire a presión que transporta el producto destinado a ser distribuido pierde claramente su velocidad o acción de transporte, de modo que el producto destinado a ser distribuido devuelto pierde claramente velocidad y resbala o rueda hacia abajo por la pared de la tolva impulsado esencialmente sólo por la fuerza de gravedad. De este modo, la velocidad de entrada en el tubo ascendente y en particular la componente de desplazamiento dirigida hacia abajo del producto destinado a ser distribuido devuelto es claramente menor, con lo cual el flujo de aire ascendente en el tubo ascendente consigue de manera claramente más fácil arrastrar los granos devueltos. Sorprendentemente, el claro ensanchamiento de la sección transversal, que interviene en favor del flujo de aire devuelto en la transición hacia el interior de la cámara de la tolva, apenas perjudica las relaciones de flujo en el interior de la cámara distribuidora. Hasta ahora se defendía siempre el planteamiento de que también los conductos de retorno debían tener esencialmente la misma sección transversal que los conductos de colocación que conducen a los elementos de colocación para no influir, al cambiar de la colocación al retorno, en las relaciones de flujo en la cámara distribuidora. Sin embargo, con la solución de la tolva propuesta la caída de presión sólo aparece aguas abajo o fuera de la cámara distribuidora en la cámara de la tolva, en particular cuando las aberturas de retorno o de derivación que desembocan en la tolva tienen la misma superficie de sección transversal que las salidas que conducen a los elementos de colocación.

En un perfeccionamiento de la invención, el borde superior de la tolva puede dimensionarse de tal manera que dicho borde superior se conecta a la cámara distribuidora en una zona de la sección de borde exterior de la cámara distribuidora. Ventajosamente, dicha cámara distribuidora puede tener aberturas de derivación radialmente en el interior del borde de tolva superior en su pared de fondo, que desembocan en la cámara de la tolva rodeada por la tolva. En particular, la tolva de retorno puede configurarse de tal manera que el borde superior se conecta esencialmente desde abajo al perímetro exterior o a una sección adyacente al mismo del fondo de la cámara distribuidora, de modo que la tolva sujeta esencialmente todo el lado de fondo de la cámara distribuidora rodeándola o se conecta al mismo.

Básicamente, la tolva podría disponerse a modo de tolva de recogida, un poco distanciada del fondo de la cámara distribuidora y estar separada de la misma por un intersticio. El producto destinado a ser distribuido devuelto que cae hacia abajo se recogería como gotas de lluvia y se dirigiría en la tolva adicionalmente hacia abajo hacia el tubo ascendente. En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la tolva se conecta sin embargo con su borde de tolva superior sin intersticio a la pared de la cámara distribuidora, en particular al fondo de la cámara distribuidora, pudiendo preverse entre la tolva y la pared de la cámara distribuidora una unión firme, protegida frente al polvo y/o hermética al aire, por ejemplo en forma de unión por inserción o también en unión por unión de material, por ejemplo en el sentido de una configuración integral de una pieza de la tolva y el fondo de la cámara distribuidora.

Las aberturas de derivación de lado de fondo de la cámara distribuidora pueden abrirse y cerrarse en un perfeccionamiento de la invención mediante elementos de cierre, que están controlados en función de la posición de los elementos de bloqueo que bloquean las salidas normales a los elementos de colocación, en particular de tal manera que con un elemento de bloqueo bloqueado se abre la abertura de derivación correspondiente, que está asociada a la salida bloqueada, y con un elemento de bloqueo no bloqueado se cierra una abertura de derivación correspondiente.

Dichos elementos de bloqueo pueden estar configurados básicamente de diversas maneras, por ejemplo en forma de cuñas desviadoras insertables y retirables tal como se muestra en el documento EP 1 994 815 A1, pudiendo realizarse el mecanismo de control mencionado anteriormente en este caso por ejemplo de modo que al insertar los elementos de bloqueo se presionan hacia abajo chapaletas regulables, que abren las aberturas de derivación.

