

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 321**

51 Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2007 E 07860894 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2104419**

54 Título: **Dispositivo de pulverización**

30 Prioridad:

19.01.2007 NL 1033257

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

05.06.2015

73 Titular/es:

**VAN DEN MUNCKHOF, MATHIJS RENE MARIA
JOZEF (50.0%)
Meterikseweg 115
5961 CV Horst, NL y
VAN DEN MUNCKHOF, PIETER JOZEF MARIE
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**VAN DEN MUNCKHOF, MATHIJS RENE MARIA
JOZEF y
VAN DEN MUNCKHOF, PIETER JOZEF MARIE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 537 321 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

Dispositivo de pulverización

La presente invención está relacionada con un dispositivo para pulverizar en cultivos, que comprende: un bastidor provisto de por lo menos una cámara de aire inflable, que está provista de una serie de aberturas de salida que se extienden substancialmente paralelas a la dirección longitudinal de la cámara de aire, y por lo menos una fuente de aire conectada a la cámara de aire para crear un exceso de presión en la cámara de aire en comparación con los alrededores; y por lo menos con una tobera de pulverización colocada fuera de la cámara de aire y en las inmediaciones de la abertura o aberturas de salida para pulverizar un agente de pulverización en la corriente de aire que sale de la cámara de aire, por lo que una sección de la cámara de aire se extiende libremente y en una dirección substancialmente vertical.

A partir del documento US-B1-6302332 (D1) se conoce un dispositivo de este tipo. La cámara de aire comprende un conducto horizontal (37) ubicado sobre una planta (9) y verticalmente distal de la misma una sección de colector (38) del conducto (37). La sección de colector (38) se extiende desde su extremo superior en el extremo distal del conducto horizontal (37) a su extremo inferior en la dirección del suelo, y cerca de este, opuesta a la vegetación. El sistema de pulverización de este dispositivo preferido, comprende de este modo una barra que se extiende adyacente a la sección de colector y que puede doblarse de tal manera que dicha sección de colector y dicha barra pueden desviarse al encontrarse con un obstáculo. El dispositivo está provisto además con unos medios para hacer rotar la sección de colector en un plano horizontal con respecto al conducto de arriba para ajustar selectivamente la orientación de las salidas y las toberas abarcadas dentro de la sección de colector.

El documento D1 describe además en la columna 9 en las líneas 20-28 una realización de un dispositivo para pulverizar en cultivos, que no es la realización preferida según las enseñanzas del documento D1, en donde los medios de generación de flujo de aire puede comprender unos medios de soplado de aire accionados eléctrica o hidráulicamente dispuestos a lo largo de la barra vertical y sostenidos arriba y suspendidos en el otro lado de las plantas, es decir, sobre las plantas. La realización de D1 se describe en este pasaje provista de unos medios de soplado, p. ej., el rotor 30 de ventilador, montado en el bastidor del aparato de pulverización A y con unos conductos de guiado de aire que se extienden desde el bastidor a lo largo de la barra para proporcionar una barra más ligera que reduce el estrés en las bisagras y en el bastidor cuando se encuentre con baches durante el funcionamiento. La realización menos preferida del documento D1 mencionada en este pasaje no es está provista de este modo con un sistema de conductos 37, de guiado de aire, que se extienden desde el rotor 30 de ventilador montado en el bastidor hacia la sección vertical 38 de conducto, ya que el rotor de ventilador se mantiene arriba y suspendido en la barra 14 del otro lado de las plantas 9 para generar un flujo de aire a la sección vertical 38 de conducto. Esta realización preferida del documento D1 describe por lo tanto un dispositivo para pulverizar en cultivos en donde la cámara de aire en su totalidad se extiende libremente desde la barra 14 en dirección vertical.

