

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 174**

51 Int. Cl.:

A01B 45/02 (2006.01)

A01G 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2012** **E 12193806 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015** **EP 2596692**

54 Título: **Dispositivo de aireación**

30 Prioridad:

23.11.2011 BE 201100683

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

26.02.2015

73 Titular/es:

**ELIET NV (100.0%)
Zwevegemstraat 136
8553 Otegem, BE**

72 Inventor/es:

LIETAER, FREDERIC

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 530 174 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 aireación

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de aireación diseñado para airear una franja de césped, que comprende un eje de rotación que está provisto a lo largo de su longitud de una serie de cuchillas de aireación que forman un ángulo recto con el eje y diseñadas para soltar y retirar partes de la franja de césped, un dispositivo de guiado para recoger el material soltado por las cuchillas de aireación y descargarlo en la dirección de un dispositivo de recogida.

10 A fin de obtener un césped o franja de césped bonitos, un césped debe ser aireado a intervalos regulares. En este caso, la capa superior de paja, que consiste en material vegetal, tales como restos de césped segado, césped muerto, tallos, brotes, musgo, malas hierbas, residuos orgánicos, etc., se retira, como resultado de lo cual el césped puede absorber aire, agua y nutrientes más fácilmente.

15 Durante la aireación, la capa superior del césped es retirada por medio de palas o dientes, de manera que se suelta la superficie del suelo. Hay dos tipos de aireador, por un lado, están los aireadores manuales, en los que una franja de césped es aireada manualmente por medio de un rastrillo que está provisto de palas (rastrillo aireador). Por otro lado, hay aireadores eléctricos y aireadores accionados por un motor de gasolina. La presente invención se refiere a un dispositivo de aireación accionado.

20 Dichos dispositivos son ya conocidos. De esta manera, la publicación de patente holandesa NL 1006225 describe un dispositivo para tratar una franja de césped, cuyo dispositivo comprende un bastidor que puede ser fijado a un tractor y que está soportado por rodillos, cuya altura es ajustable. El bastidor soporta un eje horizontal accionable, que forma un ángulo recto con respecto a la dirección de movimiento del bastidor y tiene brazos sobresalientes que están provistos de cuchillas con forma de placa en su extremo libre, cuyos rangos de trabajo se superponen, y están diseñados para soltar y retirar partes de la franja de césped. Con el fin de hacer que sea posible descargar fácilmente el material suelto a ser retirado, el dispositivo descrito comprende una cinta transportadora para recoger el material soltado por las cuchillas y para descargarlo. Un dispositivo similar se describe en la publicación de patente alemana DE 43 14 081 A1.

25 Por consiguiente, el material suelto puede ser descargado por medio de la cinta transportadora a un carro que se desplaza a lo largo del costado del dispositivo o a un recipiente conectado a la cinta transportadora en la que el material suelto puede ser acomodado temporalmente.

30 La publicación de patente europea EP 1 632 120 describe un dispositivo de aireación para airear una franja de césped que comprende un tambor giratorio, diseñado para soltar partes de la franja de césped, y un dispositivo de recogida. Según el documento EP 1 632 120, el material suelto es descargado en la dirección del dispositivo de recogida por medio de un flujo de aire que es generado por el tambor.

35 Sin embargo, debido a que frecuentemente el material suelto consiste en material voluminoso (por ejemplo, musgo), los dispositivos de aireación conocidos tienen la desventaja de que el dispositivo de recogida no se llena uniformemente y que la abertura de descarga es bloqueada rápidamente (acumulación) por el material suelto. Aunque frecuentemente todavía existe suficiente espacio libre detrás de la acumulación, el suministro de material adicional se ralentiza, lo que propicia bastante rápidamente un desbordamiento del dispositivo de recogida. Como resultado de ello, frecuentemente el operador debe interrumpir su trabajo con el fin de vaciar un dispositivo de recogida llenado de manera no homogénea.

40 Con el fin de resolver el problema anterior, el documento FR 2 751 167 describe un dispositivo de guiado que está diseñado de manera que comprende dos cintas transportadoras que giran en direcciones opuestas entre sí, como resultado de lo cual el material suelto es compactado entre estas cintas transportadoras mientras está siendo descargado.

