

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 963**

51 Int. Cl.:

**A01C 17/00** (2006.01)

**A01C 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2015 PCT/IB2015/060045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16108194**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015 E 15837099 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3240393**

54 Título: **Dispersor centrífugo para fertilizante y estiércol**

30 Prioridad:

**30.12.2014 IT PD20140367**

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

**30.04.2020**

73 Titular/es:

**MASCHIO GASPARDO S.P.A. (100.0%)**

**Via Marcello 73**

**35011 Campodarsego (PD) , IT**

72 Inventor/es:

**BUSOLIN, SILVIO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 757 963 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**

Dispensador centrífugo para fertilizante y estiércol

5 La presente invención está relacionada con un dispensador centrífugo para fertilizantes y estiércol, en particular en forma granular, del tipo que comprende una tolva para recoger el material en forma granular, un recipiente de dispensación que recibe el material de la tolva, y un disco de distribución para distribuir el material en forma granular.

En el campo técnico relevante se conocen esparcidores centrífugos para fertilizantes, cada uno comprende una tolva que recoge el material en forma granular que va a ser distribuido, un recipiente colocado bajo la tolva, en el que se dispensa la cantidad de material que va a ser distribuido, y un disco de distribución rotatorio, que recibe el material dispensado por medio de una salida desde el recipiente a fin de distribuirlo por medio de fuerza centrífuga.

10 Típicamente, dentro del recipiente de dispensación hay presente un agitador, este agitador está formado por un cuerpo rotatorio provisto de una serie de puntas, y que mezcla el material dentro del recipiente antes de ser enviado a una abertura de salida, a fin de impedir la compactación del material y, más generalmente, para proporcionar un flujo saliente más uniforme.

15 El agitador puede ser impulsado por un motor dedicado, tal como el descrito en Solicitud de Patente Internacional WO 2011/113529, o puede ser impulsado por el sistema usado para propulsar el disco de distribución, que típicamente recibe su movimiento de la toma de fuerza de un tractor.

20 En el último caso, el agitador puede ser conectado directamente al árbol de rotación del disco de distribución, como se describe en la patente europea EP 784 917 por ejemplo, o puede ser impulsado por medio de un árbol separado, que también recibe su movimiento de la toma de fuerza por medio de una unidad de distribución adicional, como se describe en la patente europea EP 1 707 042.

Sin embargo, las soluciones conocidas tienen varios inconvenientes. Si se usa un motor dedicado, es evidente que, aunque esto permite la mayor flexibilidad en la geometría y características funcionales del agitador, implica costes adicionales debidos a presencia de componentes suplementarios.

25 La solución basada en una transmisión dedicada que discurre desde la toma de fuerza también permite un grado de flexibilidad en las características funcionales del agitador, pero resulta en dimensiones globales más grandes y un grado de complejidad en términos mecánicos.

El uso de un agitador impulsado por el mismo árbol que el disco de distribución, como se describe en el documento DE 2818227 por ejemplo, es la solución más simple desde el punto de vista de construcción, pero da origen a problemas en el ensamblaje y el mantenimiento del dispensador.

30 La razón para esto es que puede ser necesario desconectar el disco de distribución para mantenimiento, para sustitución periódica, o con el propósito de cambiar la anchura de funcionamiento, y la solución de diseño mencionada la última da origen a considerables problemas en las prestaciones de este funcionamiento, puesto que también es necesario desconectar el recipiente de dispensación u otros componentes que no son fácilmente accesibles, a fin de llevar a cabo esta operación.

35 El problema técnico que subyace a la presente invención es proporcionar un dispensador centrífugo de estiércol, fertilizantes y material granular en general, que se diseña estructural y funcionalmente para vencer la dificultad mencionada anteriormente.

Este problema es resuelto por la presente invención por medio de un dispensador centrífugo de estiércol, fertilizantes y material granular en general, construido según la reivindicación 1.

40 Características preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. El objeto de la presente invención hace posible simplificar las operaciones de desconectar el disco de distribución, usando una solución que es simple y económica desde el punto de vista de construcción.

