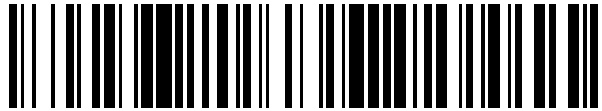


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 675**

51 Int. Cl.:

**A01C 7/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2013 E 13004886 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2756744**

54 Título: **Cabeza de distribución para una sembradora y/o máquina de fertilización**

30 Prioridad:

**16.01.2013 DE 102013000758**

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

**28.03.2016**

73 Titular/es:

**ALOIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK  
GES.M.B.H. (100.0%)  
Industriegelände 1  
4710 Grieskirchen, AT**

72 Inventor/es:

**RUSCH, UWE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 564 675 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

Cabeza de distribución para una sembradora y/o máquina de fertilización

5 La presente invención hace referencia a una cabeza de distribución para una máquina de distribución agrícola, en particular una sembradora y/o máquina de fertilización, para la distribución neumática de producto a distribuir como semillas, abono, etc., con una cámara de distribución preferiblemente en forma de cabeza de seta, de la que salen varios caños de salida repartidos por el perímetro de la cámara de distribución, los cuales pueden unirse a unos elementos de extracción a través de unos conductos de producto a distribuir.

10 Una cabeza de distribución del género expuesto de una sembradora neumática se muestra por ejemplo en el documento EP 24 62 795 A2. A este respecto los caños de salida, a los que pueden conectarse los conductos flexibles, están fijados de forma desmontable a la cabeza de distribución, de tal manera que pueden desmontarse. Con ello en los caños de salida están integradas unas clapetas de bloqueo, para poder bloquear el flujo de salida desde l caño de salida correspondiente. Una cabeza de distribución similar se conoce también del documento DE 93 13 779. Además de esto, el documento WO 97/21338 A1 muestra una cabeza de distribución con clapetas de bloqueo, que cubren las aberturas de derivación en el lado del suelo, cuando las clapetas de bloqueo dejan al descubierto la abertura de salida conforme a lo dispuesto, a la que puede conectarse un tubo flexible.

15 En las sembradoras que funcionan neumáticamente se conducen habitualmente con ayuda de una corriente de aire semillas, abono o productos granulados similares desde un contenedor de semillas, a través de un tubo, hasta una cabeza de distribución, en la que las semillas o el abono, etc., se distribuyen entre varias salidas que están unidas, a través de tubos, mangueras, o conductos de producto a distribuir similares, a unos elementos de extracción correspondientes que están dispuestos en fila unos junto a otros o dislocados unos tras otros. A través de estos elementos de extracción se deposita el producto a extraer, en varias filas unas junto a otras, sobre o en el suelo. La cabeza de distribución es responsable, a este respecto, de que las semillas se distribuyan al menos aproximadamente de forma homogénea, entre las salidas dispuestas en la cabeza de distribución y los elementos de extracción unidos a las mismas. La cabeza de distribución comprende habitualmente para ello una cámara de distribución al menos aproximadamente con simetría rotacional, expresado de forma llana en forma de cabeza de seta, a la que a través de una corriente de aire se insuflan mediante un tubo de alimentación central las semillas, de tal modo que las semillas se distribuyen en la cámara de distribución entre las salidas dispuestas fuera de forma adyacente.

20 A este respecto es ventajoso poder bloquear al menos algunas de las salidas citadas individual o colectivamente, para impedir en pasadizos de rozadura la salida de semillas o poder variar las separaciones entre filas. En determinadas clases de cereales, por ejemplo en trigo, se sabe que las semillas tienen un tamaño de grano pequeño y pueden sembrarse en unas filas relativamente estrechas y con unas separaciones reducidas entre los granos de semillas en la fila respectiva, mientras que en otras clases como por ejemplo maíz, con un mayor tamaño de grano, se requiere normalmente una mayor separación entre las filas y también entre los granos. Para poder bloquear por ejemplo cada segunda fila, en la salida de la cabeza de distribución puede utilizarse un elemento de bloqueo conmutable que, según la posición del canal de salida correspondiente, bloquea o desbloquea. Estas cabezas de distribución con elementos de bloqueo conmutables o desviadores se muestran por ejemplo en los documentos DE 87 08 456, DE 196 13 785 C1 o EP 0 752 203 B1.