45 La publicación de patente US 3.859.685 describe también una solución para almacenar todo el material suelto de una manera eficiente. El documento US 3.859.685 describe una máquina de barrido con un cepillo giratorio que es adecuado para la retirada y el almacenamiento de césped recién cortado y hojas de césped, por un lado, y residuos de aparcamientos, por otro lado. Con el fin de limitar el volumen del material retirado en el dispositivo de almacenamiento, el documento US 3.859.685 propone pasar el material recogido retirado sobre una cinta transportadora que, a continuación, pasa a un par de cuerpos de rodillo que compactan el material. El documento 50 US 3.859.685 describe también una variante en la que el material suelto es compactado por medio de una serie de cuerpos de rodillo contiguos entre sí. Sin embargo, este dispositivo tiene la desventaja de que cuando está siendo usado en césped, a veces elimina más material del requerido y, de esta manera, también descarga materiales no voluminosos, tales como por ejemplo tierra y arena, como resultado de lo cual el dispositivo de recogida se llena

rápidamente y además es relativamente pesado.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo alternativo que también hace que sea posible un uso óptimo del espacio que está disponible en un dispositivo de recogida, por medio del cual el riesgo de bloqueo se reduce también en gran medida y en el que, particularmente, el dispositivo es adecuado para descargar y almacenar, de manera selectiva, el material suelto. Un objeto particular del dispositivo es proporcionar un dispositivo que permita la eliminación de sólo los materiales voluminosos.

El objeto de la invención se consigue proporcionando un dispositivo de aireación diseñado para airear una franja de césped, que comprende un eje de rotación que está provisto a lo largo de su longitud de una serie de cuchillas de aireación que forman un ángulo recto con el eje y diseñados para soltar y retirar partes de la franja de césped, un dispositivo de guiado para recoger el material soltado por las cuchillas de aireación y descargarlo en la dirección de un dispositivo de recogida, en el que dicho dispositivo de guiado comprende medios de guiado inferiores, formados por un número de cuerpos de rodillo giratorios colocados uno al lado del otro, y medios de guiado superiores, formados por un rodillo giratorio que ejerce presión, que pueden hacerse girar en direcciones opuestas entre sí, como resultado de lo cual el material suelto es compactado entre dichos medios de guiado mientras está siendo descargado, en el que los medios de guiado inferiores comprenden al menos tres cuerpos de rodillo inferiores separados como resultado de los cuales el material suelto es al menos tamizado mientras está siendo descargado antes de que sea compactado entre el rodillo que ejerce presión y un cuerpo de rodillo inferior que está situado debajo. En una realización preferida del dispositivo de aireación según la invención, los medios de guiado inferiores comprenden al menos cuatro cuerpos de rodillo inferiores separados. En particular, los cuerpos de rodillo inferiores se extienden en una dirección horizontal, uno junto al otro. Dicha realización tiene la ventaja de que cualquier suelo soltado por el dispositivo de aireación puede caer a través de los medios de guiado inferiores, en el espacio entre los cuerpos de rodillo contiguos, durante la descarga en la dirección del dispositivo de recogida, como resultado de lo cual no acaba en el dispositivo de recogida.

Como resultado del hecho de que los cuerpos de rodillo de los medios de guiado inferiores están separados entre sí, se crea un espacio intermedio entre dos cuerpos de rodillo contiguos. A través de este espacio intermedio, el material (menos voluminoso) que ha sido transportado, tal como tierra y arena, puede ser tamizado o filtrado del material suelto (voluminoso).

Además, el rodillo que ejerce presión asegurará, junto con el cuerpo de rodillo inferior situado debajo, que el material soltado por el dispositivo de aireación sea compactado y que el dispositivo de recogida pueda ser llenado prácticamente por completo. Además, el riesgo de acumulación de material es mínimo con dicho un dispositivo, ya que la fuerza de presión con la que el material suelto es introducido al dispositivo de recogida empujará cualquier material acumulado fuera del camino. Además, en la práctica, el material presente en el dispositivo de recogida no puede volver ya que el paso (hueco) entre el rodillo que ejerce presión y el cuerpo del rodillo situado debajo es demasiado pequeño.