En un dispositivo de pulverización conocido en la técnica anterior adicional, se utiliza un bastidor manejable del que puede tirar hacia adelante un tractor y que está provisto de un depósito para agente de pulverización, por lo que el depósito se acopla a dos barras alargadas plegables de pulverización que se pueden desplegar en cada lado del bastidor, por lo que los brazos de pulverización se extienden sustancialmente en un plano substancialmente perpendicular a la dirección de desplazamiento del bastidor. En el bastidor también se proporcionan unos medios de generación de aire que se extienden a lo largo de la longitud de las barras de pulverización. En cada barra de pulverización hay una hilera de toberas de pulverización que también se extienden a lo largo de la longitud de las barras de pulverización. Hay unos conductos de aire formados en las barras de pulverización, los conductos consisten en una tira de lona alargada, doble hacia arriba, hermética al aire por la que las orillas longitudinales de las tiras de lona apuntan al suelo para formar un tronco inflable que se fija a la barra de pulverización mediante unos drenajes perforados alargados, orientados horizontalmente, que también se montan en la barra de pulverización. Cuando está en uso, una fuente central de aire alimenta aire a los conductos de aire formados en las barras de pulverización, los conductos de aire están en cada lado de la fuente central de aire. Este dispositivo se caracteriza por que los medios de generación de aire se subdividen en varias subsecciones a lo largo de la longitud de las barras de pulverización, por lo que cada subsección tiene un conjunto de aberturas independientes de salida de aire de modo que se puedan crear patrones específicos de distribución de aire.

Una desventaja del dispositivo conocido es que es bastante grande, de modo que cuando está en uso es difícil de maniobrar con él. Las barras de pulverización se extienden como alas a cada lado del bastidor, por lo que la amplitud total del bastidor plegado va de 10 m a 30 m. Cuando se gira el dispositivo, las barras de pulverización pueden, por supuesto, plegarse en primer lugar hacia arriba antes de hacer la maniobra de giro; esta acción, sin embargo, lleva su tiempo.

Otra desventaja del dispositivo conocido está relacionada con la sensibilidad del dispositivo en relación con el viento con las barras de pulverización se han desplegado y bajado. El viento puede cambiar de dirección muy rápidamente y el dispositivo es susceptible de inestabilidad debido a su gran área frontal.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado que durante su utilización sea lo más estable posible.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado que durante su utilización sea maniobrable fácilmente.

- 5 Otro objetivo de la presente invención es incluso proporcionar un dispositivo del tipo mencionado que durante su utilización sea lo menos sensible posible a cambios en las condiciones climáticas.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado que durante su utilización ahorre mano de obra.

- 10 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado que durante su utilización ahorre energía.

Otro objetivo adicional de la invención es proporcionar un dispositivo del tipo que tenga una construcción simple y compacta.

- 15 Según la invención, se logra uno o más de los objetivos con un dispositivo para pulverizar en cultivos, según la reivindicación 1, que comprende: un bastidor (1) provisto de por lo menos una cámara de aire inflable (7, 8, 9), que está provista de una serie de aberturas de salida (16, 17) que se extienden substancialmente paralelas a la dirección longitudinal de la cámara de aire, y por lo menos una fuente de aire (11) conectada a la cámara de aire para crear un exceso de presión en la cámara de aire en comparación con los alrededores; y por lo menos con una tobera de pulverización colocada fuera de la cámara de aire y en las inmediaciones de la abertura o aberturas de salida para pulverizar un agente de pulverización en la corriente de aire que sale de la cámara de aire, por lo que una sección de la cámara de aire se extiende libremente y en una dirección substancialmente vertical, caracterizado por que toda la cámara de aire se extiende libremente y en una dirección substancialmente vertical y la cámara de aire (7, 8, 9) está provista de un mecanismo de enrollamiento hacia arriba.

A medida que la cámara de aire se extiende libremente y en una dirección substancialmente vertical, forma un tronco colgante libre y flexible destinado al aire que se encuentra a presión.

- 25 Como resultado de estas medidas, el dispositivo según la presente invención es más compacto que el dispositivo conocido. Mediante esto, un conjunto de tractor, depósito para agente de pulverización y dispositivo según la presente invención es más estable que con el dispositivo conocido. Mediante esto, el conjunto es más fácilmente maniobrable que con el dispositivo conocido. Mediante esto, la posibilidad de daño por la conducción es menor que cuando se usa el dispositivo conocido. Por otra parte, el caso es que debido a la cámara de aire se llena solo de aire, y por lo tanto es ligera y cuelga libremente, si se produce una colisión, entonces la cámara de aire puede liberarse fácilmente y al estar libre puede volver fácilmente y por sí misma a colgar en su estado de uso y cualquier posible daño solo será leve.