25 En estas cabezas de distribución con elementos de bloqueo o desviadores de conmutación asociados a las salidas se producen de vez en cuando averías en los elementos de bloqueo, pero también desgastes y abrasión de forma, que perjudica la conducción de aire homogénea en la cámara de distribución y conduce a unas distribuciones no homogéneas, de tal manera que a veces es necesario sustituir los caños de salida. Para ello se ha propuesto ya configurar los caños de salida citados como piezas constructivas separadas, de tal manera que pueda liberarse el cuerpo de la cámara de distribución y no tenga que cambiarse toda la cabeza de distribución. Los caños de salida están colocados a este respecto habitualmente en el interior de la cámara de distribución desde arriba sobre unas aberturas en el cuerpo de la cámara de distribución, en el lado del suelo, y se fijan mediante colocación encima de la tapa de la cámara de distribución o el afianzamiento de la tapa. Sin embargo, esto hace que la sustitución de los citados caños de salida no sea muy sencillo, ya que todos los caños de salida se liberan al mismo tiempo, respectivamente la tapa debe ajustarse de nuevo durante la colocación encima, de tal manera que se fije con ajuste preciso en la misma medida a todos los caños de salida. Por otro lado se requiere un gran número de pasos de montaje o desmontaje, lo que hace que sea laborioso un cambio de caños de salida. Una cabeza de distribución correspondiente con estos caños de salida, en la que esté integrado un desviador de conmutación, se muestra por ejemplo en el documento EP 0 752 203 B1. Unas cabezas de distribución similares se muestran en los documentos DE 11 2004 001 272 T5 o DE 20 2008 008 846.

30 La presente invención se ha impuesto el objeto, partiendo de esto, de producir una cabeza de distribución mejorada de la clase citada, que evite inconvenientes del estado de la técnica y perfeccione esta última de un modo ventajoso. En particular se pretende aumentar la facilidad de realizar reparaciones, sin perjudicar la capacidad de conmutación de las salidas y la realimentación del producto a distribuir con las salidas bloqueadas.

Este objeto es resuelto conforme a la invención mediante una cabeza de distribución según la reivindicación 1. Unas configuraciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Se propone por lo tanto configurar los caños de salida de forma que puedan montarse o desmontarse desde el lado exterior de la cabeza de distribución, sin que para ello sea necesario abrir o descomponer la cabeza de distribución.

5 Los elementos de unión a desmontar son accesible o pueden accionarse desde fuera, en donde los contornos de unión entre el cuerpo de la cámara de distribución y los caños de salida están conformados de tal manera, que el caño de salida respectivo puede extraerse hacia fuera desde el cuerpo de la cámara de distribución. Conforme a la invención se han configurado entre los caños de salida y la cámara de distribución unas uniones de acople previstas, de tal manera que los caños de salida pueden acoplarse desde un lado exterior de la cámara de distribución en la  
10 cámara de distribución y pueden extraerse de la misma. En particular para esto no es necesario extraer la tapa de la cámara de distribución o no descomponer todavía más el cuerpo de la cámara de distribución. Sólo es necesario extraer o mover hacia fuera el caño de salida correspondiente hacia fuera de la cámara de distribución, dado el caso después de liberar un medio de fijación como un tornillo o una pinza, etc., que puede accionarse ventajosamente desde el exterior.

15 Las citadas uniones de acople pueden poseer a este respecto básicamente diferentes ejes de movimiento, por ejemplo para acoplar o extraer prever un movimiento basculante o un movimiento giratorio y dado el caso combinarlo con un movimiento traslacional, en donde puede estar también previsto en particular un sencillo movimiento de acople traslacional para acoplar y liberar. En un perfeccionamiento de la invención el cuerpo de la cámara de distribución que forma la cámara de distribución puede poseer en su pared perimétrica unas aberturas de  
20 acople, en las que pueden acoplarse los caños de salida radialmente desde fuera. Si la cabeza de distribución posee en conjunto un contorneado aproximadamente cilíndrico, las citadas aberturas de acople puede estar previstas en una superficie envolvente del cuerpo de la cámara de distribución, de tal manera que los caños de salida puedan acoplarse al menos aproximadamente radial o perpendicularmente al eje de simetría de la cabeza de distribución. Sin embargo, también sería posible básicamente configurar las citadas aberturas de acople, no en la superficie envolvente sino, por ejemplo, en el suelo o también combinadas en la superficie envolvente y en el suelo del cuerpo de la cámara de distribución, según cómo se quiera que sea el contorneado interior de la cámara de distribución y el flujo de distribución deseado en la cámara de distribución.

Para poder conectar al cuerpo de la cámara de distribución los caños de salida de forma fija y sin bamboleos, en particular de forma estanca al aire, en un perfeccionamiento de la invención pueden estar previstos unos medios de apriete tensables para inmovilizar los caños de salida sobre el cuerpo de la cámara de distribución, en donde en un  
30 perfeccionamiento ventajoso de la invención los citados medios de apriete pueden estar previstos sobre los caños de salida y/o sobre el cuerpo de la cámara de distribución, por ejemplo en forma de una palanca de tensado rápido o una pinza excéntrica.

En un perfeccionamiento de la invención están previstos a este respecto para cada caño de salida unos medios de apriete aparte, que pueden liberarse y tensarse respectivamente con independencia de los restantes medios de apriete de los restantes caños de salida, de tal manera que para cambiar un caño de salida no es necesario aflojar ni  
35 varios ni todos los caños de salida.