45 Las características y ventajas adicionales de la invención serán más claramente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización ejemplar preferida, pero no exclusiva, de la invención, ilustrada, como orientación y de manera no limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispensador centrífugo para estiércol, fertilizantes y material granular en general, construido según la presente invención;

las figuras 2A y 2B son, respectivamente, una vista delantera y una vista en perspectiva de un recipiente de dispensación, un disco de distribución y un conjunto de transmisión, que son componentes del dispensador de la figura 1;

50 las figuras 3A y 3B son, respectivamente, una vista delantera y una vista en perspectiva de los componentes de las figuras 2A y 2B, en una etapa de desconexión; y

las figuras 4A y 4B son, respectivamente, una vista delantera y una vista en perspectiva de los componentes de las figuras 2A y 2B, en una configuración desconectada.

Con referencia a la figura 1 inicialmente, el número 100 indica el global de un dispersor centrífugo para estiércol, fertilizantes y materiales granulares en general, construido según la presente invención.

- 5 El dispersor 100 es, por ejemplo, del tipo adecuado para sujetar un varillaje de tres puntos de un tractor, y comprende una pareja de tolvas 1 para contener el material granular para distribución. Preferiblemente, el dispersor 100 también comprende un contenedor superior 11, en cuya parte inferior se conectan dos tolvas 1. Según una realización preferida, el contenedor 11 comprende un elemento cubriente 12, que controla el movimiento de una hoja de cubierta, no se muestra en la figura.
- 10 Como será más evidente a continuación, las tolvas 1 tienen características simétricas, y por lo tanto se hará referencia únicamente a una de las dos tolvas a continuación, entendiéndose que los mismos detalles son aplicables a la otra tolva. También se tiene que entender que los principios descritos a continuación también se pueden aplicar de manera equivalente a esparcidores que usan una única tolva.

El dispersor 100 comprende además un recipiente de dispensación 2, ubicado en un área inferior de cada tolva 1.

- 15 El recipiente de dispensación 2 recibe el material granular de la tolva 1, y comprende al menos una abertura de salida 20 para la salida controlada del material granular. En el contexto de la presente invención, el término "salida controlada" indica que se hace fluir el material saliendo del recipiente 2 mientras su cantidad es controlada, esta cantidad es regulada por medios reguladores adecuados no mostrados en la figura. Estos medios reguladores son de tipo conocido, y por lo tanto no se describen en mayor detalle más adelante.

- 20 El dispersor según la presente invención comprende además un disco de distribución 3, colocado bajo el recipiente de dispensación 2, que recibe el material para distribución por la caída del material a través de la abertura de salida.

El disco de distribución 3 es rotado por medio de un conjunto de transmisión adecuado 4. Así el material que ha caído sobre el disco de distribución 3 puede ser distribuido radialmente por fuerza centrífuga producida por la rotación del disco 3.

- 25 Según una realización preferida, el conjunto de transmisión 4 recibe su movimiento de una toma de fuerza del tractor, no se muestra en la figura, y transmite un movimiento rotatorio al disco de distribución 3, por medio de una serie de árboles ilustrados únicamente de manera parcial en las figuras 2A a 4B.

- Con referencia ahora a las figuras 2A y 2B, el conjunto de transmisión 4 comprende, en particular, un árbol de rotación 5 que se extiende entre el disco de distribución 3, provocándole rotar, y el recipiente de dispensación 2. Según una realización preferida, el movimiento rotatorio es transmitido desde un árbol de transmisión 41 al árbol de rotación 5 por medio de un impulsor de engranaje cónico 40, del que en la figura únicamente se ilustra una carcasa exterior. Así el eje de rotación 5 se extiende de manera sustancialmente vertical en uso, y la rotación del disco de distribución 3 imparte aceleración al material granular alejándolo del árbol 5. El árbol de rotación 5 se divide en una primera pieza 51 y una segunda pieza 52, conectadas o conectables por el elemento de conexión 6. En particular, en las figuras 2A y 2B las dos piezas 51 y 52 se muestran conectadas entre sí por el elemento de conexión 6, mientras en las figuras 35 4A y 4B las dos piezas están separadas.

Las figuras 3A y 3B muestran las dos piezas en una configuración intermedia, en la que el elemento de conexión 6 se coloca en una posición de liberación, por procedimientos ilustrados en mayor detalle más adelante.