- 30 Debido a que el dispositivo es manejable en dirección horizontal y la cámara de aire y las aberturas de salida se extienden sustancialmente en una dirección vertical, esto ofrece la posibilidad de conducir el dispositivo a través de huertos o plantaciones, y pulverizar de ese modo en los cultivos hasta la altura de la cámara de aire.

Preferiblemente, la cámara de aire forma un conducto substancialmente lineal para la corriente de aire que se va a soplar a la cámara de aire desde la fuente de aire, tal como un ventilador, en su estado de funcionamiento.

La ventaja de esta medida es que, debido a que el aire fluye a la cámara de aire principalmente sin ningún cambio de dirección, se produce menos pérdida de flujo en comparación con el dispositivo conocido.

- 40 Preferiblemente, el lado de admisión de aire de la fuente de aire es un lado de la cámara de aire que mira lejos de la superficie de suelo.

La ventaja de esta medida es que cuando está en uso no se chupan hojas, arena o similares de modo que el aire que se expulsa es más limpio y la fuente de aire puede trabajar de forma más económica y más silenciosa en comparación con el dispositivo conocido.

- 45 Según la invención la cámara de aire está provista de un mecanismo de enrollamiento hacia arriba.

La ventaja de esta medida es que durante el uso la cámara de aire puede bajar hasta el suelo, pero de ese modo no arrastra sobre el suelo, lo que mejora tanto la maniobrabilidad del dispositivo, como la longitud de la utilidad económica. Además, el llenado de la cámara de aire en el inicio de la utilización del dispositivo puede tener lugar de manera controlada.

Para el experto en la técnica será claro que hay muchas variaciones para enrollar hacia arriba la cámara de aire, tal como plegarla hacia arriba o girarla hacia arriba, que se puede aplicar al dispositivo según la presente invención sin el ejercicio de una habilidad inventiva adicional.

Según una realización adicional, las aberturas de salida tienen forma de espacio vacío.

- 5 La ventaja de esta medida es que se obtiene una buena distribución de la corriente de aire, por lo que se obtiene una buena pulverización nebulosa y la posibilidad de la denominada "dispersión de pulverización" es pequeña.

Según otra realización preferida adicional, la abertura de salida con forma de espacio vacío se extiende por casi toda la longitud de la cámara de aire.

- 10 La ventaja de esta medida es que permite además pulverizar eficazmente en los huertos o plantaciones con cultivos altos.

Según otra realización adicional preferida, el bastidor, en el que se monta la cámara de aire principalmente en vertical, es ajustable en altura.

- 15 Algunas ventajas de esta medida son que pueden pulverizarse fácilmente en los cultivos de diferentes alturas, que cuando el dispositivo está siendo conducido, la cámara de aire no se arrastra por la superficie del suelo, y que la maniobrabilidad de un conjunto de tractor, depósito para pulverizar agente y el dispositivo es alta.

Según otra realización preferida, el dispositivo comprende dos o más cámaras de aire.

En esta configuración, es posible pulverizar simultáneamente en dos o más filas de cultivos.

Según otra realización preferida adicional, cada cámara de aire está provista de su propia fuente de aire.

- 20 La ventaja de esta medida es que cada cámara de aire está provista de un pequeño ventilador, que es energéticamente eficiente. Por otra parte, la construcción del dispositivo puede ser compacta y ligera, lo que contribuye a la estabilidad en conducción del sistema.

Según otro aspecto de la invención, el bastidor del dispositivo está provisto de varias piezas articuladas en las que se montan las cámaras de aire.

- 25 La ventaja de esta medida es que, durante las maniobras las diversas cámaras de aire en los extremos del bastidor pueden mantenerse cerca del vehículo que tira del dispositivo hacia adelante y que estas pueden deslizar hacia fuera o preferiblemente desplegarse en unas bisagras, durante la pulverización.