Para a pesar de la posibilidad de un acople sencillo conseguir una orientación exacta de los caños de salida acoplables, en un perfeccionamiento de la invención las aberturas de acople en el cuerpo de la cámara de distribución y/o el segmento de acople de los caños de salida pueden poseer un contorneado que difiera de la forma circular, en particular un contorneado poligonal como por ejemplo rectangular. En un perfeccionamiento de la invención las citadas aberturas de acople pueden estar contorneadas de forma rectangular y los segmentos de acople acoplables en las mismas de los caños de salida pueden poseer unas secciones transversales rectangulares. Los segmentos de acople y/o las aberturas de acople pueden estar contorneados a este respecto, respecto al eje de  
40 acople, cónicamente o ligeramente en forma de pirámide, respectivamente en forma de cuña o estar equipados con un bisel de apriete, de tal manera que los caños de salida al acoplarse se inserten en las aberturas de acople a causa de la creciente cobertura diametral o del ajuste a presión de los acotamientos.

En un perfeccionamiento de la invención los caños de salida pueden comprender unos elementos de bloqueo graduables o conmutables para bloquear y liberar a voluntad un canal de salida, que discurre a través de los respectivos caños de salida, para poder bloquear al menos algunos de los caños de salida individual o colectivamente. Los citados elementos de bloqueo pueden comprender por ejemplo unas clapetas de válvula, montadas de forma basculante sobre los caños de salida.

Para accionar los citados elementos de bloqueo los caños de salida pueden comprender un ajustador, que de forma preferida esté configurado de forma que funcione a motor, de tal manera que el respectivo elemento de bloqueo  
55 pueda graduarse accionado con energía externa.

Los caños de salida pueden estar reunidos ventajosamente con los citados elementos de bloqueo y/o con los citados ajustadores para formar un grupo constructivo premontado, que puede insertarse como un todo desde el exterior en

5 la cámara de distribución y extraerse. En particular cada caño de salida puede comprender un elemento de bloqueo integrado y un ajustador dispuesto también sobre el caño de salida, de forma preferida en forma de un motor eléctrico para accionar el elemento de bloqueo, de tal manera que todo el grupo constructivo, comprendiendo los caños de salida, el elemento de bloqueo integrado y el ajustador asociado al mismo, puede insertarse desde fuera en la cámara de distribución y extraerse.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención pueden estar integrados en la cabeza de distribución unos conductos de realimentación o una instalación de realimentación para realimentar el producto a distribuir, con los caños de salida bloqueados, para alimentar el producto a distribuir y realimentar, ya sea en o sobre la cabeza de distribución, de nuevo al circuito de alimentación.

10 En particular la cámara de distribución puede presentar unas aberturas de realimentación dispuestas en el lado del suelo para realimentar el producto a distribuir desde un caño de salida bloqueado, cuyas aberturas de realimentación estén dispuestas y configuradas de tal modo, que están cubiertas por un caño de salida insertado y/o por su elemento de bloqueo, cuando éste se encuentra en la posición de bloqueo. Los caños de salida pueden acoplarse al acoplarse en la cámara de distribución en las citadas aberturas de realimentación en el suelo de la  
15 cámara de distribución, de tal manera que con los elementos de bloqueo cerrados el producto a distribuir cae a través de las citadas aberturas de realimentación hasta el suelo de la cámara de distribución, mientras que con los elementos de bloqueo abiertos las citadas aberturas de realimentación están cerradas y el producto a distribuir llega, a través de los caños de salida, hasta los elementos de extracción.

20 Los caños de salida pueden presentar en particular, sobre sus segmentos de acople que pueden acoplarse en la cámara de distribución, unas aberturas de realimentación que, en el estado de acople, coinciden al menos en parte con las aberturas de realimentación antes citadas en el suelo de la cámara de distribución, y que están asociadas a los citados elementos de bloqueo de tal manera que, según la posición de los elementos de bloqueo, están abiertas o cerradas.

25 Conforme a la invención está previsto no realizar ya la realimentación del producto de cosecha, desde las salidas respectivamente bloqueadas, a través de tubos flexibles de realimentación aislados asociados a las respectivas salida, sino asociar a todas las salidas bloqueables de la cabeza de distribución una realimentación colectora común, que puede estar configurada con un gran volumen correspondiente y reduce notablemente la velocidad de realimentación. La instalación de realimentación está formada conforme a la invención por una tolva que rodea el tubo ascendente, la cual con su borde superior se conecta a la cámara de distribución y con su extremo inferior se  
30 transforma en el tubo ascendente, de tal manera que una parte superior del tubo ascendente está situada en el interior de la cámara de tolva. Mediante la introducción del producto a distribuir realimentado en un espacio de tolva de gran volumen, que se conecta al suelo de la cámara de distribución, el aire comprimido que transporta el producto a distribuir pierde claramente su acción o velocidad de transporte, de tal manera que el producto a producir realimentado pierde claramente en velocidad y resbala o rueda hacia abajo, impulsado fundamentalmente sólo por la fuerza de la gravedad, por la pared de la tolva. Por medio de esto es claramente menor la velocidad de entrada en el  
35 fuerza de la gravedad, por la pared de la tolva. Por medio de esto es claramente menor la velocidad de entrada en el tubo ascendente y en particular la componente de movimiento dirigida hacia abajo del producto a distribuir realimentado, con lo que la corriente de aire que va hacia arriba en el tubo ascendente lo tiene bastante más fácil para arrastrar los granos realimentados. Sorpresivamente el claro ensanchamiento de sección transversal, que entra para la corriente de aire realimentada en su transición hacia dentro del espacio de tolva, limita las relaciones de flujo en el interior de la cámara de distribución. Hasta ahora se ha mantenido siempre la idea de que también los conductos de realimentación deben tener fundamentalmente la misma sección transversal que los conductos de extracción que conducen hasta los elementos de extracción, para no influir en la cámara de distribución durante una conmutación entre extracción y realimentación. En la solución de tolva propuesta, sin embargo, la caída de presión se aplica al espacio de tolva sólo aguas abajo o por fuera de la cámara de distribución, en particular si las aberturas  
40 de realimentación o derivación que desembocan en la tolva poseen la misma superficie de sección transversal que las salidas que conducen a los elementos de extracción.