En una realización preferida del dispositivo de aireación según la invención, la distancia mutua entre los cuerpos de rodillo inferiores es ajustable. Esto hace que sea posible cambiar el espacio entre los rodillos haciéndolo más grande o más pequeño. Esto puede ser necesario con el fin de asegurar que prácticamente todo el suelo soltado por las cuchillas pueda ser cribado, dependiendo del tipo de suelo y del grado de humedad. Con el fin de poder ajustar la distancia mutua entre los cuerpos de rodillo inferiores, el dispositivo de aireación según la presente invención comprende unos primeros medios de ajuste. Estos medios de ajuste pueden comprender, por ejemplo, una varilla roscada que conectará los rodillos entre sí. En particular, la distancia entre los cuerpos de rodillo inferiores puede ser ajustada entre 0,5 y 5 mm.

Según una realización preferida del dispositivo de aireación según la invención, dicho rodillo que ejerce presión está dispuesto de manera que sea movable contra una fuerza ejercida por un muelle. Preferiblemente, el rodillo que ejerce presión comprende muelles de compresión o muelles de tensión para este propósito. Debido a que el cuerpo de rodillo puede, por así decirlo, "rebotar", esta realización asegura que los objetos relativamente grandes (tales como guijarros, ramitas, etc.) no puedan atascarse y, de esta manera, dañar el dispositivo de aireación.

En una realización más preferida del dispositivo según la invención, la distancia entre el rodillo que ejerce presión y el cuerpo de rodillo (inferior) situado debajo también puede ser ajustada. Con el fin de ser capaz de ajustar esta distancia, el dispositivo de aireación según la presente invención comprende unos segundos medios de ajuste. Estos segundos medios de ajuste pueden comprender, por ejemplo, un recipiente pivotante que está conectado al rodillo que ejerce presión. En particular, la distancia entre el rodillo que ejerce presión y el rodillo (inferior) situado debajo puede ser ajustada entre 0,5 y 10 mm. Este ajuste, denominado ajuste vertical, hace que sea posible modificar el paso al dispositivo de recogida, ya que puede ser necesario aumentar o disminuir el tamaño del paso, dependiendo del estado específico del material soltado (por ejemplo, material húmedo o seco), a fin de prevenir de esta manera una acumulación u obstrucción.

En una realización ventajosa del dispositivo de aireación según la invención, dichos medios de guiado tienen una anchura que corresponde al menos a la anchura de trabajo de las cuchillas de aireación.

5 La totalidad de los diversos cuerpos de rodillo de los medios de guiado inferiores giran en la misma dirección y, de esta manera, transportan el material soltado en la dirección del último rodillo, donde es compactado entre dicho
 5 último rodillo y el rodillo (que ejerce presión) situado encima (medios de guiado superiores). En una primera realización preferida del dispositivo de aireación, los medios de guiado superiores, en particular el rodillo que ejerce presión, giran a una velocidad más alta que los medios de guiado inferiores con el fin de prevenir que una parte del material suelto permanezca detrás en los medios de guiado inferiores. Según una segunda realización preferida
 10 alternativa, los medios de guiado superiores, en particular, el rodillo que ejerce presión, tienen un diámetro mayor que el de los medios de guiado inferiores. Dichas dos realizaciones aseguran que una mayor cantidad de material sea forzada en la dirección del dispositivo de recogida y previenen que el material permanezca detrás en los medios de guiado inferiores.

15 En una realización particular del dispositivo de aireación según la invención, el eje de rotación comprende además una serie de cuerpos de soporte a lo largo de su longitud, que están provistos de una serie de elementos ala que se extienden radialmente en su periferia que, durante el uso, generan un desplazamiento de aire. El desplazamiento de aire generado asegurará de que el material suelto sea descargado más fácilmente y, en particular, más rápidamente en la dirección de dichos medios de guiado. Preferiblemente, los elementos ala están realizados en un material flexible y plegable, tal como nylon, por ejemplo.

20 Con el fin de explicar adicionalmente las características de la presente invención y para indicar las ventajas y características adicionales de la misma, a continuación se proporciona una descripción más detallada del dispositivo de aireación según la invención. Será evidente que ninguna parte de la descripción siguiente puede ser interpretada como una limitación del alcance de la protección definida en las reivindicaciones.