- 40 Con referencia de nuevo a las figuras 2A y 2B, según una realización preferida, el dispersor 100 comprende además un agitador, no se muestra en la figura, alojado dentro del recipiente de dispensación 2 aguas arriba de la abertura de salida 20. En este caso, la primera pieza 51 se fija al agitador y la segunda pieza 52 se fija al disco de distribución 3, y la conexión entre las dos piezas 51 y 52 es de manera que se fijan con respecto a rotación, de modo que el agitador también es impulsado por medio del árbol de rotación 5.

- 45 En este caso, por lo tanto, la pieza 51 es soportada rotatoriamente sobre el recipiente de dispensación 2, por medio de un apoyo por ejemplo.

- Según una realización preferida, el elemento de conexión 6 comprende un dispositivo de trabado 60 que puede deslizar a lo largo del árbol de rotación 5. Preferiblemente, el dispositivo de trabado 60 se forma por un bloque asociado de manera deslizante con las piezas primera y segunda 51, 52 de modo que puede acoplarse simultáneamente con la primera y la segunda pieza 51, 52, como se muestra en las figuras 2A y 2B, o con únicamente una de las piezas, como 50 en las figuras 3 y 4.

Así, cuando el bloque se acopla a ambas piezas simultáneamente, los extremos respectivos 51A, 52A de las piezas primera y segunda 51, 52 se fijan de modo que no pueden ser movidos alejándose entre sí, y de modo que las dos piezas se mantienen fijas con respecto a rotación.