En un perfeccionamiento de la invención el borde superior de la tolva puede estar dimensionado de tal forma, que el citado borde superior se conecte a la cámara de distribución en una zona de un segmento de borde exterior de la cámara de distribución. La citada cámara de distribución puede poseer ventajosamente, radialmente por dentro del  
50 borde de tolva superior en su pared inferior, unas aberturas de derivación que desembocan en el espacio de tolva abarcado por la tolva. En particular la tolva de realimentación puede estar configurada de tal manera, que el borde superior se conecte fundamentalmente desde abajo al perímetro exterior, respectivamente a un segmento adyacente al mismo del suelo de la cámara de distribución, de tal modo que la tolva abraza fundamentalmente todo el lado del suelo de la cámara de distribución o se conecta al mismo.

55 Básicamente la tolva podría estar dispuesta, a modo de una tolva de recogida, alejada un tramo de la cámara de distribución y estar separada de esta última mediante una rendija. El producto a distribuir realimentado, que cae hacia abajo, sería recogido como una gota de lluvia y conducido más hacia abajo en la tolva hasta el tubo ascendente. En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, sin embargo, la tolva se conecta con su borde de tolva superior sin rendijas a la pared de la cámara de distribución, en particular al suelo de la cámara de distribución,

en donde entre la tolva y la pared de la cámara de distribución puede estar prevista una unión fija, estanca al polvo y/o al aire, por ejemplo en forma de una unión de acople o también una unión material, por ejemplo en el sentido de una configuración entera integral entre tolva y suelo de la cámara de distribución.

5 Las aberturas de derivación de la cámara de distribución, en el lado del suelo, pueden cerrarse y abrirse en un perfeccionamiento de la invención mediante unos elementos de cierre que, en función de la posición de los elementos de bloqueo que bloquean las salidas regulares hacia los elementos de extracción, son controlados, en particular de tal manera que, en el caso de un elemento de bloqueo bloqueado, la abertura de derivación correspondiente que está asociada a la salida bloqueada está abierta y, en el caso de un elemento de bloqueo no bloqueado, una abertura de derivación correspondiente está cerrada.

10 Los citados elementos de bloqueo pueden estar configurados básicamente de forma diferente, por ejemplo los citados elementos de bloqueo pueden estar configurados en forma de elementos de válvula o clapetas de válvula, que pueden estar acoplados a los elementos de cierre para las aberturas de derivación, en particular de tal manera que, al abrir los elementos de válvula para las salidas regulares, los elementos de cierre de las aberturas de derivación se cierran y a la inversa.

15 En un perfeccionamiento de la invención los elementos de bloqueo y los citados elementos de cierre para las aberturas de derivación pueden estar también formados respectivamente por un elemento de válvula graduable común, de forma preferida en forma de una corredera de válvula o una clapeta de válvula, en donde el citado elemento de válvula común puede conmutarse entre dos posiciones a modo de un desviador, de tal manera que el elemento de válvula en una primera posición cierra la abertura de derivación y deja al descubierto la abertura de salida regular y, a la inversa, en una segunda posición cierra la citada salida pero deja al descubierto la abertura de derivación. En un perfeccionamiento de la invención, en el caso de una abertura de derivación prevista en el lado del suelo y unas salidas que salen en el lado perimétrico de la cámara de distribución, una clapeta de válvula puede estar montada de forma que bascule alrededor de un eje en posición horizontal, dispuesto en el lado del suelo, de tal manera que la clapeta de válvula por un lado pueda bascular sobre la abertura de derivación en el lado del suelo o bien, por otro lado, pueda bascular de forma enderezable sobre la abertura de salida.

A continuación se explica la invención con más detalle, en base a un ejemplo de realización preferido y a los dibujos correspondientes. En los dibujos muestran:

la fig. 1: una exposición esquemática en perspectiva de una máquina de distribución neumática agrícola en forma de una sembradora, según una realización ventajosa de la invención,

30 la fig. 2: una exposición esquemática del recorrido de la evacuación de semillas y de los componentes de máquina efectivos, a este respecto, de la sembradora de la figura 1;

la fig. 3: una vista en corte a través de la cabeza de distribución de la sembradora a partir de las figuras anteriores, que muestra la tolva que abraza el tubo ascendente de la cabeza de distribución para la realimentación interna de las semillas desde salidas bloqueadas,

35 la fig. 4: una vista en perspectiva de la cabeza de distribución con caños de salida completamente conectados, y

la fig. 5: una vista en perspectiva de la cabeza de distribución similar a la fig. 4, en donde sólo está montado un único caño de salida y los otros caños de salida están desmontados, de tal manera que las aberturas de acople pueden verse en el lado perimétrico del cuerpo de la cámara de distribución.