5 Alternativamente a elementos de bloqueo retirables, dichos elementos de bloqueo también pueden configurarse en forma de elementos de válvula, por ejemplo en forma de compuertas de válvula o chapaletas de válvula, que pueden acoplarse con los elementos de cierre para las aberturas de derivación, en particular de tal manera que al abrir los elementos de válvula para las salidas normales se cierran los elementos de cierre de las aberturas de derivación y viceversa.

10 En un perfeccionamiento de la invención, los elementos de bloqueo y dichos elementos de cierre para las aberturas de derivación también pueden formarse en cada caso por un elemento de válvula regulable común, preferiblemente en forma de una compuerta de válvula o una chapaleta de válvula, pudiendo conmutar de un lado a otro dicho elemento de válvula común a modo de elemento desviador entre dos posiciones de tal manera que el elemento de válvula en una primera posición cierra la abertura de derivación y libera la abertura de salida normal y a la inversa en

15 una segunda posición cierra dicha salida, pero libera la abertura de derivación. En un perfeccionamiento de la invención, con una abertura de derivación prevista en el lado de fondo y salidas que parten en el lado perimetral de la cámara distribuidora puede estar montada una chapaleta de válvula que puede pivotar alrededor de un eje tumbado, dispuesto en el lado de fondo, de tal manera que la chapaleta de válvula puede pivotar por un lado hacia la abertura de derivación de lado de fondo o puede pivotar por otro lado levantándose hacia la abertura de salida.

20 Para poder desviar producto destinado a ser distribuido que debe devolverse en la proximidad de la salida, la tolva de retorno puede tener preferiblemente un diámetro máximo y/o un diámetro en el borde superior que corresponde esencialmente al diámetro máximo de la cámara distribuidora, en particular aproximadamente al diámetro en el que están dispuestas en el lado perimetral las salidas que conducen a los elementos de colocación de la cámara distribuidora. En un perfeccionamiento de la invención, el diámetro máximo de la tolva puede corresponder a

25 aproximadamente del 80% al 100% del diámetro máximo de la cámara distribuidora.

Para favorecer el arrastre de las partículas de producto destinado a ser distribuido devueltas en el tubo ascendente, es ventajoso mantener la componente vertical de la velocidad de desplazamiento de las partículas de producto destinado a ser distribuido devueltas en la entrada al tubo ascendente lo más pequeña posible. Para conseguir esto puede ser ventajoso mantener la relación del diámetro de tolva con respecto a la altura de tolva en un intervalo de

30 entre 2:3 y 5:3, preferiblemente de aproximadamente 1:1 a 5:3. De este modo puede mantenerse por un lado la altura de caída del producto destinado a ser distribuido devuelto desde la cámara distribuidora hasta el punto de alimentación en el tubo ascendente relativamente pequeña, y por otro lado el volumen de la tolva suficientemente grande como para que el aire de transporte o aire a presión devuelto a través de las aberturas de derivación se frene o expanda lo suficiente, para evitar una introducción mediante soplado en sentido contrario del producto destinado a ser distribuido devuelto en el tubo ascendente.

35

Para favorecer adicionalmente el arrastre del producto destinado a ser distribuido alimentado de vuelta en el tubo ascendente, el tubo ascendente puede comprender en la zona del extremo inferior de la tolva un elemento de boquilla, que aumenta la velocidad de flujo en el tubo ascendente en la zona de introducción del producto destinado a ser distribuido devuelto.

40 La invención se explicará en más detalle a continuación por medio de ejemplos de realización preferidos y dibujos correspondientes. En los dibujos muestran:

la figura 1: una representación esquemática en perspectiva de una máquina distribuidora agrícola neumática en forma de sembradora según una realización ventajosa de la invención,

45 la figura 2: una representación esquemática del trayecto de la extracción de semillas y de los componentes de máquina activos en este caso de la sembradora de la figura 1,

la figura 3: una sección transversal a través del cabezal distribuidor de la sembradora de las figuras anteriores, que muestra la tolva que rodea el tubo ascendente del cabezal distribuidor para el retorno interno de las semillas desde salidas obstruidas, y