- 5 Como se muestra en las figuras 3A y 3B, se puede hacer deslizar el dispositivo de trabado 60 axialmente a lo largo del árbol 5 para liberar el área de conexión entre los dos extremos. En particular, en la presente realización, el dispositivo de trabado 60 puede ser movido hacia arriba, quedando asociado solamente con la pieza 51 soportada por el recipiente de dispensación 2. Adicionalmente, según una realización preferida, entre el dispositivo de trabado y una de las dos piezas del árbol 5 se puede proporcionar un acoplamiento roscado, de modo que el movimiento axial se produce al rotar el dispositivo de trabado 60 sobre la rosca formada en el árbol 5.
- 10 Es más, preferiblemente, también se puede proporcionar un dispositivo de seguridad para impedir el movimiento accidental del dispositivo de trabado 60, usando un pasador que puede ser insertado en un orificio correspondiente, por ejemplo. Como alternativa, es posible permitir el uso de roscas de mano derecha e izquierda, para impedir que se desenrosquen inintencionadamente durante el movimiento de los discos.
- 15 Con el propósito de separar los dos extremos, según una realización preferida, uno de los dos extremos 51A, 52A se forma en una parte articulada 55, conectada rotatoriamente a una de las dos piezas 51, 52. Así, cuando el dispositivo de trabado 60 es movido para liberar los dos extremos, el extremo 51A se puede separar del otro extremo al rotar la parte articulada 55, como se muestra en las figuras 4A y 4B.
- 20 Preferiblemente, la parte roscada se forma en la pieza 52, mientras puede deslizar libremente sobre la parte articulada 55.
- Según una realización preferida, los dos extremos 51A y 52A se forman de modo que, cuando se alinean y posicionan cercanos entre sí, se acoplan entre sí de tal manera que las dos piezas 51 y 52 se fijan con respecto a rotación alrededor del eje definido por el árbol 5.
- 25 Preferiblemente, el acoplamiento entre los extremos es proporcionado por medio de una cavidad 54 y una extensión respectiva 53 cuyas formas son complementarias entre sí.
- Según una realización preferida, la extensión 53 adopta la forma de una tira que se extiende paralela a un eje de extensión del árbol de rotación 5. En este caso, la extensión 53 se puede insertar fácilmente en la cavidad 54 o extraer de la misma, al rotar la parte articulada 55.
- 30 Más generalmente, sin embargo, los extremos respectivos 51A, 52A y el elemento de conexión 6 se asocian entre sí para operación por un acoplamiento de forma, para impedir la separación de los extremos y mantener las dos piezas 51 y 52 del árbol 5 fijadas con respecto a rotación.
- Así la invención resuelve el problema que se ha propuesto, mientras proporciona varias ventajas. La ventaja principal ofrecida por la invención se encuentra en el hecho de que dividir el árbol en dos piezas que son conectables entre sí hace posible retirar el disco de distribución sin necesidad de desconectar el recipiente de dispensación.
- 35 Adicionalmente, la presencia de una parte articulada y la configuración descrita anteriormente hacen posible separar el dispositivo de trabado del disco de distribución, facilitando así las operaciones de desconectar el último.
- El descubrimiento según la presente invención también es particularmente adecuado, desde el punto de vista de fiabilidad y robustez, para uso en ambientes polvorientos, que típicamente es el caso durante operaciones de distribución de estiércol y fertilizante.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispensador centrífugo (100) para estiércol, fertilizantes y materiales granulares en general, que comprende:  
una tolva (1) para contener el material granular;  
5 un recipiente de dispensación (2) que recibe el material granular de la tolva (1) y comprende al menos una abertura de salida (20) para la salida controlada del material granular;  
un disco de distribución (3) que recibe el material granular de la abertura de salida (20);  
un conjunto de transmisión (4) que transmite un movimiento rotatorio al disco de distribución (3) y que comprende un árbol de rotación (5) que se extiende entre el disco de distribución (3) y el recipiente de dispensación (2), en donde el árbol de rotación (5) se divide en una primera (51) y una segunda (52) pieza, conectadas o conectables por un  
10 elemento de conexión (6) que selectivamente puede ya sea fijar las dos piezas (51, 52) entre sí rotacionalmente o separarlas, caracterizado por que una de las piezas primera y segunda (51, 52) comprende una parte articulada (55) conectada rotatoriamente a las mismas.
2. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 1, en donde la primera pieza (51) se fija a un agitador alojado en el recipiente de dispensación (2), y la segunda pieza (52) se fija o no se fija porque no se sujeta rígidamente  
15 al disco de distribución (3).
3. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 1 o 2, en donde las piezas primera y segunda (51, 52) comprenden extremos respectivos (51A, 52A) que se pueden separar uno de otro y se pueden conectar por medio del elemento de conexión (6).
4. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 3, en donde los extremos primero y segundo (51A, 52A)  
20 comprenden una cavidad (54) y una respectiva extensión (53) cuyas formas son complementarias entre sí.
5. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 4, en donde la extensión (53) adopta la forma de una tira que se extiende paralela a un eje de extensión del árbol de rotación (5).
6. Un dispensador centrífugo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de conexión (6) comprende un dispositivo de trabado (60) adaptado para impedir la separación de las piezas primera  
25 y segunda (51, 52).
7. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 6, en donde el dispositivo de trabado (60) se asocia de manera deslizante con las piezas primera y segunda (51, 52) de tal manera como para acoplar las piezas primera y segunda (51, 52) simultáneamente o únicamente una de estas piezas.
8. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 7, en donde el dispositivo de trabado (60) se asocia con  
30 la pieza (51) fijada al recipiente de dispensación (2).
9. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 8, en donde dicho dispositivo de trabado (60) se forma por un bloque asociado de manera deslizante con las piezas primera y segunda (51, 52), de manera que cuando el bloque se acopla a ambas piezas simultáneamente, los extremos respectivos (51A, 52A) de las piezas primera y segunda (51, 52) se fijan de modo que no se pueden mover alejándose entre sí, y de modo que las dos piezas se  
35 mantienen fijas con respecto a rotación.
10. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 9, en donde se hace para deslizar el dispositivo de trabado (60) axialmente a lo largo de dicho árbol (5) para liberar un área de conexión entre los dos extremos.
11. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 10, en donde entre el dispositivo de trabado y una de  
40 las dos piezas del árbol (5) se proporciona un acoplamiento roscado, de modo que el movimiento axial se produce al rotar el dispositivo de trabado (60) en una rosca formada en el árbol (5).
12. Un dispensador centrífugo (100) según la reivindicación 11, en donde se proporciona un dispositivo de seguridad para impedir el movimiento accidental del dispositivo de trabado (60).
13. Un dispensador centrífugo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el  
45 movimiento rotatorio es transmitido desde un árbol de transmisión (41) al árbol de rotación (5) por medio de un impulsor de engranaje cónico (40).

