



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 248**

51 Int. Cl.:
A01C 7/08 (2006.01)
A01C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06012587 .9**
86 Fecha de presentación : **20.06.2006**
87 Número de publicación de la solicitud: **1759568**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2007**

54 Título: **Máquina distribuidora neumática de simientes y/o fertilizantes.**

30 Prioridad: **02.09.2005 DE 10 2005 042 006**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Kverneland ASA**
4355 Kverneland, NO

72 Inventor/es: **Schumacher, Ferdinand y**
Stüttgen, Gerhard

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina distribuidora neumática de simientes y/o fertilizantes.

5 La presente invención se refiere a una máquina distribuidora neumática de simientes y/o fertilizantes a modo de sembradora montada y/o semimontada. Dicha máquina comprende un aparato de trabajo para el laboreo de la tierra y el esparcido de simientes y/o abono, de un depósito de almacenamiento para simientes y/o abono dispuesto por encima del aparato de trabajo, y de un único dispositivo de dosificación para la dosificación de las simientes y/o de los fertilizantes desde el depósito de almacenamiento hacia el aparato de trabajo.

10 Las máquinas distribuidoras neumáticas de este tipo sirven, en particular, para la siembra de trigo y de otras simientes y/o para esparcer abono sobre las tierras de labor.

15 Por el prospecto "Pneumatische Drillmaschinen" de ACCORD de Kverneland Group (Nº.Art. AC 754006, fecha de impresión: D01/05) se conocen combinaciones de máquinas distribuidoras neumáticas y aparatos de trabajo (máquinas para el laboreo del suelo), en las cuales el depósito de almacenamiento se encuentra por encima de la máquina de máquina de laboreo del suelo.

20 Los depósitos de almacenamiento conocidos presentan generalmente un contorno de un cono o de un tronco de pirámide orientado hacia abajo o forma de embudo y, según esto, el volumen del depósito de almacenamiento está dispuesto aproximadamente en el centro de la máquina distribuidora. El dispositivo de dosificación se encuentra en las máquinas distribuidoras conocidas asimismo aproximadamente en el centro de la máquina distribuidora y, de según esto, aproximadamente en posición central por encima del aparato de trabajo y no es alcanzable sin más para la persona que lo maneja. Deben estar previstos medios, como por ejemplo una escalera abatible, para posibilitar
25 alcanzar el dispositivo de dosificación a la persona que lo maneja. En el dispositivo de dosificación hay que llevar a cabo trabajos de ajuste para ajustar el caudal correcto o la cantidad correcta de simientes o abono. Este ajuste depende de un gran número de factores y para realizarlo existen valores indicativos.

30 Las máquinas distribuidoras de simientes de este tipo se muestran en el documento FR-A-2855934, en el EP-A-0369766 y en el DE 4315343 A1.

De todos modos, para un ajuste correcto hay que llevar a cabo también, por regla general, una prueba de cierre para determinar si el valor predeterminado conduce a un resultado correcto para las simientes/el abono usado en cada caso.

35 La estructura abierta hacia arriba del depósito de almacenamiento está predeterminada debido a los diferentes métodos de llenado mediante sacos, Big Bags o mediante un tornillo sin fin de transporte.

Además es deseable, por este motivo, un borde de llenado lo más bajo posible del depósito de almacenamiento, con el fin de facilitar el llenado. En particular, en el caso de grandes superficies de tierra es deseable poder dotar con una
40 carga del depósito de almacenamiento una superficie lo mayor posible de la totalidad del campo con simientes/abono, con el fin de optimizar el recorrido y el tiempo para el cultivo del campo, gracias a que se minimizan los tiempos muertos como recorridos para rellenar simientes/abono.

Cuanto mayor es el depósito de almacenamiento tanto mayor es el peso que debe elevar la máquina tractora y con ello el momento de elevación que hay que aplicar, dado que entra en funcionamiento el elevador hidráulico de tres
45 puntos. Cuanto más próximo se pueda situar el centro de gravedad del depósito de almacenamiento en dirección de la máquina tractora, tanto menor es la fuerza que debe ser vencida por la máquina tractora o el momento de elevación que debe aplicar la máquina tractora.