La invención será elaborada por medio de varios ejemplos de realizaciones del dispositivo de pulverización según la invención y haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

En los dibujos:

- 30 La Figura 1 es una vista trasera de un estado de funcionamiento del dispositivo de pulverización según la invención;

La Figura 2 es una vista lateral de un estado de funcionamiento del dispositivo de pulverización según la invención;

Las Figuras 3a-c son unas vistas en perspectiva de una cámara de aire del dispositivo de pulverización según la invención; y

- 35 Las Figuras 4a-c son unas vistas laterales de la cámara de aire y el mecanismo relacionado de enrollamiento hacia arriba durante algunos estados de reposo y de funcionamiento del dispositivo de pulverización según la invención.

El dispositivo de pulverización según la presente invención se monta sobre un bastidor 1 que forma parte de un carro 2. Este carro 2, como se muestra en la Figura 2, está provisto de un árbol de enganche 3, con el que puede conectarse a un tractor 4.

- 40 La unidad de pulverización que preceda 5, se conecta por lo tanto a la parte trasera del bastidor 1. Además, hay un depósito 6 para pulverizar agente conectado al bastidor 1. A propósito, también es posible localizar el dispositivo de pulverización en la parte delantera del depósito 6 en la dirección de desplazamiento.

- 45 En el presente ejemplo de una realización, la unidad de pulverización está formada por tres cámaras de aire 7, 8 y 9. Las cámaras de aire 7, 8 y 9 son alargadas. En este ejemplo, hay unas bolsas de aire suspendidas verticalmente, por lo que las bolsas se estrechan en su longitud en la dirección de la superficie del suelo. La bolsa de aire, por supuesto, también puede ser cilíndrica o tener otra forma. En el ejemplo mostrado de una realización, el extremo superior de la cámara de aire está abierto y el extremo inferior está cerrado. En su extremo superior 10, la cámara de aire se conecta a un ventilador 11 por medio de un miembro de conexión (no se muestra). En su extremo inferior

12, la cámara de aire está provista de un ojo 13 y un cable 14 que son parte de un mecanismo de enrollamiento hacia arriba 15.

5 En este caso, la pared de circunvalación de la cámara de aire muestra unas aberturas de salida 16, 17 en los lados opuestos. Estas aberturas de salida están presentes en casi toda la longitud de la cámara de aire. En cada una de las aberturas de salida 16, 17 se proporcionan unas placas pequeñas 18 que sirven, por un lado, como separadores, y por otro lado, como deflectores de guiado para guiar la corriente de aire con el fin de asegurar que la corriente de aire salga dirigida hacia arriba con un ligero ángulo con respecto a la dirección horizontal. Esto puede lograrse colocando las placas pequeñas 18 con un ángulo de, por ejemplo, 15 grados con respecto a la dirección horizontal. Las pequeñas placas 18 se conectan por medio de remaches ciegos y/o puntos de soldadura y/o pernos y tornillos.

10 Será claro que es posible disponer de un mayor o menor número de aberturas en la cámara de aire; esto depende de la longitud de las cámaras de aire, de la potencia del ventilador y de otros parámetros.

También quedará claro que hay otras alternativas para el uso de los ventiladores, tal como el uso de una fuente de aire comprimido, etc.

15 Para impulsar el ventilador o ventiladores y otros medios de uso de energía (el depósito para el agente de pulverización, el mecanismo de enrollamiento hacia arriba, etc.), se hace uso de una caja de engranajes, colocada en el bastidor y no se muestra en el dibujo, que es impulsada por un motor, que tampoco se muestra y que se conecta por medio de un árbol a una caja de transmisión. Aquí también se pueden aplicar otras construcciones de alimentación.

Los ventiladores son impulsados por medio de rotación del motor que no se representa en los dibujos.