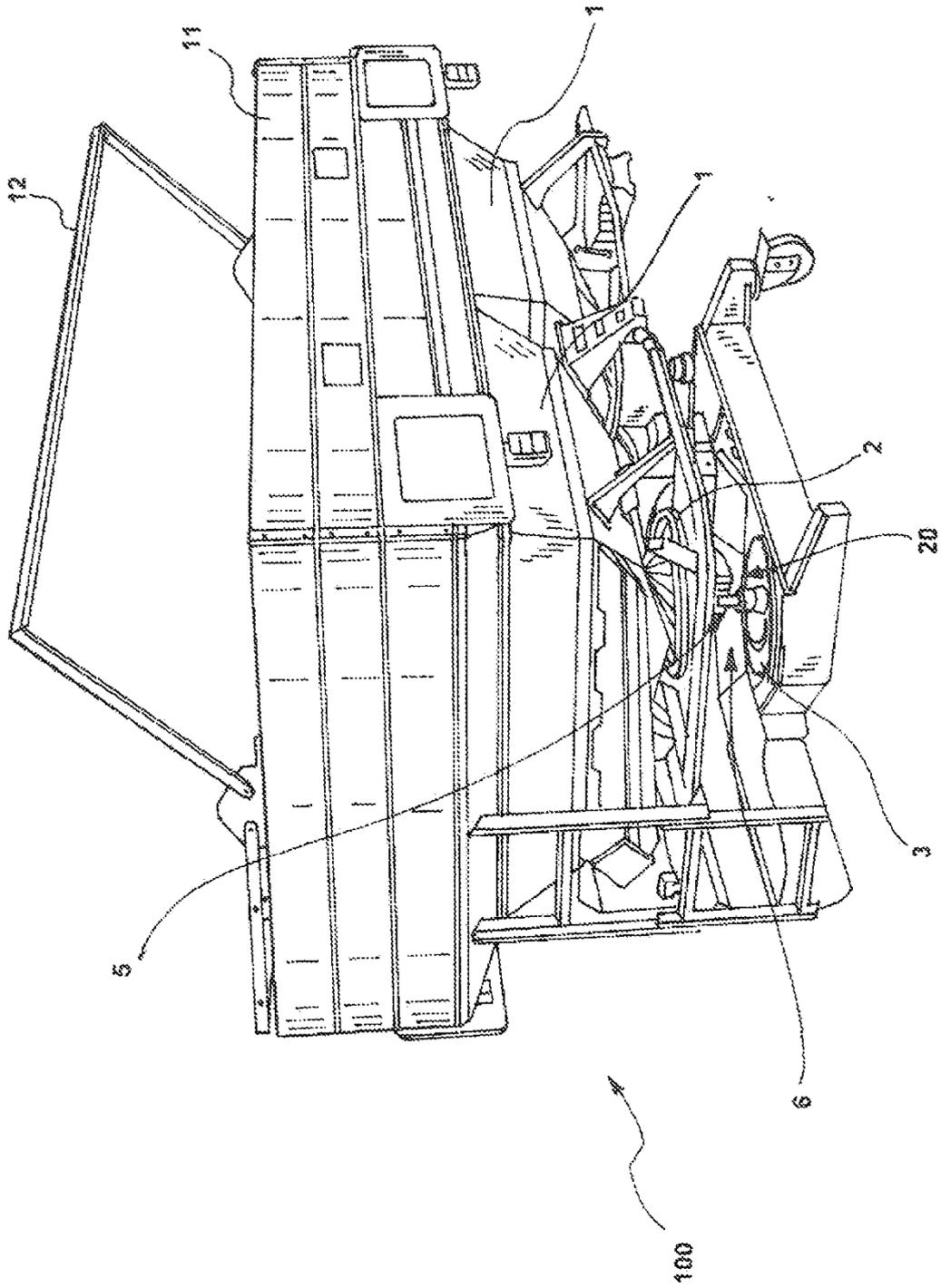
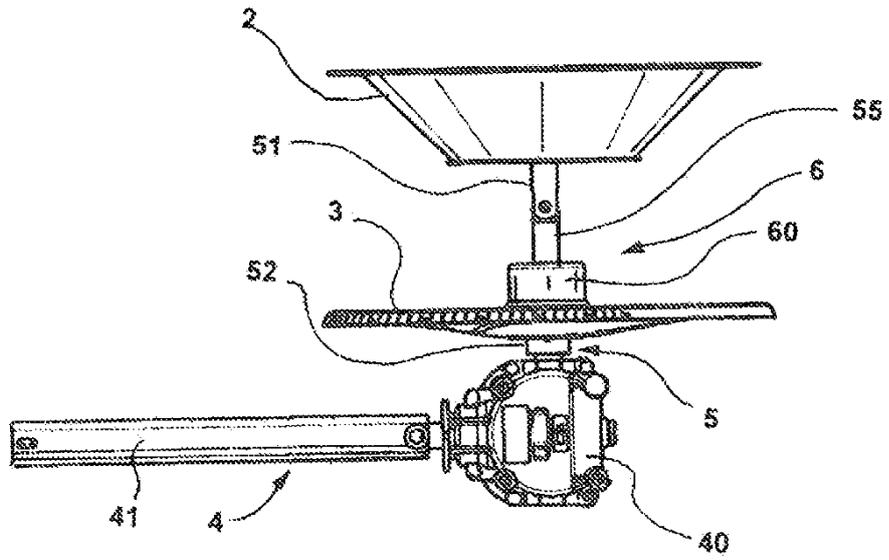