50 la figura 4: una sección transversal de un cabezal distribuidor según una realización alternativa de la invención, en la que la tolva se lleva por medio de un tubo de tolva más hacia abajo y desemboca más abajo en el tubo ascendente que en la realización según la figura 3.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, la sembradora y/o abonadora 1, que puede montarse por ejemplo a través de un elemento de montaje 2 en un tractor, puede comprender un almacén de producto destinado a ser distribuido 3, desde el que, por medio de un dispositivo dosificador central 4, que comprende por ejemplo un rotor dosificador,

55 puede entregarse una cantidad deseada de producto destinado a ser distribuido en forma de granos de simiente, granos de material de abono o similares, a un canal de transporte 5. Por medio de un soplador 6 que puede unirse con el canal de transporte 5 u otro dispositivo de aire a presión puede transportarse el producto destinado a ser distribuido proporcionado por el dispositivo dosificador 4 a través del canal de transporte 5 y un tubo ascendente 7

vertical central unido al mismo neumáticamente a la cámara distribuidora 13 de un cabezal distribuidor 8 de un distribuidor de semillas 9. Dicho cabezal distribuidor 8 distribuye el producto destinado a ser distribuido que llega a una pluralidad de elementos de colocación 10, con los que está unido el cabezal distribuidor 8 en cada caso a través de conductos o mangueras de colocación 11. Dichos conductos de colocación 11 están unidos con salidas 14 del cabezal distribuidor 8 y a través de estas salidas 14 con la cámara distribuidora 13. Los elementos de colocación 10 de la sembradora y/o abonadora 1 pueden comprender por ejemplo rejas de siembra 12, véase la figura 1.

Tal como se muestra en la figura 2, un dispositivo de control 22 puede supervisar a través de diversos medios de detección parámetros operativos en los diferentes componentes de máquina, por ejemplo sincronización del dispositivo dosificador o número de revoluciones del soplador 6, y/o el resultado de parámetros de colocación en cuestión como por ejemplo número de granos depositados, para controlar los componentes de máquina en función de estos parámetros operativos y de colocación.

El cabezal distribuidor 8 comprende un cuerpo de distribuidor globalmente - en términos generales - en forma de seta, que está configurado a modo de carcasa y que en su interior delimita la cámara distribuidora 13, que puede ser en particular redonda, ligeramente abombada en forma de plato, véase la figura 3. El tubo ascendente 7 forma un tubo de alimentación dispuesto perpendicularmente, que desemboca centralmente, en el medio desde abajo en dicha cámara distribuidora 13, de modo que por medio de un flujo de aire correspondiente puede introducirse mediante soplado a través de dicho tubo ascendente 7 el producto destinado a ser distribuido, tal como semillas, abono o sustancias en grano similares, en la cámara distribuidora 13. En dicha cámara distribuidora 13, los granos de producto destinado a ser distribuido rebotan en primer lugar contra la pared de cubierta dispuesta frente a la desembocadura del tubo ascendente 7, desde donde se distribuyen desde la misma radialmente hacia fuera.

En el borde situado radialmente por fuera, en particular en la pared perimetral prevista en el mismo, el cuerpo de distribuidor 15 tiene distribuidas por el perímetro un gran número de aberturas de salida o salidas 14, que - en términos generales - parten radialmente, dado el caso inclinadas ligeramente hacia abajo, del cuerpo de distribuidor 15.