En esta descripción, se usan números de referencia para hacer referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 – La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una realización del dispositivo de aireación según la invención, en la que los medios de guiado inferiores están formados por una serie de cuerpos de rodillo contiguos;
- La Fig. 2 muestra una vista detallada de un cuerpo de soporte provisto de tres elementos ala;
- La Fig. 3 muestra una vista del dispositivo de aireación según la invención que ilustra el mecanismo de accionamiento de los medios de guiado;
- 30 – Las Figs. 4 y 5 muestran, por un lado, los primeros medios de ajuste que permiten el ajuste de la distancia entre los cuerpos de rodillo inferiores y, por otro lado, los segundos medios de ajuste que permiten el ajuste de la distancia entre el rodillo que ejerce presión y el cuerpo (6a4) de rodillo situado debajo;

35 La presente invención se refiere esencialmente a un sistema de recogida y de soporte que puede ser instalado en dispositivos que están diseñados para soltar y levantar mecánicamente malas hierbas parásitas, restos de césped cortado, hojas muertas, residuos orgánicos, paja, etc. Dichos dispositivos se conocen como dispositivos de aireación. Además, el sistema según la presente invención proporciona la filtración del material suelto, de manera que el material que en principio no tiene que ser descargado, tal como por ejemplo arena y tierra suelta, de hecho no sea descargado.

40 El dispositivo (1) de aireación ilustrado en las figuras comprende una carcasa o bastidor de chapa de acero en el que está dispuesto un motor (9) (por ejemplo, un motor de 4 tiempos). El bastidor está soportado por dos ruedas delanteras y dos ruedas traseras. El motor (9) accionará un eje (2) a través de una correa de transmisión que, tal como puede verse en la Fig. 1, está provista a lo largo de su longitud de una serie de cuchillas (3) de aireación, que forman un ángulo recto con el eje. Estas cuchillas (3) pueden soltar y retirar partes de la franja de césped. El tipo de cuchilla elegido depende de las circunstancias. La profundidad de trabajo (profundidad a la que se empujan
 45 las cuchillas en el suelo durante el uso) de las cuchillas (3) es ajustable y, preferiblemente, varía entre 0 y 3 mm.

El dispositivo (1) de aireación está provisto también de un asa (10) de empuje, opcionalmente, de altura ajustable. Preferiblemente, el asa (10) de empuje está diseñada para ser flotante, de manera que siga con precisión cualquier irregularidad en su camino, como resultado de lo cual se neutraliza la presión sobre el brazo del usuario.

50 Además, el dispositivo (1) de aireación comprende un dispositivo (4) de guiado para recoger el material soltado por las cuchillas (3) de aireación y descargarlo en la dirección de un dispositivo (5) de recogida. En el dispositivo ilustrado, el dispositivo (5) de recogida está diseñado como un recipiente que está fijado al bastidor y que puede alojar temporalmente el material suelto. Sin embargo, las realizaciones en las que el dispositivo (5) de recogida es

un carro que se desplaza con el dispositivo (1) de aireación están incluidas también en el alcance de la protección de la presente invención.

Según la presente invención, el dispositivo (4) de guiado comprende medios de guiado inferiores (6a) y superiores (6b) que giran en direcciones opuestas entre sí y que forman el sistema de recogida y de soporte indicado anteriormente. Los dos medios (6a; 6b) de guiado que giran en direcciones opuestas previenen la acumulación y el bloqueo de la descarga. Dichos medios (6a; 6b) de guiado compactarán también el material suelto entre dichos medios (6a; 6b) de guiado mientras está siendo descargado, de manera que el volumen del mismo se reducirá en gran medida. Los medios (6a; 6b) de guiado tienen una anchura que corresponde al menos a la anchura de trabajo del eje (2) de la cuchilla y, tal como puede verse en las figuras adjuntas, están dispuestos uno encima del otro y separados por una distancia corta. Los medios (6a) de guiado inferiores girarán en sentido horario (con el fin de mover, de esta manera, el material suelto en la dirección del dispositivo de recogida), mientras que los medios (6b) de guiado superiores girarán en sentido anti-horario.