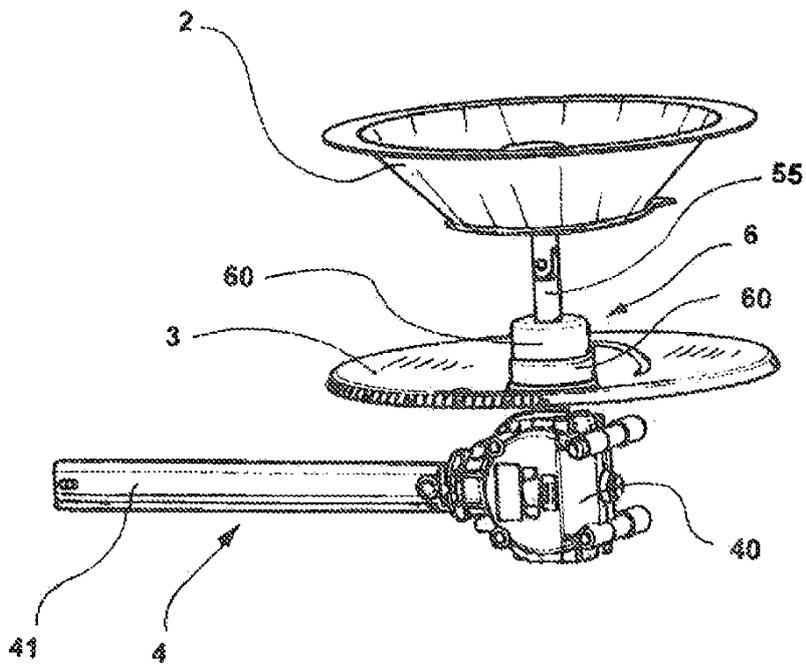