40 Como muestran las figuras 1 y 2, la sembradora y/o la máquina de fertilización 1 que pueden instalarse en un tractor, por ejemplo a través de un elemento de instalación 2, pueden comprender un depósito de producto a distribuir 3, desde el que mediante un dispositivo dosificador central 4, que comprende por ejemplo un rotor dosificador, puede entregarse a un canal de transporte 5 una cantidad de producto a distribuir deseada en forma de granos de semilla, granos de abono, etc. Mediante un soplador 6 que puede unirse al canal de transporte 5 u otro dispositivo de aire comprimido puede transportarse neumáticamente el producto a distribuir, aportado por el dispositivo dosificador 4, a través del canal de transporte 5 y de un tubo ascendente 7 central vertical unido al mismo, hasta la cámara de distribución 13 de una cabeza de distribución 8 de un distribuidor de semillas 9. La citada cabeza de distribución 8 distribuye el producto a distribuir entrante entre un gran número de elementos de extracción 10, a los que está unida la cabeza de distribución 8 respectivamente a través de conductos o tubos flexibles de extracción 11. Los citados conductos de extracción 11 están unidos a unas salidas 14 de la cabeza de distribución 8 y, a través de estas salidas 14, a la cámara de distribución 13. Los elementos de extracción 10 de la sembradora y/o máquina de fertilización 1 pueden comprender por ejemplo rejas de sembrar 12, véase la fig. 1.

Como muestra la fig. 2, una instalación de control 22 puede vigilar, a través de diferentes instalaciones de detección, parámetros de funcionamiento en los diferentes componentes de máquina, por ejemplo ritmo de trabajo del

dispositivo dosificador o número de revoluciones del soplador 6, y/o parámetros de extracción que afectan al resultado como por ejemplo el número de granos entregado para, en función de estos parámetros de funcionamiento y extracción, controlar los componentes de máquina.

5 La cabeza de distribución 8 comprende un cuerpo de distribuidor 15 en conjunto - expresado de forma llana - en forma de seta, que está configurado a modo de carcasa y en su interior delimita la cámara de distribución 13, que puede estar configurada en particular redonda, ligeramente abombada en forma de plato, véase la fig. 3. El tubo ascendente 7 forma un tubo de alimentación dispuesto perpendicularmente que desemboca centralmente, centrado desde abajo en la citada cámara de distribución 13, de tal manera que mediante una corriente de aire correspondiente, a través del citado tubo ascendente 7, el producto a distribuir como semillas, abono o productos  
10 granulados similares puede insuflarse en la cámara de distribución 13. En la citada cámara de distribución 13 impactan los granos de producto a distribuir primero contra la pared de cubierta dispuesta enfrente de la boca del tubo ascendente 7, desde donde se distribuyen radialmente hacia fuera.

15 Sobre el borde situado radialmente por fuera, en particular la pared perimétrica allí prevista, el cuerpo de distribuidor 15 posee repartidas por el perímetro varias aberturas de salida o salidas 14 que - expresado de forma llana - salen del cuerpo de distribuidor 15 inclinadas radialmente, dado el caso ligeramente hacia abajo.

20 Como muestran las figuras 4 y 5, las citadas salidas 14 están formadas por los caños de salida 25, que en la realización mostrada poseen un desarrollo curvado en arco y en su interior presentan un canal de salida. Con uno de sus extremos los citados caños de salida 25 pueden acoplarse en el cuerpo de distribuidor 15, y con su otro extremo pueden conectarse a los conductos de extracción 11. Para ello los caños de salida 25 poseen en sus extremos que salen en voladizo desde la cabeza de distribuidor unas conexiones de conducto, por ejemplo en forma de caños de salida de tubo flexible 26.

25 Como se muestra en la fig. 5 el cuerpo de distribuidor 15 posee, en su pared perimétrica o en un segmento de pared de la superficie envolvente, varias aberturas de acople 27 dispuestas repartidas, que pueden poseer un contorno de abertura o superficie de sección transversal rectangular, como se muestra en la fig. 5. En las citadas aberturas de acople 27 los caños de salida 25 pueden acoplarse con segmentos de acople 28 radialmente desde fuera en el cuerpo de distribuidor 15, sin que para ello sea necesario abrir el cuerpo de distribuidor 15, por ejemplo desmontar su tapa. Los segmentos de acople 28 de los caños de salida 25 están adaptados en cuanto a contorno a las aberturas de acople 27, en particular de tal manera que forman una unión de acople 29 que puede componerse con ajuste preciso y/o de forma estanca al aire, en donde mediante un ligero bisel o una conicidad de los segmentos de acople 28 también puede conseguirse un apriete. Opcionalmente también pueden estar previstos unos medios de apriete adicionales en forma de una horquilla de apriete o de una excéntrica de apriete, para inmovilizar los caños de salida 25 en las aberturas de acople 27. Los caños de salida 25 pueden poseer ventajosamente unas superficies de asiento en forma de collar, que delimitan los segmentos de acople 28 y están dispuestas verticalmente en el lado perimétrico o sobre la superficie envolvente del cuerpo de distribuidor 15, en la que están configuradas las aberturas de acople 27, cuando los caños de salida 25 están acoplados por completo.  
35