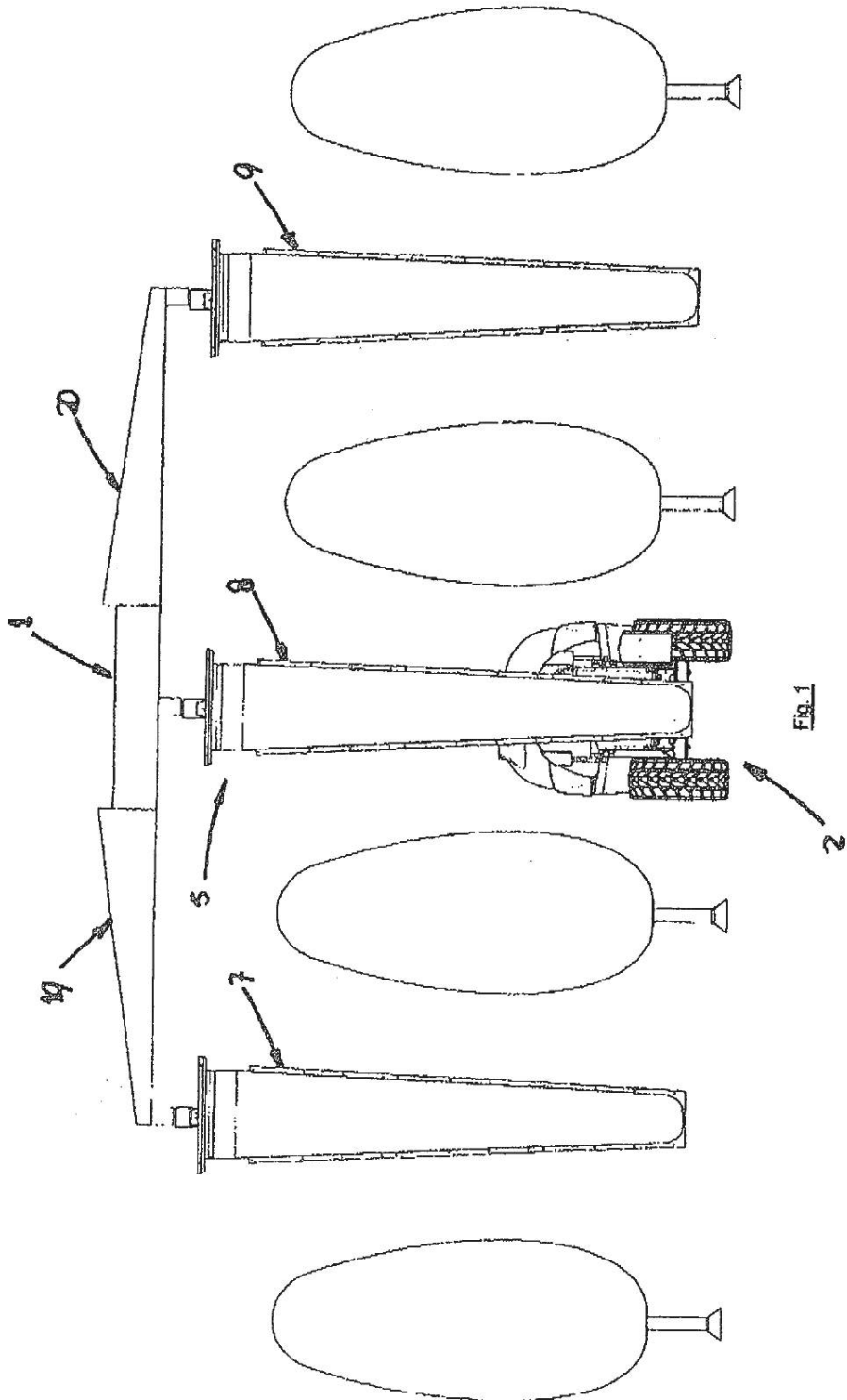
20 Se proporciona una fila de las toberas de pulverización en las proximidades de varias aberturas de salida 16, 17 para pulverizar el agente de pulverización que será llevado por el aire que sale de la(s) cámara(s) de aire. Las toberas de pulverización no se representan en el dibujo. Cada una de estas toberas de pulverización se conecta a una línea (no representada), que se conecta a lo largo de la pared de la cámara de aire y que a su vez se conecta a una bomba de líquido (no representada) para bombear el líquido.

25 Como resultado de estas medidas, las toberas de pulverización rocían el líquido alimentado a través de la bomba relativa, por lo que la nebulosa resultante de este modo (no representada) es llevada por la corriente de aire que sale de las aberturas de salida de aire.