En el fondo 16 del cuerpo de distribuidor 15 están configuradas en cada caso delante de dichas salidas 14 unas aberturas de derivación 17, que están dispuestas a lo largo de una corona por el borde exterior del fondo del cuerpo de distribuidor 16. A dichas aberturas de derivación 17 y a las salidas 14 correspondientes están asociadas en cada caso chapaletas 18 montadas de manera pivotante, que pueden pivotar de un lado a otro entre una posición que obstruye las salidas 14 y una posición que cierra las aberturas de derivación 17, de modo que en cada caso sólo está abierta una abertura de un par de abertura de salida y abertura de derivación. Básicamente, a cada salida 14 puede estar asociada una abertura de derivación 17, pudiendo estar asociada, según los requisitos de desactivación, dado el caso también a sólo una parte, por ejemplo a cada dos salidas 14 una abertura de derivación 17. Ventajosamente en este caso a cada abertura de derivación 17 está asociado un elemento de cierre propio o una chapaleta propia 18, que está configurada ventajosamente de manera activable individualmente, de modo que cada abertura de derivación 17 con su salida 14 correspondiente puede cerrarse y liberarse independientemente de otras aberturas de derivación o salidas. Dado el caso también puede preverse en este caso sin embargo una agrupación por grupos o también una agrupación de todos los elementos de cierre, siendo preferible sin embargo una capacidad de activación individual, para poder efectuar individualmente desactivaciones individuales o en grupo. De este modo pueden realizarse por ejemplo la conmutación de una calle, con lo que se cierran los elementos de colocación dispuestos en una calle, o la desactivación de una mitad lateral, con lo que se desactivan completamente la mitad de los elementos de colocación por ejemplo en un lado derecho de la sembradora. Son posibles otras variantes de desactivación y pueden realizarse mediante el dispositivo de control 22, que puede controlar las chapaletas 18 o elementos de cierre y sus actuadores correspondientes.

Para devolver los granos que salen por una o varias aberturas de derivación 17 en el lado de fondo de la cámara distribuidora 13 al circuito de alimentación, un dispositivo de retorno 19 previsto para ello comprende una tolva 20, que rodea el tubo ascendente 7, de modo que el tubo ascendente 7 se extiende con su parte superior en el interior de la cámara de tolva rodeada por la tolva 20. Con su borde superior 20o dicha tolva 20 se conecta al fondo del cuerpo de distribuidor 15, mientras que el extremo inferior 20u de la tolva 20 desemboca en el tubo ascendente 7 o se fusiona con el mismo. El borde superior 20o de la tolva 20 corresponde en su diámetro esencialmente al diámetro máximo de la cámara distribuidora 13 o al diámetro en el que parten las salidas 14 de la cámara distribuidora 13. Dicho borde superior 20o puede estar unido en este caso firmemente con el fondo 16 del cuerpo de distribuidor 15, por ejemplo mediante una unión por inserción.

La tolva 20 puede estar configurada ventajosamente en forma de cono, en particular en forma de cono circular, y ensancharse, según las circunstancias con diferentes ángulos de conicidad, hacia arriba hasta el cuerpo de distribuidor 15, pudiendo tener la tolva 20, según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, un ensanchamiento con un ángulo de conicidad de desde $2 \times 15^\circ$ hasta $2 \times 50^\circ$, en particular de desde aproximadamente $2 \times 25^\circ$ hasta $2 \times 35^\circ$.

En su extremo inferior 20u la tolva 20 está unida firmemente con el tubo ascendente 7, en particular con su parte inferior, o la tolva 20 puede fusionarse con o terminar en la parte inferior del tubo ascendente 7. La parte superior del tubo ascendente 7 está separada de la parte inferior del tubo ascendente 7 en el punto de desembocadura de la