FIG.1



**FIG. 2A**



**FIG. 2B**

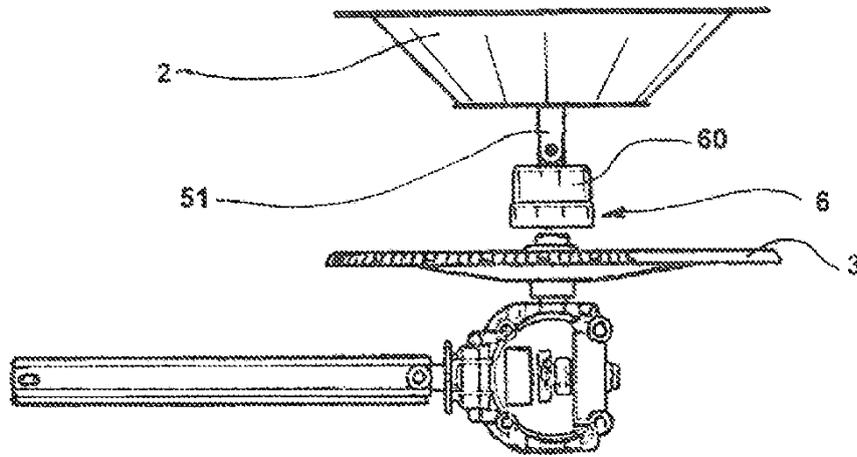


FIG. 3A

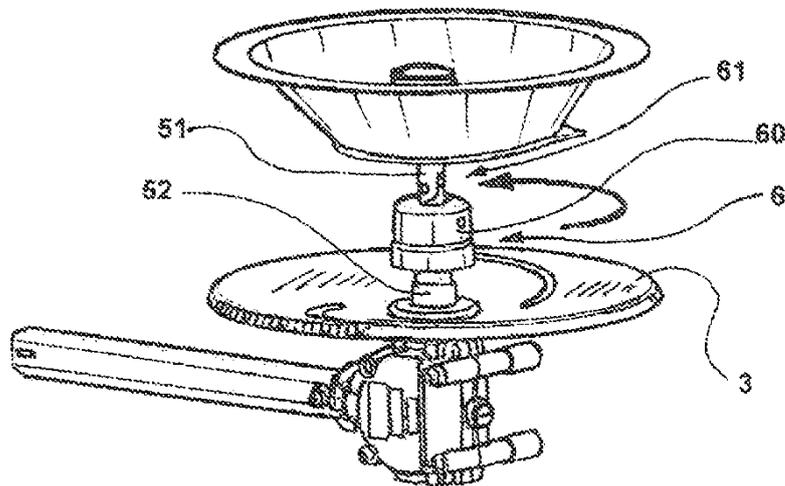


FIG. 3B

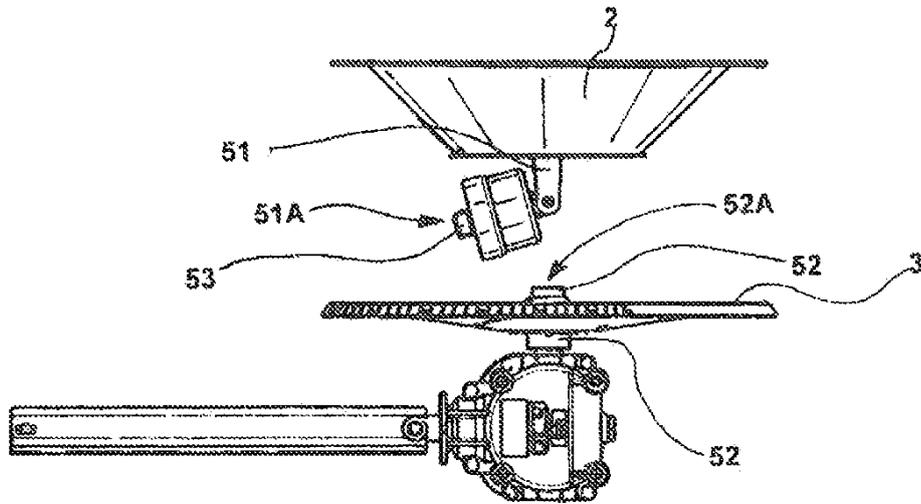


FIG. 4A

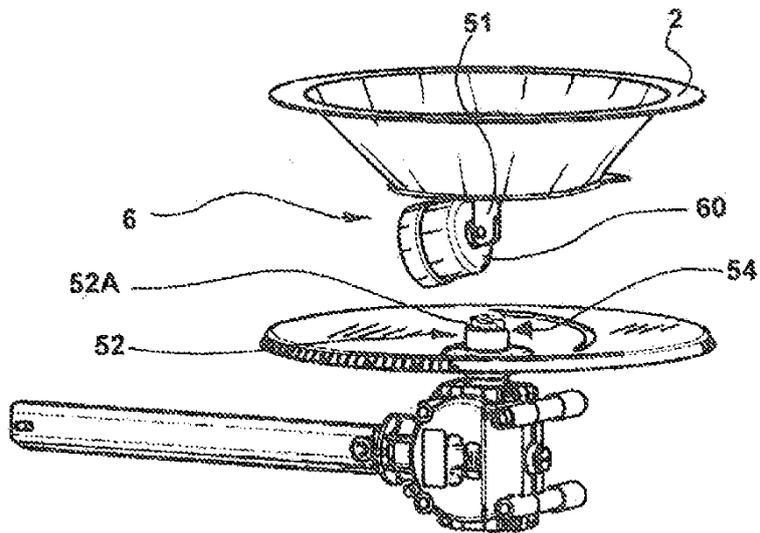


FIG. 4B