30 Por último, es posible enrollar hacia arriba las cámaras de aire cuando se maniobra el dispositivo según la presente invención de modo que no arrastren por la superficie del suelo. También es posible mover las cámaras de aire 7, 8 y 9 alrededor de bisagras, que se encuentran en los extremos del bastidor 1 y están suspendidas de las piezas articuladas 19, 20 del bastidor 1, de tal manera que éstas puedan llegar a colgar detrás del vehículo de arrastre de modo que la amplitud total del conjunto de vehículo de arrastre, depósito de agente de pulverización y bastidor según la invención se mantenga lo más reducido posible. Es evidente que el bastidor 1 puede ser modificado sin el ejercicio de habilidades inventivas adicionales para proporcionar el dispositivo según la invención con una, dos, tres
35 o más cámaras de aire.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para pulverizar los cultivos, que comprende: un bastidor (1) provisto de por lo menos una cámara de aire inflable (7, 8, 9), que está provista de una serie de aberturas de salida (16, 17) que se extienden substancialmente paralelas a la dirección longitudinal de la cámara de aire, y por lo menos una fuente de aire (11) conectada a la cámara de aire para crear un exceso de presión en la cámara de aire en comparación con los alrededores; y por lo menos con una tobera de pulverización colocada fuera de la cámara de aire y en las inmediaciones de la abertura o aberturas de salida para pulverizar un agente de pulverización en la corriente de aire que sale de la cámara de aire, por lo que una sección de la cámara de aire se extiende libremente y en una dirección substancialmente vertical, caracterizado por que toda la cámara de aire se extiende libremente y en una dirección substancialmente vertical y la cámara de aire (7, 8, 9) está provista de un mecanismo de enrollamiento hacia arriba.
2. Dispositivo de pulverización según la reivindicación 1, caracterizado por que la cámara de aire (7, 8, 9) forma un conducto substancialmente lineal de la corriente de aire que se va a soplar a la cámara de aire desde la fuente de aire (11) en su estado de funcionamiento.
3. Dispositivo de pulverización según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado por que el lado de entrada de aire de la fuente de aire (11) es un lado de la cámara de aire (7, 8, 9) que mira lejos de la superficie del suelo.
4. Dispositivo de pulverización según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que la cámara de aire (7, 8, 9) está provista de un punto de pliegue o de giro.
5. Dispositivo de pulverización según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que la abertura de salida (16, 17) de la cámara de aire (7, 8, 9) tiene forma de espacio vacío.
6. Dispositivo de pulverización según la reivindicación 5, caracterizado por que la abertura de salida (16, 17), con forma de espacio vacío, se extiende por casi toda la longitud de la cámara de aire.
7. Dispositivo de pulverización según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado por que el bastidor (1), en el que la cámara de aire (7, 8, 9) se monta principalmente vertical, es ajustable en altura.
8. Dispositivo de pulverización según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por que el dispositivo comprende dos o más cámaras de aire (7, 8, 9).
9. Dispositivo de pulverización según la reivindicación 8, caracterizado por que cada cámara de aire (7, 8, 9) está provista de su propia fuente de aire (11).
10. Dispositivo de pulverización según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, caracterizado por que el bastidor (1) está provisto de varias piezas articuladas (19, 20) en las que se montan las cámaras de aire (7, 8, 9).
11. Dispositivo de pulverización según la reivindicación 10, caracterizado por que las piezas articuladas (19, 20) se conectan de manera abisagrada a la sección central del bastidor (1).
12. Dispositivo según cualquier reivindicación precedente, caracterizado por que el dispositivo se acopla a un depósito (6) de agente de pulverización que se conecta mediante por lo menos una línea de agente de pulverización a la por lo menos una tobera de pulverización colocada fuera de la cámara de aire (7, 8, 9) y en las inmediaciones de la abertura de salida (16, 17) para pulverizar el agente de pulverización en la corriente de aire que sale de la cámara de aire.