50 Tras el cultivo del campo queda, por regla general, un resto de simientes/abono en el depósito de almacenamiento y éste se retira, a través del colector, del depósito de almacenamiento. Al mismo tiempo la persona que lo hace funcionar debe subirse al aparato de trabajo con la ayuda de unos medios auxiliares. Con frecuencia caen simientes/abono valiosos junto al recipiente de vaciado o éste es cortado o dañado de otra forma en los bordes parcialmente afilados del aparato de trabajo.

55 Por lo tanto, la presente invención se plantea el problema de proponer una máquina distribuidora neumática la cual, por un lado, tenga como resultado un ahorro de peso y, por el otro, se pueda manejar y llenar con mayor facilidad.

60 La idea básica de la presente invención consiste, en no disponer, tal como se hace normalmente, el dispositivo de dosificación centrado, sino en disponerlo descentrado en una posición que pueda alcanzar la persona que lo maneja.

Dicho de otro modo, en la máquina distribuidora según la invención el depósito de almacenamiento no está sujeto por dos soportes, sino que el recipiente de almacenamiento puede ser sujeto en la zona del colector por un soporte y el dispositivo de dosificación sobresale del depósito de almacenamiento hasta una posición que la persona que lo
65 maneja puede alcanzar desde el exterior del aparato de trabajo. Gracias a esta medida no solo se simplifica y acelera notablemente la manejabilidad del dispositivo de dosificación durante el ajuste de las cantidades y la prueba de cierre, sino que gracias a la forma constructiva según la invención se puede reducir notablemente el peso del depósito de almacenamiento. Además, gracias al ahorro de peso se reduce la presión sobre el eje trasero de la máquina tractora

y se minimiza la dañina compactación del suelo por parte de las ruedas traseras así como se mejora la carga del eje delantero.

Gracias a la disposición lateral del dispositivo de dosificación se puede continuar reduciendo la altura del depósito de almacenamiento, para un volumen que permanece inalterado, y la distancia respecto de la máquina tractora.

En su forma más general, la invención se refiere, por lo tanto, a una máquina distribuidora neumática según el preámbulo de la reivindicación 1, en la cual el dispositivo de dosificación está dispuesto en la zona del contorno exterior lateral del aparato de trabajo en la dirección de marcha de la máquina tractora.

El depósito de almacenamiento puede estar subdividido, en la presente invención, en un tanque de almacenamiento y un canal de conexión desde el tanque de almacenamiento hacia el dispositivo de dosificación, con lo cual, por un lado, el tanque de almacenamiento puede ser estructurado en forma de embudo, y desde el tanque de depósito, a través del canal de conexión formado en especial de manera que se estrecha, se pueden conducir semillas hacia el dispositivo de dosificación.

El tanque de almacenamiento puede presentar al mismo tiempo un centro de gravedad situado sobre el eje central vertical del aparato de trabajo y con ello están compensadas en gran parte las relaciones de equilibrio de la máquina distribuidora neumática, de manera el aparato de trabajo y la máquina distribuidora neumática se pueden conducir de forma segura hasta el campo y sobre él.

A través de un dispositivo de vaciado, preferentemente una tapa de vaciado en el canal de conexión, preferentemente en la zona del dispositivo de dosificación, la persona que lo maneja - asimismo sin necesidad de subirse al aparato de trabajo - puede vaciar la semillas restantes del depósito de almacenamiento.

Para que las semillas y/o el abono lleguen automáticamente hasta del dispositivo de distribución, las paredes laterales del tanque de almacenamiento y del canal de conexión están inclinadas por lo menos 20° con respecto a la horizontal, preferentemente 30° con respecto a la horizontal, de manera que las semillas/el abono resbalan hacia el dispositivo de dosificación.

En una estructuración alternativa de la invención, el depósito de almacenamiento puede estar estructurado con un fondo preferentemente horizontal, con lo cual se consigue un volumen mayor. En este caso, pueden estar previstos unos medios auxiliares de transporte en el tanque, con el fin de transportar hacia el dispositivo de dosificación las semillas situadas alejadas del dispositivo de dosificación.