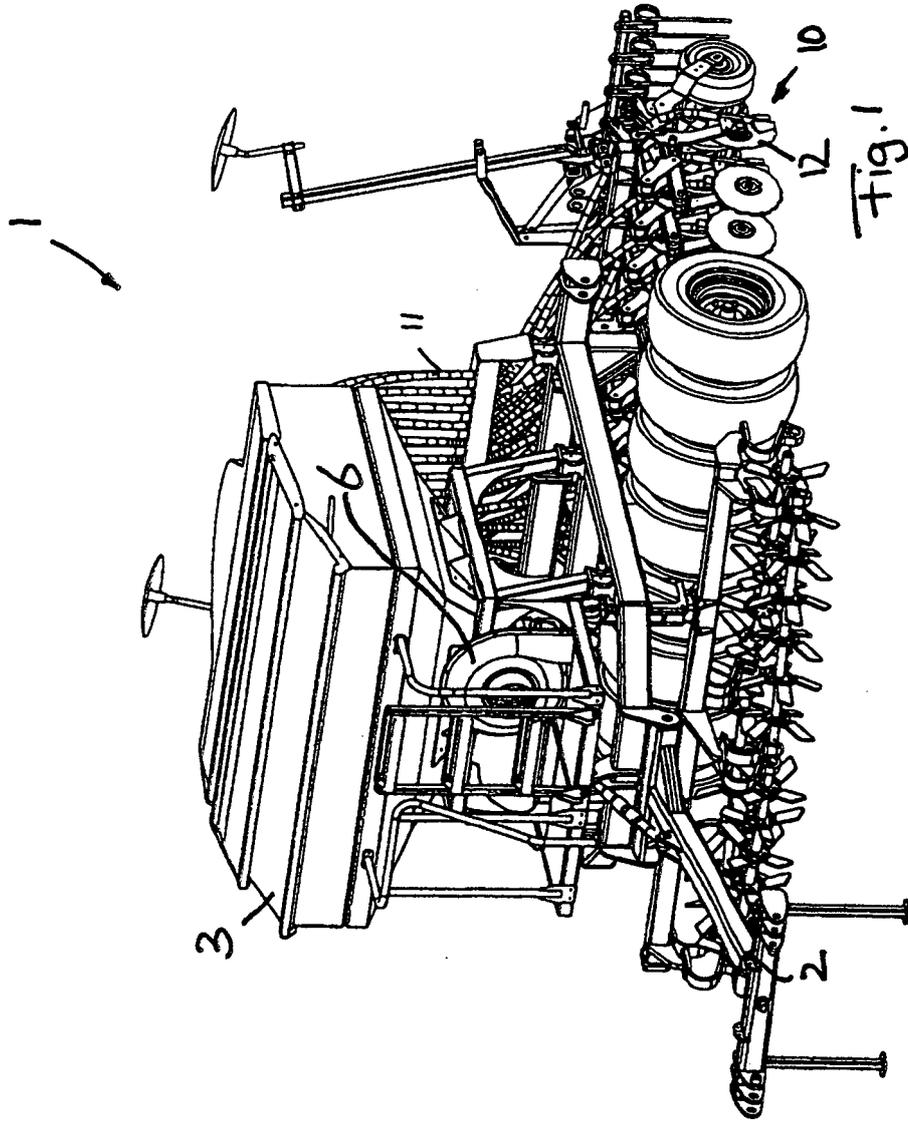
tolva 20 por un intersticio de forma anular, de modo que en el lado perimetral desde la tolva 20 puede llegar al tubo ascendente 7 producto destinado a ser distribuido devuelto.

5 Tal como se muestra en la figura 3, el tubo ascendente 7 puede comprender en el punto de desembocadura de la tolva 20 o directamente por debajo del mismo un elemento de boquilla 21, que por un lado aumenta la velocidad de flujo en la zona de introducción de los granos de producto destinado a ser distribuido devueltos y por otro lado conduce el flujo de aire a la parte superior del tubo ascendente 7, para evitar que el aire soplado llegue desde la parte inferior del tubo ascendente 7 a la tolva 20.