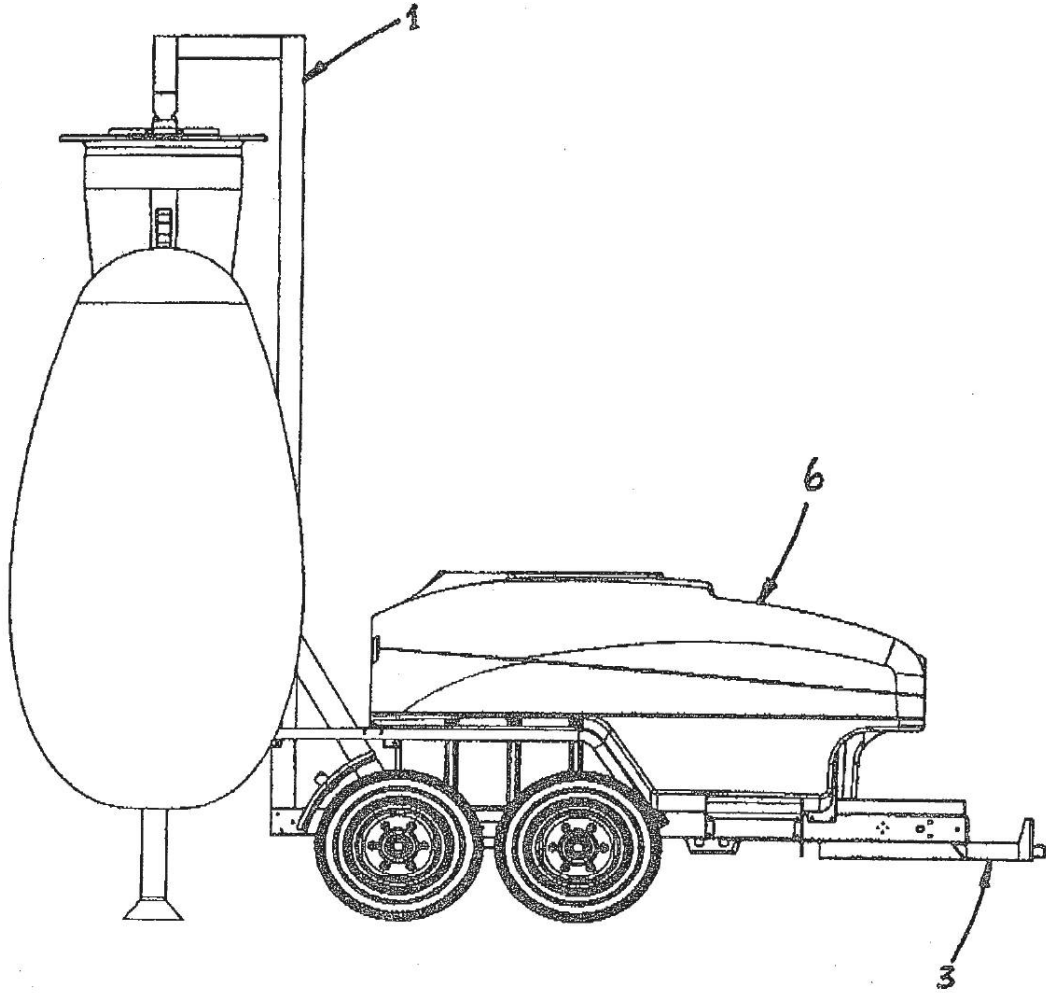
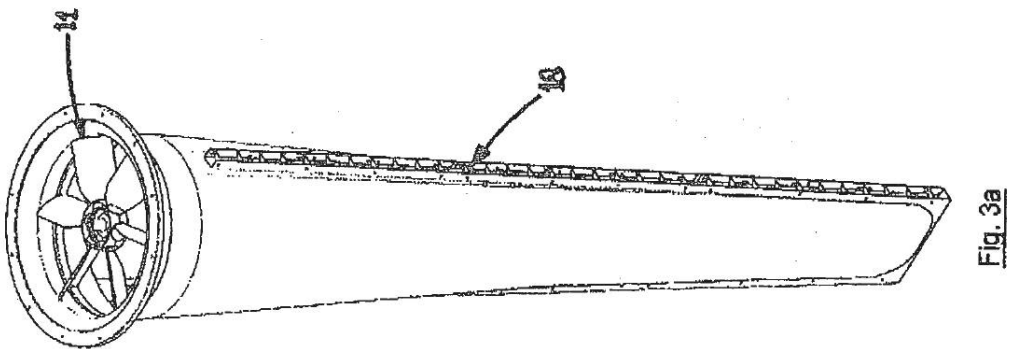
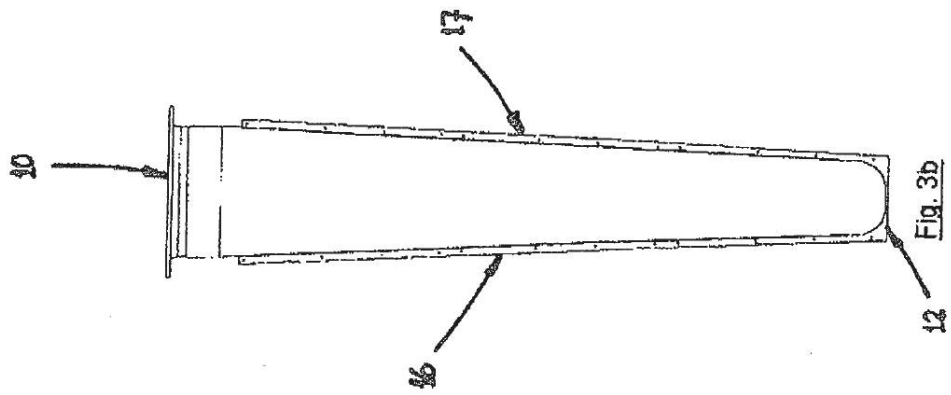
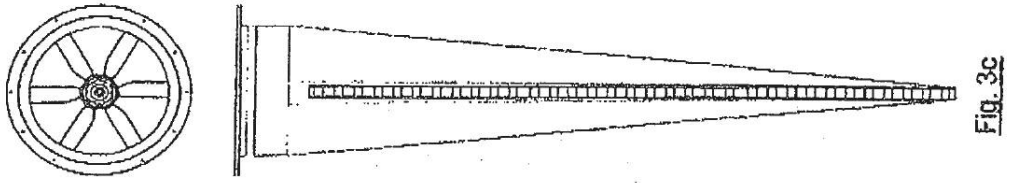