Así, el tanque de almacenamiento puede estar estructurado en forma de caja, haciéndose pasar el soporte del tanque de almacenamiento también a través del tanque. En este caso es ventajoso redondear el soporte en su lado superior o estructurarlo en forma de cuña, de manera que las semillas/el abono no se queden encima del soporte en el tanque.

El tanque de almacenamiento puede estar estructurado, en una estructuración alternativa, también en dos colectores, pudiendo el colector que no está dotado con dispositivo de dosificación ser volcado, mediante un movimiento de volcado, en el otro colector, tan pronto como el tanque de almacenamiento está casi vacío.

Las semillas que se encuentran en el colector que no está dotado con dispositivo de dosificación puede ser transportadas también mediante un dispositivo de transporte, en especial un tornillo sin fin de transporte, al otro colector.

Otras estructuraciones de la invención se ponen de manifiesto a partir de las características de las reivindicaciones subordinadas y a continuación se muestra, haciendo referencia a las figuras, una estructuración de la invención, representando las figuras en detalle lo siguiente:

la Fig. 1 muestra una vista posterior de la máquina distribuidora según la invención con aparato de trabajo;

la Fig. 2 muestra una vista lateral de la máquina distribuidora según la invención con aparato de trabajo;

la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva del depósito de almacenamiento con dispositivo de dosificación;

la Fig. 4 muestra una vista posterior de la máquina distribuidora según la invención con depósito de almacenamiento alternativo.

En la Fig. 1 se muestra un depósito de almacenamiento 2, dispuesto por encima de un aparato de trabajo 1, que comprende, en este caso un tanque de almacenamiento 4 y un canal de conexión 5 que conduce a un dispositivo de dosificación 3. La totalidad del dispositivo es arrastrada por una máquina tractora, no representada, en el plano del dibujo (dirección de la marcha F, véase también la Fig. 2) por encima del suelo B, siendo transportados los granos que se encuentran en el tanque de almacenamiento 4, a través de un canal de conexión 5 y un dispositivo de dosificación 3, dispuesto en el extremo 5e del canal de conexión 5, a través de un conducto de transporte 7, hasta un dispositivo de distribución 8 en sí conocido. Desde el dispositivo de distribución 8, se conducen unos conductos 9 individuales hacia las rejillas de sembrar 10 (ver también la Fig. 2), que se ocupan de una distribución uniforme de las semillas/del abono en los surcos abiertos en el suelo por las rejillas de sembrar 10. El dispositivo de distribución 8 puede estar estructurado

ES 2 296 248 T3

de tal manera que unas partes de los conductos 9 para la formación de calles de marcha estén cerradas y que las simientes correspondientes sean conducidas de vuelta a conexiones 5a correspondientes en el canal de conexión 5.

Con respecto a la dirección de la marcha F, el depósito de almacenamiento 2 está dispuesto en el centro de gravedad, aproximadamente en la zona del eje central M del aparato de trabajo 1, y presenta una forma de embudo, estando inclinadas las paredes laterales 4s del tanque de almacenamiento 4 un ángulo α de por lo menos 20° con respecto a la horizontal, preferentemente de por lo menos 30° con respecto a la horizontal, con el fin de prever una pendiente suficiente para las simientes en el interior del tanque de almacenamiento 4.

Una pared 5u inferior del canal de conexión 5, sobre la cual resbalan las simientes hacia el dispositivo de dosificación 3, está situada preferentemente en el mismo plano con una de las dos paredes laterales 4s del tanque de almacenamiento 4, de manera que las simientes pueden resbalar, sin problemas, desde el tanque de almacenamiento 4, a través del canal de conexión 5, hacia el dispositivo de dosificación 3. El paso entre el tanque de almacenamiento 4 y el canal de conexión 5 puede estar estructurado sin embargo también en ángulo o escalonado, de manera que en este lugar se consiga una aceleración o una ralentización de las simientes.

El depósito de almacenamiento 2 presenta, globalmente, una forma de Y.

El aparato de trabajo 1 constituye generalmente una estructura compleja formada por varios componentes y la persona que lo maneja no puede entrar en él sin unos medios auxiliares correspondientes. El aparato de trabajo 1 tiene, en vista superior, un contorno exterior esencialmente cuadrangular, el cual está caracterizado mediante el signo de referencia 1a en las Figs. 1 y 2.