10 Tal como se muestra en la figura 4, la tolva 20 puede presentar en su extremo inferior también una prolongación de tolva 22 tubular y/o cilíndrica, que rodea igualmente el tubo ascendente 7, de modo que entre el tubo ascendente 7 y la prolongación de tolva 22 se forma un intersticio anular, por el que puede discurrir hacia abajo el producto destinado a ser distribuido devuelto, véase la figura 4.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal distribuidor para una máquina distribuidora agrícola, en particular una sembradora y/o abonadora (1), para la distribución neumática de producto destinado a ser distribuido tal como semillas, abono o similar, con un tubo ascendente (7) vertical central para alimentar el producto destinado a ser distribuido a una cámara distribuidora (13) preferiblemente en forma de seta, de la que parten distribuidas por el perímetro de la cámara distribuidora (13) una pluralidad de salidas (14), que conducen desde el cabezal distribuidor (8) hacia elementos de colocación (10) de la máquina distribuidora, estando previstos al menos un elemento de bloqueo para bloquear o liberar opcionalmente al menos una salida (14) y un dispositivo de retorno para devolver el producto destinado a ser distribuido desde una salida bloqueada (14) al tubo ascendente (7), caracterizado porque el dispositivo de retorno está formado por una tolva (20) que rodea el tubo ascendente (7), que con su borde superior (20o) se conecta a la cámara distribuidora (13) y con su extremo inferior (20u) se fusiona con el tubo ascendente (7), de modo que una parte superior del tubo ascendente (7) se sitúa en el interior de la cámara de la tolva.
- 5 2. Cabezal distribuidor según la reivindicación anterior, en el que el borde superior (20o) de la tolva (20) se conecta a una sección de borde exterior de la cámara distribuidora (13), en particular un fondo de cámara distribuidora (16) que delimita la cámara distribuidora por abajo, teniendo la cámara distribuidora (13) radialmente en el interior del borde de tolva superior (20o) aberturas de derivación de lado de fondo (17), que desembocan en la cámara de la tolva rodeada por la tolva (20).
- 10 3. Cabezal distribuidor según la reivindicación anterior, en el que a las aberturas de derivación (17) están asociados elementos de cierre (18), que están controlados en función de la posición de los elementos de bloqueo de tal manera que con un elemento de bloqueo bloqueado se abre una abertura de derivación (17) correspondiente y con un elemento de bloqueo no bloqueado se cierra una abertura de derivación (17) correspondiente.
- 15 4. Cabezal distribuidor según la reivindicación anterior, en el que los elementos de cierre y los elementos de bloqueo están formados conjuntamente en cada caso por elementos de válvula regulables, preferiblemente en forma de chapaletas (18), que pueden conmutar de un lado a otro a modo de elemento desviador entre dos posiciones de tal manera que en una primera posición abre una salida (14) correspondiente y cierra una abertura de derivación (17) correspondiente y en una segunda posición cierra la salida (14) correspondiente y abre la abertura de derivación (17) correspondiente.
- 20 5. Cabezal distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde de tolva superior (20o) está unido sin intersticio con el fondo (16) de la cámara distribuidora (13).
- 25 6. Cabezal distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el diámetro máximo del borde superior (20o) de la tolva (20) corresponde esencialmente al diámetro máximo de la cámara distribuidora (13).
- 30 7. Cabezal distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación del diámetro de tolva máximo con respecto a la altura de tolva asciende a entre 2:3 y 5:3, preferiblemente de 1:1 a 5:3.
- 35 8. Cabezal distribuidor según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo ascendente (7) presenta en la desembocadura de la tolva (20) un elemento de boquilla (21).