40 Los caños de salida 25 poseen ventajosamente unos elementos de bloqueo 23 integrados, por ejemplo en forma de clapetas de válvula basculantes, para poder bloquear los caños de salida 25 correspondientes. Los citados elementos de bloqueo 23 pueden a este respecto estar unidos a un ajustador 30, por ejemplo en forma de un motor eléctrico, que está reunido ventajosamente también al caño de salida 25 para formar un grupo constructivo premontado.

45 Para poder realimentar las semillas o el producto que no pueden salir, en el caso de unos elementos de bloqueo 23 que bloqueen o de unos caños de salida 25 bloqueados, la cabeza de distribución 8 comprende una instalación de realimentación 19 integrada. En el suelo 16 del cuerpo de distribuidor 15 están configuradas unas aberturas de derivación 17 respectivamente delante de las citadas salidas 14, que están dispuestas a lo largo de una corona sobre el borde exterior del suelo del cuerpo de distribuidor 16. A las citadas aberturas de derivación 17 y a las salidas 14 correspondientes están asociadas respectivamente unas clapetas 18 montadas de forma basculante, que pueden bascular en vaivén entre una posición que bloquea las salidas 14 y una posición que cierra las aberturas de derivación 17, de tal manera que en cada caso sólo está abierta una abertura de una pareja de aberturas de salida o de derivación. Básicamente a cada salida 14 puede estar asociada una abertura de derivación 17, en donde según  
50 los requisitos impuestos a la desconexión, dado el caso, puede estar asociada una abertura de derivación 17 solamente a una parte, por ejemplo a cada segunda salida 14. A este respecto a cada abertura de derivación 17 está asociado ventajosamente su propio elemento de cierre o su propia clapeta 18, que está configurada ventajosamente de forma que puede accionarse individualmente, de tal manera que cada abertura de derivación 17 con su salida 14 correspondiente puede cerrarse y dejarse al descubierto con independencia de otras aberturas de derivación o salidas. Sin embargo, dado el caso también aquí puede estar prevista una reunión a modo de grupo o también una reunión de todos los elementos de cierre, en donde sin embargo es preferible una posibilidad de accionamiento individual, para poder llevar a cabo individualmente desconexiones individuales o en grupo. De este modo puede llevarse a cabo por ejemplo un conmutación de pasadizos de rozadura, en la que los elementos de extracción dispuestos en un pasadizo de rozadura pueden bloquearse, o una semidesconexión lateral, en la que se  
55

desconecta por completo una mitad de los elementos de extracción, por ejemplo en un lado derecho de la sembradora. Otras variantes de desconexión son posibles y pueden realizarse mediante la instalación de control 22, que puede activar las clapetas 18 o los elementos de cierre y sus actuadores correspondientes.

5 Para realimentar al circuito de realimentación los granos que salen a través de una o varias aberturas de derivación 17, en el lado del suelo, desde la cámara de distribución 13, una instalación de realimentación 19 prevista para ello comprende una tolva 20, que abraza el tubo ascendente 7, de tal manera que el tubo ascendente 7 con su parte superior se extiende con su parte superior en el interior del espacio de tolva abarcado por la tolva 20. Con su borde superior 20o la citada tolva 20 se conecta al suelo del cuerpo de distribuidor 15, mientras que el extremo inferior 20u de la tolva 20 desemboca en el tubo ascendente 7 o se transforma en el mismo. El borde superior 20o de la tolva 20 se corresponde en su diámetro fundamentalmente con el diámetro máximo de la cámara de distribución 13, o con el diámetro desde el cual parten las salidas 14 desde la cámara de distribución 13. El citado borde superior 20o puede estar a este respecto unido fijamente al suelo 16 del cuerpo de distribuidor 15, por ejemplo mediante una unión de acople.