Durante la aireación, no sólo se retira la paja, así como el musgo y las malas hierbas, sino que también se soltará un poco de tierra y arena junto con la corriente de material suelto. El objetivo es que la menor cantidad posible de estos materiales no deseados termine en el dispositivo de almacenamiento. Por lo tanto, el dispositivo de aireación según la invención está provisto de una función de tamizado y/o de filtrado. Para este fin, la arena o la tierra que se mueve a través de los medios (6a) de guiado inferiores será separada de los otros materiales, más voluminosos, y será devuelta al césped. Esto se consigue posicionando los rodillos de los medios de guiado inferiores de manera que haya presente un espacio (hueco) entre los rodillos, en el que el material respectivo pueda caer y pueda ser devuelto al césped. En particular, la distancia intermedia entre los rodillos de los medios de guiado inferiores puede ser ajustada (modificada) mediante los primeros medios de ajuste (ajuste en el plano horizontal) de manera que sea posible ajustar la distancia intermedia entre los rodillos en base al tipo de suelo y al contenido de humedad y, de esta manera, conseguir tamizar dicho suelo (o arena).

Los medios (6a; 6b) de guiado están dispuestos de manera que ambos medios (6a; 6b) de guiado prácticamente se tocan entre sí en el extremo de la trayectoria que recorre el material suelto en los medios (6a) de guiado inferiores, como resultado de lo cual el material suelto es compactado. Al compactar el material suelto, el espacio disponible del dispositivo (5) de recogida puede ser usado de una manera óptima. Normalmente, habrá presente un hueco con una anchura de 0,5 mm entre el rodillo (6b) que ejerce presión y el rodillo (6a4) situado debajo. Según la presente invención, la distancia entre el rodillo (6b) que ejerce presión y el cuerpo (6a4) de rodillo situado debajo puede ser ajustada por medio de los segundos medios de ajuste (ajuste en el plano vertical). Esta opción de ajuste garantizará el funcionamiento del dispositivo de aireación en todas las circunstancias (césped húmedo como resultado de rocío al amanecer o de la lluvia, condiciones secas, mucho o poco musgo, césped cortado o sin cortar, etc.). El hueco entre el rodillo (6b) que ejerce presión y el rodillo (6a4) situado debajo puede ser ajustado entre 0,5 mm y 10 mm.

También es posible ajustar la velocidad a la que giran los medios (6a; 6b) de guiado, preferiblemente, la velocidad de los medios (6a; 6b) de guiado puede ser ajustada por separado. Los medios (6a) de guiado inferiores determinarán la velocidad y la fuerza con las que el material suelto que ha sido recogido por los medios (6a) de guiado inferiores es llevado al dispositivo (5) de recogida.

En un sistema clásico, el material orgánico que ha sido rastrillado es arrojado a un dispositivo de recogida. La distancia de lanzamiento del material suelto dependía de su peso, su poder adhesivo y su grado de resistencia a ser retirado de la franja de césped. Como resultado de ello, el dispositivo de recogida no se llena uniformemente y, frecuentemente, el material se acumula cerca de la abertura de descarga (que está situada directamente en la entrada del dispositivo de recogida). Aunque frecuentemente hay un amplio espacio libre detrás de la acumulación, todo el suministro adicional de material es ralentizado por la acumulación, lo cual resulta, de manera relativamente rápida, en el rebosamiento del contenedor de recogida. Por consiguiente, frecuentemente, el usuario tiene que interrumpir su trabajo con el fin de vaciar un dispositivo de recogida mal llenado, lo cual, a su vez, resulta en una pérdida de eficiencia.

Como resultado de la presente invención, no son la inercia y la energía cinética de la pieza de material suelto "volante" las que aseguran que se llene el dispositivo de recogida, sino que es la combinación de los medios (6a y 6b) de guiado inferiores y superiores la que determina la fuerza con la que el material es introducido al dispositivo (5) de recogida. El riesgo de ocurrencia de un bloqueo en la ubicación de la abertura de descarga se reduce de manera importante, ya que ahora los factores indicados anteriormente (peso, poder adhesivo, resistencia) no tienen ningún efecto. Además, en el (raro) caso de que se produzca alguna acumulación, esta será empujada fuera del camino como resultado de la fuerza de presión del sistema.