Gracias a que el dispositivo de dosificación 3 sobresale, gracias a la estructuración en forma de Y del depósito de almacenamiento 2, en la zona del contorno exterior 1a del aparato de trabajo 1, la persona que maneja el dispositivo de dosificación 3 puede realizar ajustes, desde una posición junto al aparato de trabajo 1 (situada sobre el suelo), en el dispositivo de dosificación 3 y llevar a cabo la prueba de cierre.

En la Fig. 2 está representado asimismo un soplador 13 el cual transporta, mediante un conducto del soplador 14, simientes/abono que caen del dispositivo de dosificación, a través del conducto de transporte 7, hacia el dispositivo de distribución 8.

En la Fig. 3 se puede reconocer con claridad el soporte de sujeción 11 del depósito de almacenamiento 2, siendo sujeto el soporte de sujeción en dos puntos de sujeción 11p al marco del aparato de trabajo 1. El aparato de trabajo 1, con un riel con rejas 15 montado, es montado en la máquina tractora, junto con el depósito de almacenamiento 2 y el dispositivo de dosificación 3, con medios de sujeción usuales, es decir con un elevador hidráulico de 3 puntos en sí conocido. Los medios de sujeción comprenden, por el lado de la máquina distribuidora, dos puntos de acoplamiento inferiores 12.1 y un punto de acoplamiento superior 12.2.

Tras la finalización del proceso de sembrado se pueden retirar, a través de un dispositivo de vaciado 6, las simientes que han quedado en el depósito de almacenamiento 2.

La Fig. 4 muestra una estructuración alternativa del tanque de almacenamiento 4, en el cual está integrado el canal de conexión 5. Con el fin de aumentar el volumen del tanque de almacenamiento y alcanzar una distribución uniforme del peso, el tanque de almacenamiento 4 presenta dos colectores 4.1 y 4.2, transformándose el colector 4.1 en el canal de conexión 5 y siendo transportadas las simientes que se encuentran en el colector 4.2, mediante un tornillo sin fin de transporte (no representado), al colector 4.1, tan pronto como el estado de llenado de las simientes en el colector 4.1 se sitúa por debajo de un nivel determinado. De forma alternativa al tornillo sin fin de transporte, el tanque de almacenamiento 4 puede estar estructurado subdividido en dos partes, con un punto de giro en la zona del soporte de sujeción 11 y teniendo lugar el paso de las simientes del colector 4.2 mediante un movimiento de volcado del colector 4.2 en el colector 4.1.

Máquina distribuidora neumática de simientes y/o fertilizantes

Lista de signos de referencia

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 | aparato de trabajo |
| 1a | contorno exterior |
| 2 | depósito de almacenamiento |
| 3 | dispositivo de dosificación |
| 4 | tanque de almacenamiento |
| 4.1 | colector |

ES 2 296 248 T3

	4.2	colector
	4s	paredes laterales
5	5	canal de conexión
	5a	conexiones
	5e	extremo del canal de conexión
10	5u	pared inferior
	6	dispositivo de vaciado
15	7	conducto de transporte
	8	dispositivo de distribución
	9	conducto de sembrado
20	10	reja de sembrar
	11	soporte de sujeción
25	11p	punto de sujeción
	12.1	puntos de acoplamiento inferiores
	12.2	punto de acoplamiento superior
30	13	soplador
	14	conducto del soplador
35	15	riel con rejas
	M	eje central vertical
	B	suelo
40	α	pendiente

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina distribuidora neumática de semillas y/o fertilizantes a modo de sembradora montada y/o semimontada para su montaje en una máquina tractora, formada por un aparato de trabajo (1) para esparcir semillas y/o fertilizantes, un depósito de almacenamiento (2) para semillas y/o abono dispuesto por encima del aparato de trabajo (1), y un único dispositivo de dosificación (3) para la dosificación de las semillas y/o de los fertilizantes desde el depósito de almacenamiento (2) hacia el aparato de trabajo (1), **caracterizada** porque el dispositivo de dosificación (3) está dispuesto en la zona del contorno exterior (1a) lateral del aparato de trabajo (1) en la dirección de la marcha de la máquina tractora.