Fig. 2



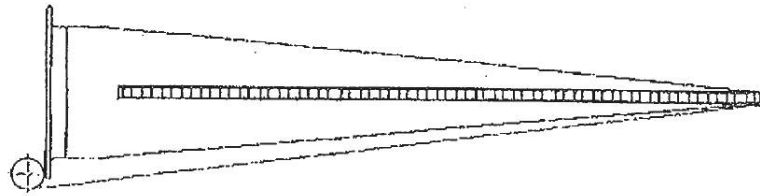
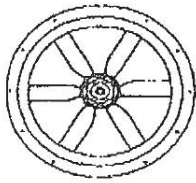


Fig. 4a

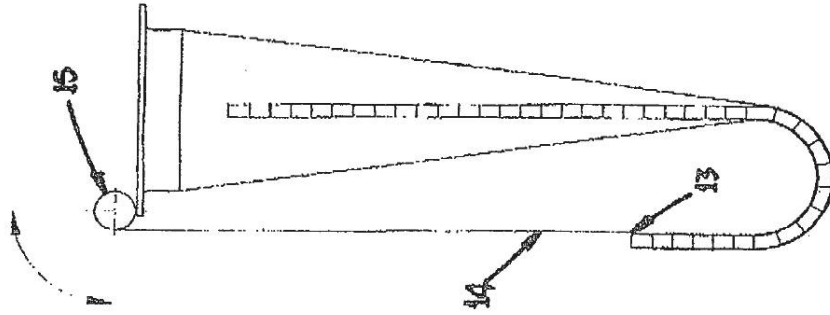


Fig. 4b

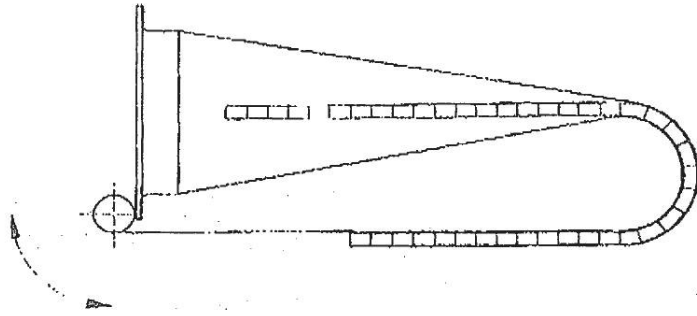


Fig. 4c