La Fig. 1 muestra una vista de una posible realización del dispositivo (1) de aireación según la invención. Los medios de guiado inferiores están formados por una secuencia de cuerpos (6a1; 6a2; 6a3; 6a4) de rodillo

giratorios. Estos cuerpos de rodillo están dispuestos juntos a una distancia de separación ajustable, de manera que todavía exista un hueco entre los rodillos. Todos los cuerpos de rodillo que forman parte de los medios de guiado inferiores giran en la misma dirección (en principio, en dirección horaria) y hacen pasar el material de cuerpo de rodillo a cuerpo de rodillo hasta que es compactado entre el último cuerpo de rodillo y el rodillo (6b) que ejerce presión (medios de guiado superiores) situado encima y es introducido al dispositivo (5) de recogida. Con el fin de mover el material en la dirección del dispositivo de recogida, hay presentes cuatro cuerpos de rodillo contiguos en el dispositivo (1) ilustrado. Se requieren al menos tres rodillos ya que los dos primeros rodillos forman, por así decirlo, una plataforma de recepción sobre la que va a parar el material suelto, y el tercer rodillo, en combinación con el rodillo (6b) que ejerce presión situado encima, llevará a cabo la compresión. Este dispositivo de aireación según la invención tiene la ventaja de que el suelo que no se desea en el dispositivo de recogida cae entre los cuerpos de rodillo contiguos y va a parar al suelo.

Con el fin de prevenir que objetos relativamente grandes, tales como por ejemplo guijarros, ramitas, etc. se peguen en la abertura (11) de entrada con forma de embudo, los medios de guiado superiores, el cuerpo (6b) de rodillo, se mantiene en su posición por medio de muelles de tensión (en una realización alternativa, también es posible usar muelles de compresión). Cuando un objeto relativamente grande va a parar a los medios (6a) de guiado inferiores, los medios de guiado superiores, en particular, el cuerpo (6b) de rodillo, se moverán ligeramente hacia arriba para permitir el paso del objeto relativamente grande.

En una realización preferida del dispositivo según la invención, el eje (2) giratorio comprende además una serie de cuerpos (7) de soporte, que están dispuestos a lo largo de su longitud y que están fijados, de manera segura, al eje (y, por consiguiente, giran con dicho eje), cuyos cuerpos (7) de soporte están provistos de un número de elementos (8) ala que se extienden radialmente en su periferia que generan un desplazamiento de aire cuando el dispositivo (1) de aireación está siendo usado. El desplazamiento de aire generado asegurará que el material suelto sea descargado más fácilmente y, en particular, más rápidamente en la dirección de dichos medios (6a; 6b) de guiado. Además, los cuerpos (7) de soporte que están provistos de cuerpos (8) ala asegurarán que los medios (6a) de guiado inferiores se llenen perfectamente. Preferiblemente, los elementos (8) ala están realizados en un material flexible y plegable, tal como nylon, por ejemplo.

Preferentemente, los cuerpos (7) de soporte (con elementos (8) ala) están dispuestos entre las cuchillas (3) de aireación de manera alternada. En una posible realización (véase la Fig. 2), los cuerpos (7) de soporte son perfiles extruidos con cámaras preformadas (espacios), cada uno de los cuales retiene un elemento ala insertable (y reemplazable). Los elementos (8) ala pueden ser introducidos en y sacados del cuerpo (7) de soporte. Un extremo de cada elemento (8) ala está provisto de una parte más gruesa que encaja en la cámara. La forma del cuerpo (7) de soporte ha sido elegida de manera que sea posible una cierta rotación angular en el elemento (8) ala. A medida que se desgastan las cuchillas (3), también se desgastan los elementos (8) ala sistemáticamente y también tendrán que ser reemplazados a su debido tiempo.

Finalmente, a continuación se describirán, con referencia a las Figs. 3 a 5, los medios de ajuste primero y segundo que permiten ajustar la distancia entre los cuerpos de rodillo inferiores y la distancia entre el rodillo que ejerce presión y el cuerpo (6a) de rodillo situado debajo, respectivamente.