2. Máquina distribuidora neumática según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de dosificación (3) está dispuesto, por lo menos parcialmente, por encima del aparato de trabajo (1).

3. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de dosificación (3) está dispuesto entre el depósito de almacenamiento (2) y el aparato de trabajo (1).

4. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de dosificación (3) está dispuesto por completo dentro del contorno exterior (1a) lateral del aparato de trabajo (1) prolongado en dirección vertical.

5. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el depósito de almacenamiento (2) presenta un tanque de almacenamiento (4) con un centro de gravedad situado aproximadamente encima del eje central M vertical del aparato de trabajo (1).

6. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el depósito de almacenamiento (2) presenta un canal de conexión (5) conectado al tanque de almacenamiento (4) y al dispositivo de dosificación (3), formado en particular estrechándose hacia el dispositivo de dosificación (3).

7. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el canal de conexión (5) presenta un dispositivo de vaciado (6), dispuesto en la zona del dispositivo de dosificación (3) para el vaciado del depósito de almacenamiento (2).

8. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el tanque de almacenamiento (4) está formado estrechándose hacia el canal de conexión (5), presentando las paredes laterales (4s) del tanque de almacenamiento (4) una pendiente α de por lo menos 20° con respecto a la horizontal, preferentemente de por lo menos 30° con respecto a la horizontal.

9. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el tanque de almacenamiento (4) está provisto de un dispositivo de transporte, en particular de un tornillo sin fin de transporte, para el transporte de las semillas y/o de los fertilizantes hacia el dispositivo de dosificación (3).

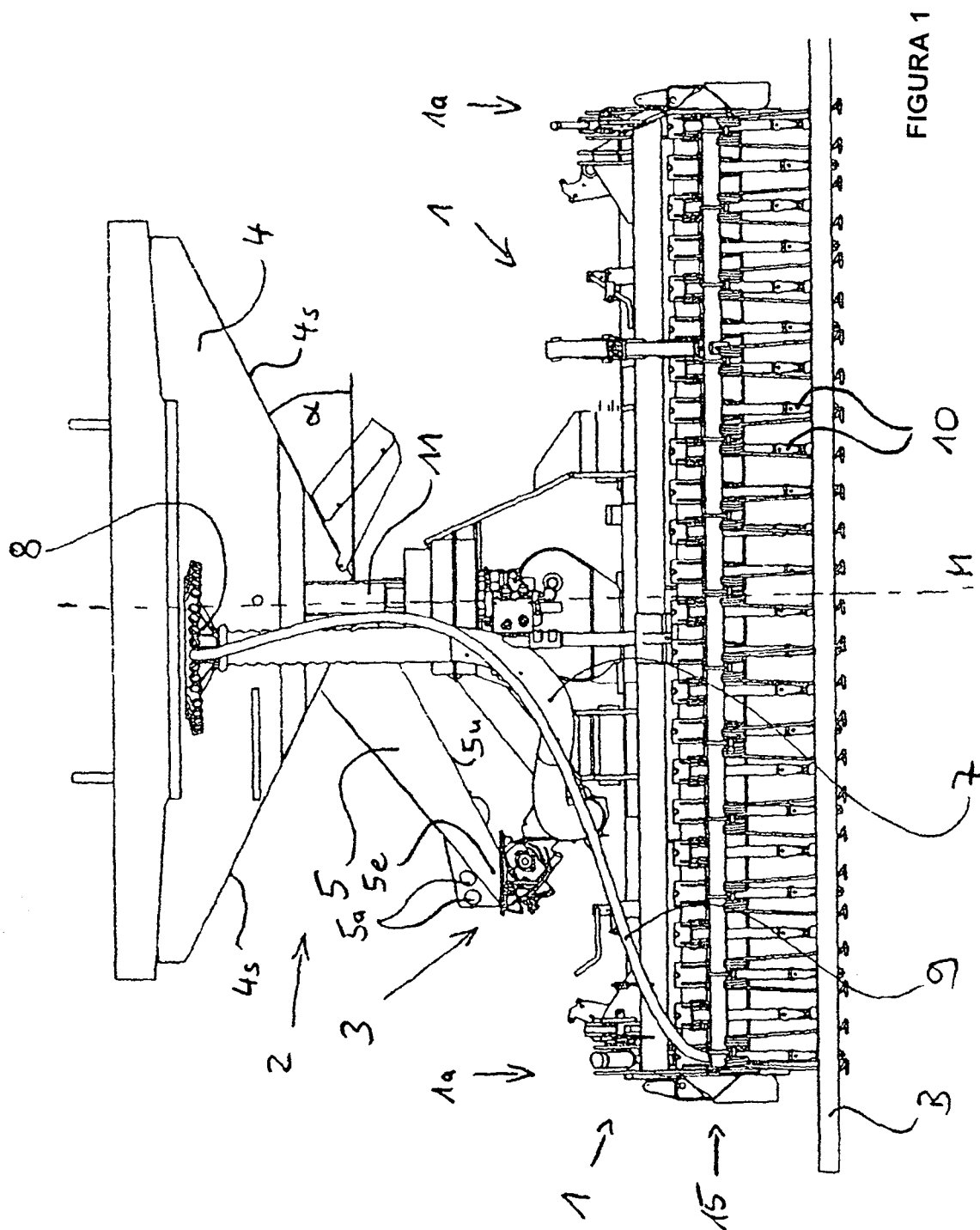
10. Máquina distribuidora neumática según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el canal de conexión (5) está integrado en el tanque de almacenamiento (4).

11. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizada** porque el tanque de almacenamiento (4) presenta dos colectores (4.1, 4.2), de los cuales uno de los colectores (4.1) forma el canal de conexión (5) y el otro colector (4.2) recibe el dispositivo de transporte.

12. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el tanque de almacenamiento (4) presenta un fondo horizontal.

13. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones 9 u 11, **caracterizada** porque el dispositivo de transporte es accionado de forma intermitente.

14. Máquina distribuidora neumática según una de las reivindicaciones 1 a 7 ó 10, **caracterizada** porque el tanque de almacenamiento (4) presenta dos colectores (4.1, 4.2), de los cuales uno de los colectores (4.1) forma el canal de conexión (5) y el contenido del otro colector (4.2) se puede volcar en el canal de conexión (5) alrededor de un eje de volcado que se encuentra entre los dos colectores (4.1, 4.2).



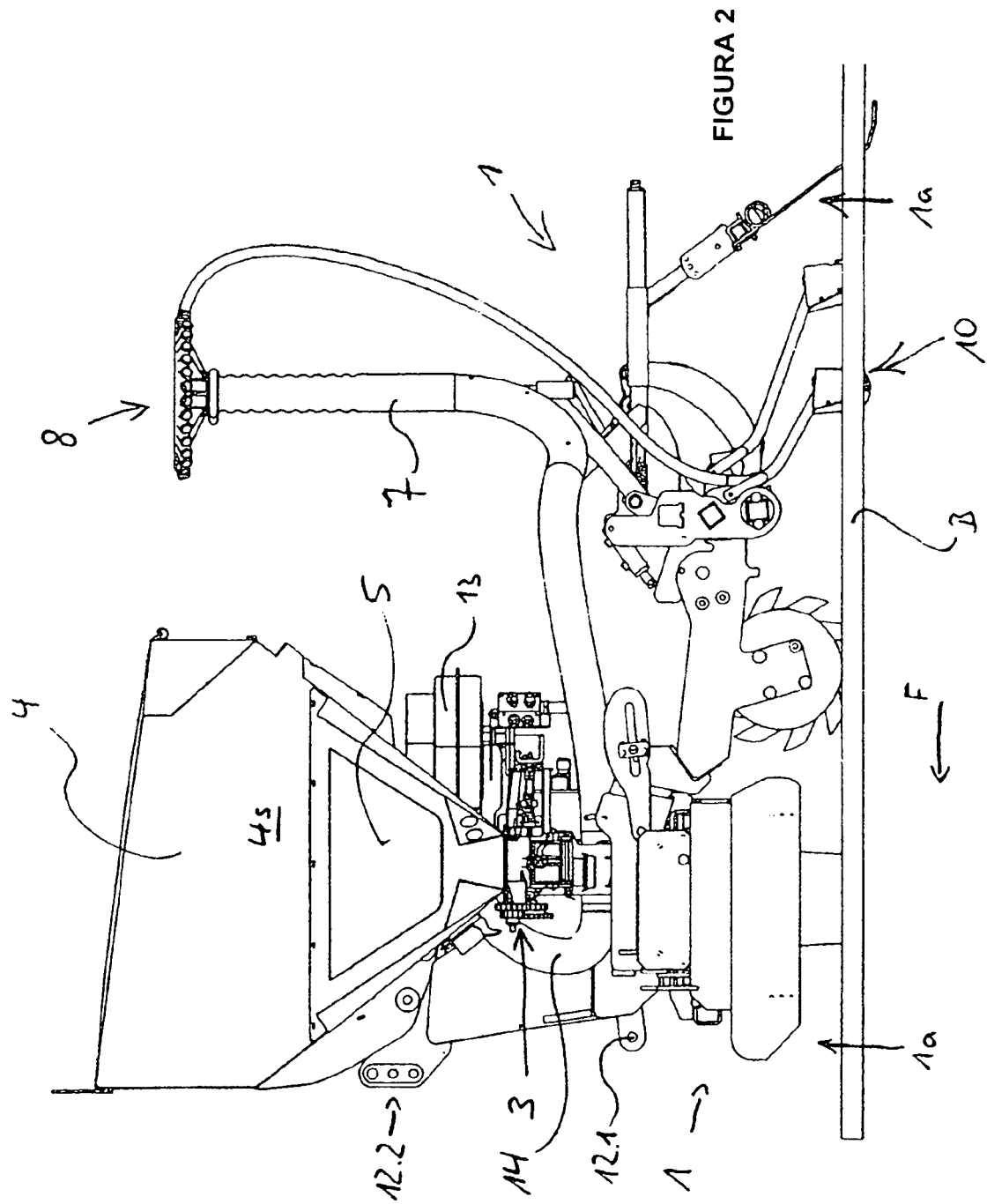
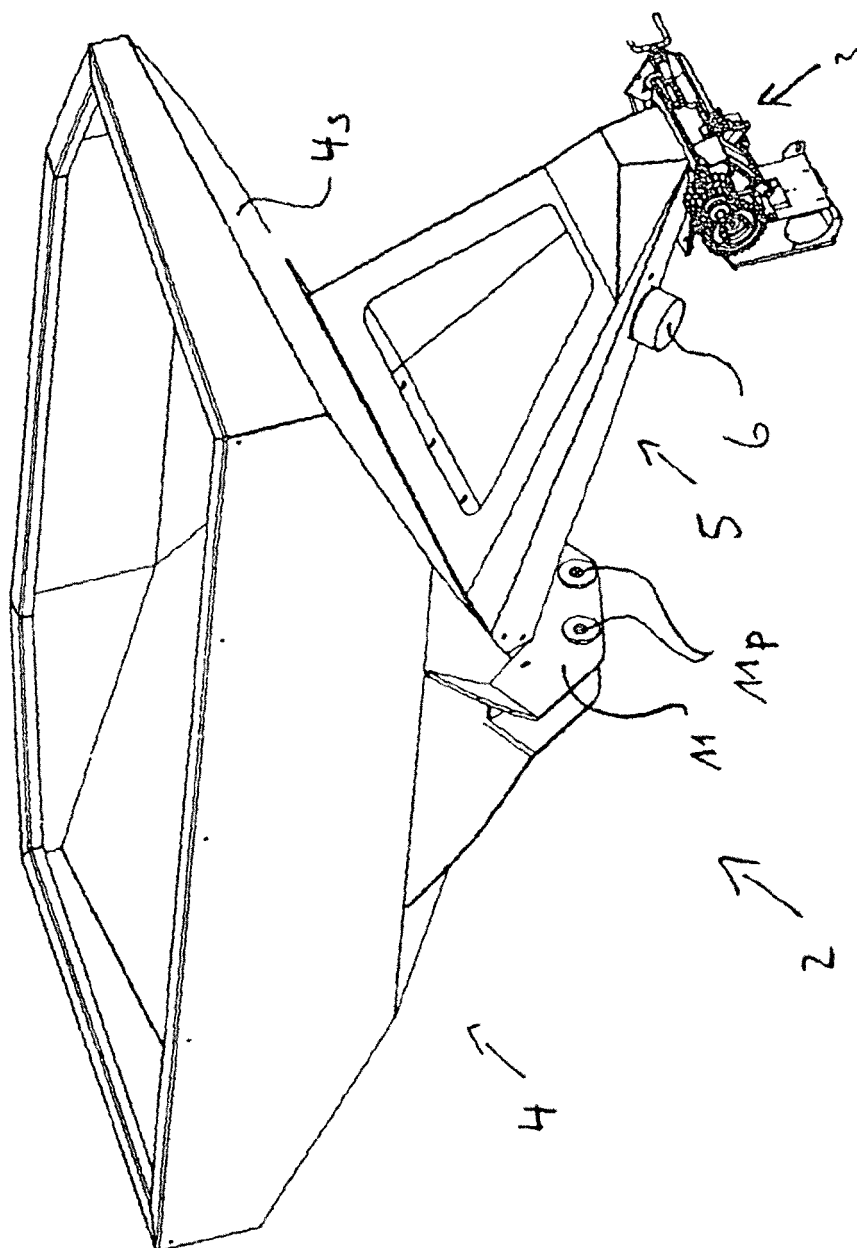