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

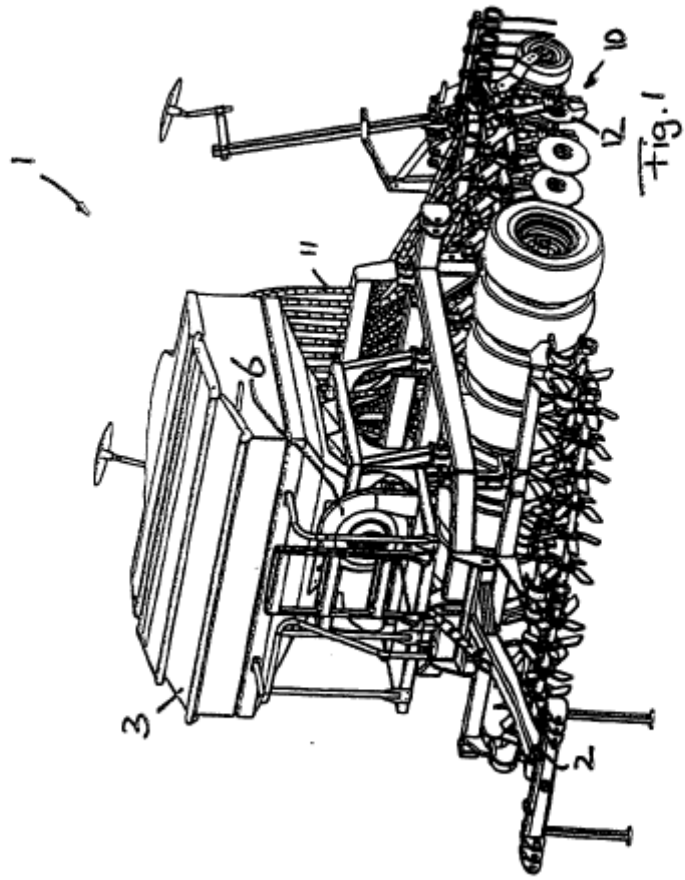
20 En su extremo inferior 20u la tolva 20 está unida fijamente al tubo ascendente 7, en particular a su parte inferior, o bien la tolva 20 puede convertirse o desembocar en la parte inferior del tubo ascendente 7. La parte superior del tubo ascendente 7 está separada de la parte inferior del tubo ascendente 7 en el punto de embocadura de la tolva 20 mediante una rendija anular, de tal manera que el producto a distribuir realimentado perimétricamente desde la tolva 20 puede llegar al tubo ascendente 7.