Cada rodillo está provisto de su propia suspensión individual (usando cojinetes). Las suspensiones de estos rodillos contiguos están dispuestas en una guía y son capaces de moverse en la misma. La suspensión del último rodillo (rodillo de compactación inferior) antes del dispositivo (5) de recogida está dispuesta de manera fija. Las suspensiones de los rodillos situadas en frente de los mismos están conectadas entre sí por medio de una varilla (13) roscada ininterrumpida. El paso de la rosca de tornillo de esta varilla (13) roscada es diferente para cada rodillo. De esta manera, una revolución de la varilla roscada moverá el primer rodillo en una distancia correspondiente al paso de rosca, mientras que el segundo rodillo es movido en dos pasos de rosca debido a un paso doble. De esta manera, el aumento de la distancia entre los rodillos sigue siendo un paso. Con el fin de garantizar que los rodillos se muevan en paralelo, la suspensión de los rodillos tendrá que ser movida de manera uniforme en ambos lados de la máquina. Para este fin, se proporciona el mismo tipo de varilla roscada en cada lado y pasa a través de las suspensiones. En el extremo de cada varilla roscada se proporciona un engranaje cónico. Además, hay dispuesto un eje (11) que forma un ángulo recto con las varillas roscadas y está provisto también en sus dos extremos de un engranaje cónico que, en cada caso, engrana con el engranaje cónico de la varilla roscada respectiva. Al hacer girar el eje (11), cada varilla roscada girará una cantidad igual por medio de la transmisión de engranajes cónicos y, por consiguiente, moverá los rodillos de manera uniforme.

La suspensión del rodillo superior se proporciona en un contenedor (12) móvil (pivotante). A ambos lados de la máquina, dicho recipiente es empujado hacia abajo por medio de un muelle de tensión. El tope contra el cual dicho muelle de tensión empuja el recipiente es ajustable. En este caso también, este ajuste debe ser realizado de manera uniforme en ambos lados con el fin de garantizar que el hueco entre los rodillos sea paralelo. En una

posible realización, el ajuste se basa en una leva excéntrica. Conectando el tope en ambos lados de esta leva que puede estar en el mismo eje, es posible girar ambas levas el mismo ángulo con un ajuste del eje, moviendo uniformemente, de esta manera, el tope que está conectado a esta leva en cada lado.

5 Finalmente, cabe señalar que la idea central de la presente invención, en particular la prevención de la acumulación y la obstrucción por medio de la presencia de dos medios (6a; 6b) de guiado (sistema de soporte-recogida) que giran en direcciones opuestas, unos con respecto a otros, en combinación con el filtrado (tamizado) de materiales específicos puede ser usada también con otros dispositivos diferentes al dispositivo (1) de aireación descrito anteriormente. De esta manera, esta idea puede ser usada también con dispositivos de resiembra para una descarga de suelo mejorada, para formar surcos de siembra o con un aparato de recolección que puede ser
10 usado para recoger hojas, hierba u otro material orgánico que puede encontrarse en la parte superior del césped. Por consiguiente, los dispositivos con este diseño están incluidos también dentro del alcance de la protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) de aireación diseñado para airear una franja de césped, que comprende un eje (2) giratorio que está provisto a lo largo de su longitud de una serie de cuchillas (3) de aireación, que forman un ángulo recto con el eje y diseñadas para soltar y retirar partes de la franja de césped, un dispositivo (4) de guiado para recoger el material soltado por las cuchillas (3) de aireación y descargarlo en la dirección de un dispositivo (5) de recogida, **caracterizado por que** dicho dispositivo de guiado comprende medios (6a) de guiado inferiores, formados por una serie de cuerpos de rodillo giratorios colocados uno junto al otro, y medios (6b) de guiado superiores, formados por un rodillo (6b) giratorio que ejerce presión, que pueden ser girados en direcciones opuestas entre sí, como resultado de lo cual el material suelto es compactado entre dichos medios (6a y 6b) de guiado mientras está siendo descargado, y **por que** los medios de guiado inferiores comprenden al menos tres cuerpos (6a1; 6a2; 6a3; 6a4) de rodillo inferiores separados entre sí, como resultado de lo cual el material suelto es al menos tamizado mientras está siendo descargado antes de que sea compactado entre el rodillo (6b) que ejerce presión y un cuerpo (6a4) de rodillo inferior, que está situado debajo.
- 10 2. Dispositivo (1) de aireación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la distancia mutua entre los cuerpos (6a1; 6a2; 6a3; 6a4) de rodillo inferiores es ajustable.
- 15 3. Dispositivo (1) de aireación según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** los cuerpos (6a1; 6a2; 6a3; 6a4) de rodillo se extienden en una dirección horizontal unos junto a otros.
4. Dispositivo (1) de aireación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho rodillo (6b) que ejerce presión está dispuesto de manera que sea movable en contra de una fuerza de muelle.
- 20 5. Dispositivo (1) de aireación según la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicho rodillo (6b) que ejerce presión comprende muelles de compresión o muelles de tensión.
6. Dispositivo (1) de aireación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la distancia entre el rodillo (6b) que ejerce presión y el cuerpo (6a4) de rodillo situado debajo es ajustable.
- 25 7. Dispositivo (1) de aireación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios (6a; 6b) de guiado tienen una anchura que al menos corresponde a la anchura de trabajo de las cuchillas (3) de aireación.
8. Dispositivo (1) de aireación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, durante el uso, el rodillo (6b) que ejerce presión gira a una velocidad más alta que los medios de guiado inferiores.
- 30 9. Dispositivo (1) de aireación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el rodillo (6b) que ejerce presión tiene un diámetro mayor que los medios de guiado inferiores.
10. Dispositivo (1) de aireación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el eje (2) giratorio comprende además una serie de cuerpos (7) de soporte a lo largo de su longitud que están provistos de una serie de elementos (8) ala que se extienden radialmente en su periferia que, durante el uso, generan un desplazamiento de aire.
- 35 11. Dispositivo (1) de aireación según la reivindicación 10, **caracterizado por que** los elementos (8) ala están realizados en un material flexible y plegable.