FIGURA 3



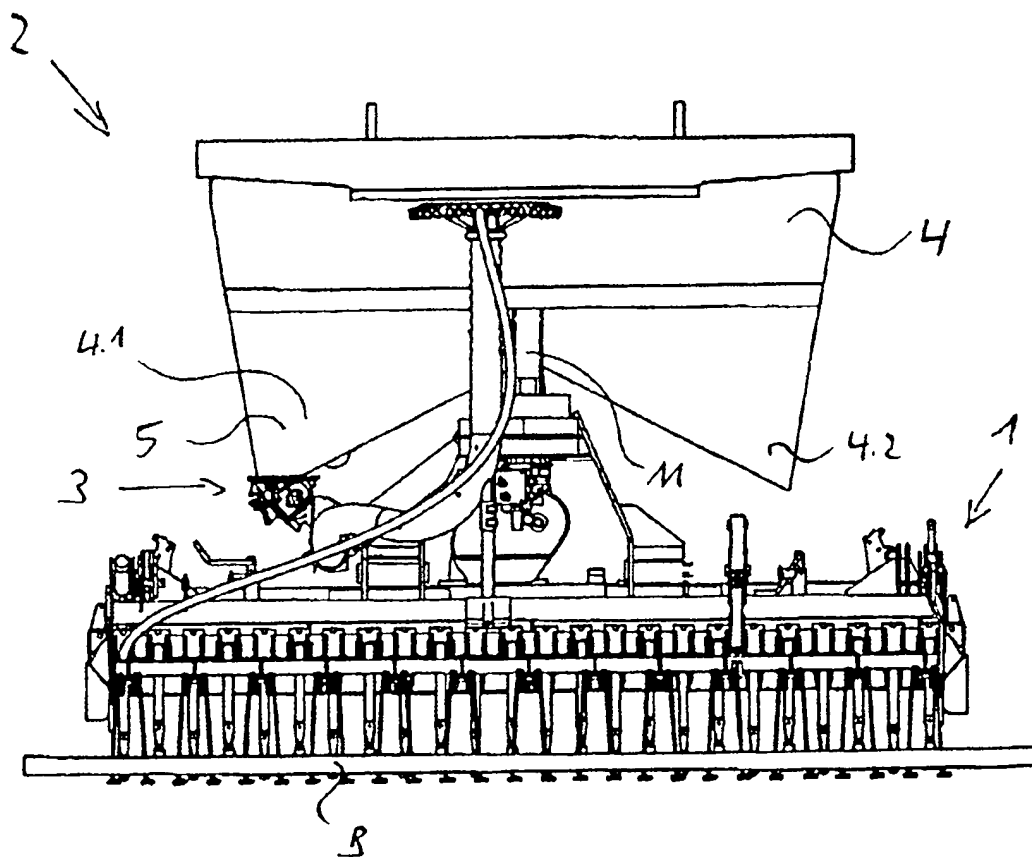


FIGURA 4