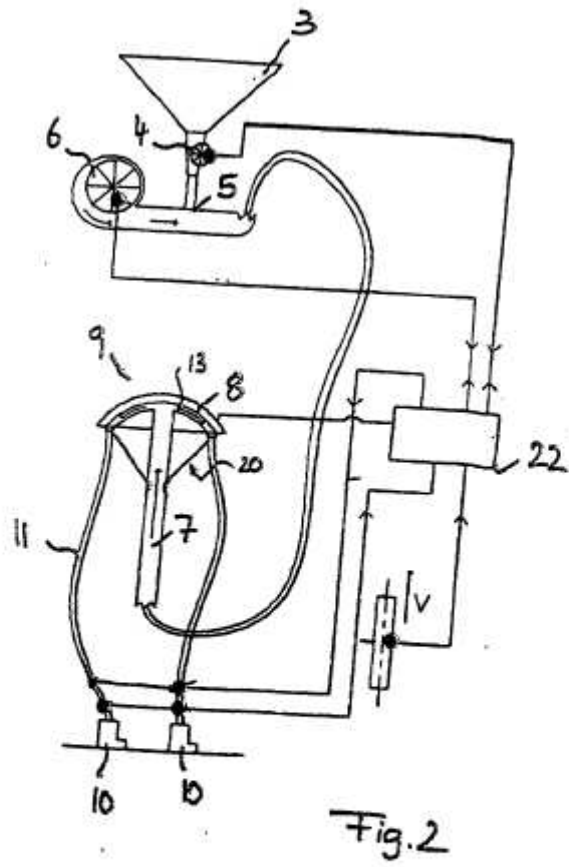
25 Como se muestra en la fig. 3 el tubo ascendente 7 puede comprender, en el punto de embocadura de la tolva 20 o justo por debajo del mismo, un elemento de tobera 21 que, por un lado, aumenta la velocidad de flujo en la zona de la introducción de los granos de producto a distribuir realimentados y, por otro lado, conduce la corriente de aire hasta la parte superior del tubo ascendente 7, para impedir que llegue a la tolva 20 aire de soplador desde la parte inferior del tubo ascendente 7.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cabeza de distribución para una máquina de distribución agrícola, en particular una sembradora y/o máquina de fertilización, para la distribución neumática de producto a distribuir como semillas, abono, etc., con una cámara de distribución (13) preferiblemente en forma de cabeza de seta, de la que salen varios caños de salida (25) repartidos por el perímetro de la cámara de distribución (13), los cuales pueden unirse a unos elementos de extracción (10) a través de unos conductos de extracción (11), en donde están configuradas unas uniones de acople (29) previstas entre los caños de salida (25) y la cámara de distribución (13), de tal manera que los caños de salida (25) pueden acoplarse desde un lado exterior de la cámara de distribución (13) en la cámara de distribución (13), caracterizada porque una instalación de realimentación (19) presenta una tolva (20) para realimentar el producto a distribuir desde un caño de salida (25) bloqueado, la cual rodea un tubo ascendente (7) que conduce hasta la cámara de distribución (13), en donde la tolva (20) con su borde superior (20o) se conecta a la cámara de distribución (13) y con su extremo inferior (20u) se transforma en el tubo ascendente (7), de tal manera que una parte superior del tubo ascendente (7) está situada en el interior de la cámara de tolva.
- 10
- 15 2. Cabeza de distribución según la reivindicación anterior, en donde un cuerpo de distribución (15) que forma la cámara de distribución (13) posee en su pared perimétrica (31) unas aberturas de acople (27), en las que pueden acoplarse los caños de salida (25) radialmente desde fuera.
3. Cabeza de distribución según la reivindicación anterior, en donde las aberturas de acople (27) poseen un contorneado que difiera de la forma circular, en particular están configuradas de forma rectangular.
- 20 4. Cabeza de distribución según la reivindicación 2, en donde los caños de salida (25) y/o el cuerpo de distribución (15) presentan unos medios de apriete tensables para inmovilizar los caños de salida (25) sobre el cuerpo de distribución (15).
5. Cabeza de distribución según la reivindicación anterior, en donde están previstos para cada caño de salida (25) unos medios de apriete aparte, que pueden liberarse y tensarse respectivamente con independencia de los medios de apriete de los restantes caños de salida (25).
- 25 6. Cabeza de distribución según una de las reivindicaciones anteriores, en donde los caños de salida (25) comprenden respectivamente un elemento de bloqueo (23) graduable para bloquear y liberar, a elección, un canal de salida que conduce a través de los caños de salida (25), y un ajustador (30) para accionar preferiblemente por motor el elemento de bloqueo (23), en donde los caños de salida (25), junto con el elemento de bloqueo (23) y el ajustador (30) correspondiente forman un grupo constructivo premontado que, como un todo, puede insertarse desde fuera en la cámara de distribución (13) y extraerse de la misma.
- 30 7. Cabeza de distribución según la reivindicación anterior, en donde la cámara de distribución (13) presenta unas aberturas de realimentación (17) previstas en el lado del suelo para realimentar el producto a distribuir desde un caño de salida (25) bloqueado, cuyas aberturas de realimentación (17) están dispuestas y configuradas de tal modo, que están cubiertas respectivamente por un caño de salida (25) insertado y/o por su elemento de bloqueo (23), cuando éste se encuentra en su posición de bloqueo.
- 35 8. Cabeza de distribución según la reivindicación anterior, en donde los caños de salida (25) poseen, en sus segmentos de acople (28) que pueden acoplarse en la cámara de distribución (13), unas aberturas de realimentación (28) que, en el estado de acople de los caños de salida (25), coinciden con las aberturas de realimentación (17) en el suelo de la cámara de distribución (13).
- 40 9. Cabeza de distribución según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el borde superior (20o) de la tolva (20) se conecta a un segmento de borde exterior de la cámara de distribución (13), en particular a un suelo de la cámara de distribución (16) que delimita hacia abajo la cámara de distribución, en donde la cámara de distribución (13) posee radialmente dentro del borde de tolva superior (20o) unas aberturas de realimentación (32) en el lado del suelo, que desembocan en el espacio de tolva abarcado por la tolva (20).
- 45 10. Cabeza de distribución según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el borde de tolva superior (20o) está unido sin rendijas al suelo (16) de la cámara de distribución (13).







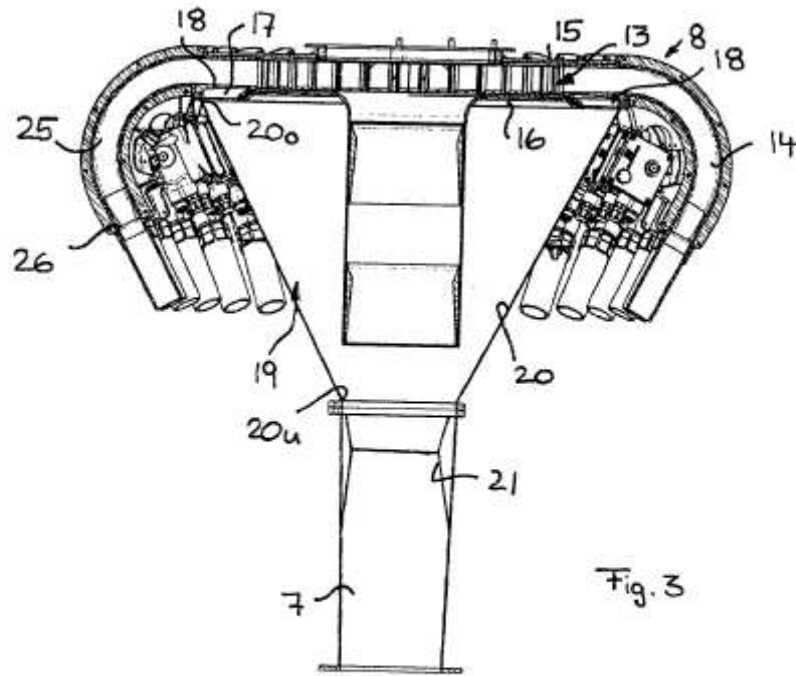


Fig. 3