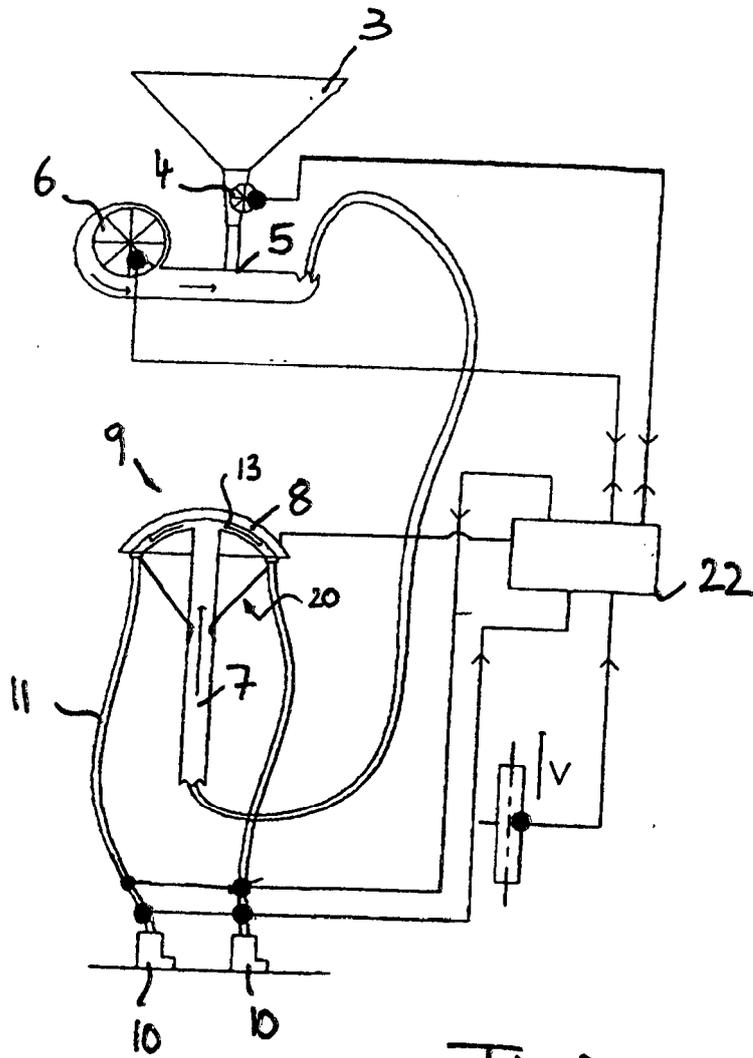


Fig. 2

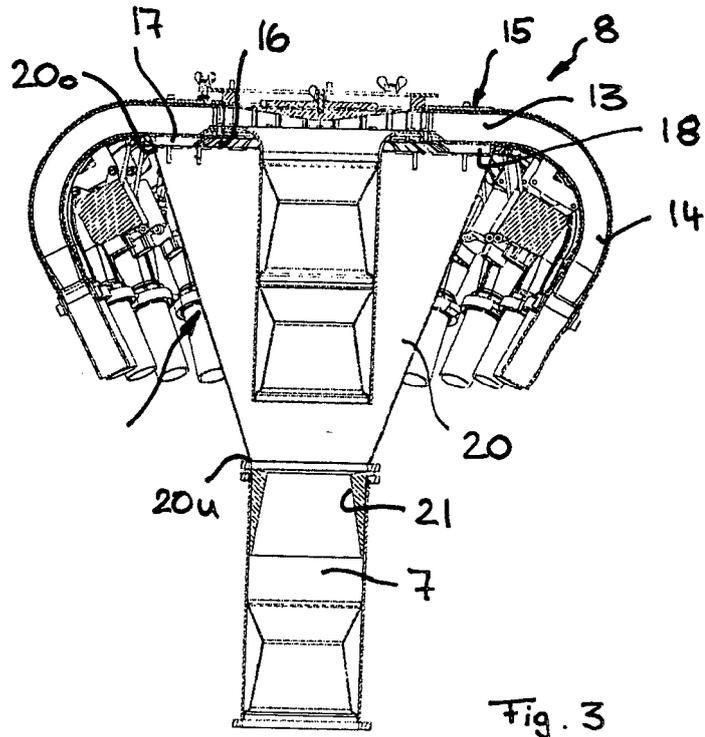


Fig. 3

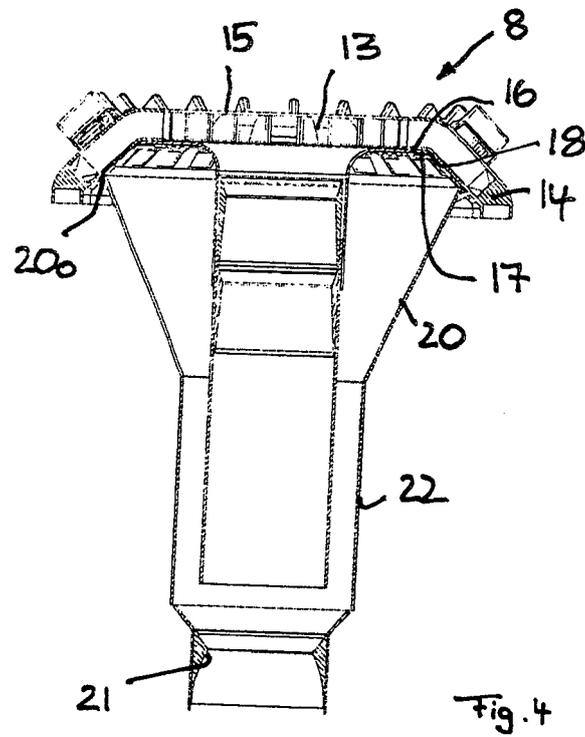


Fig. 4