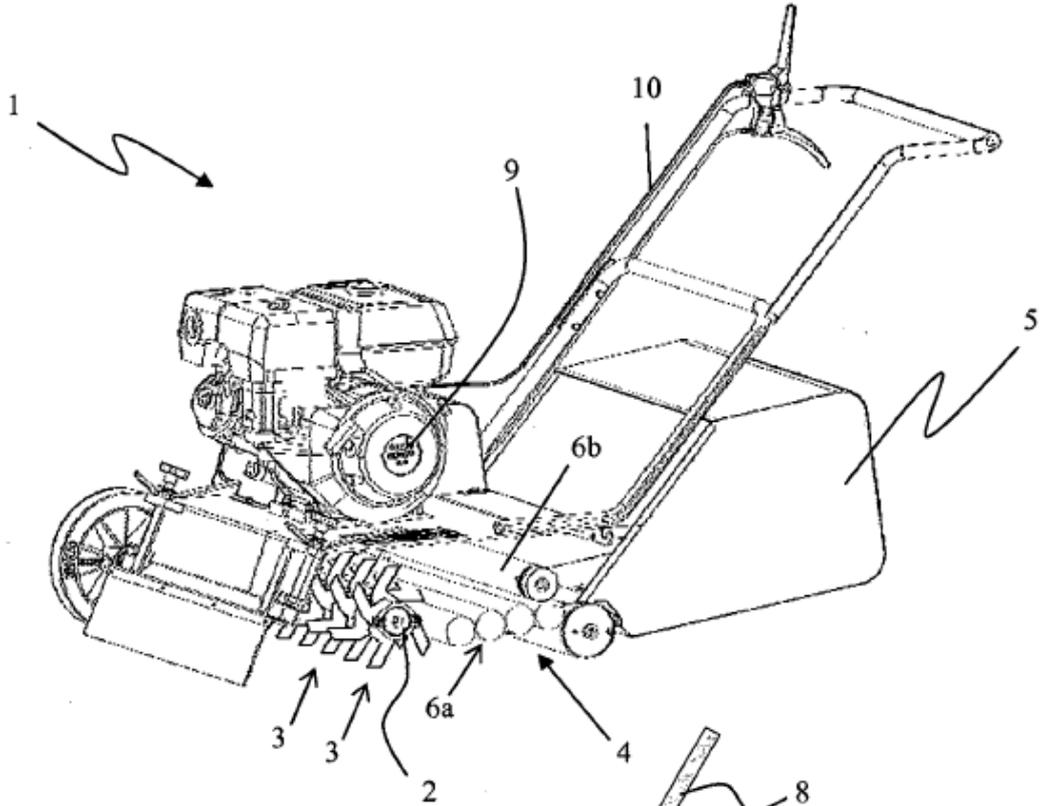


Fig. 1

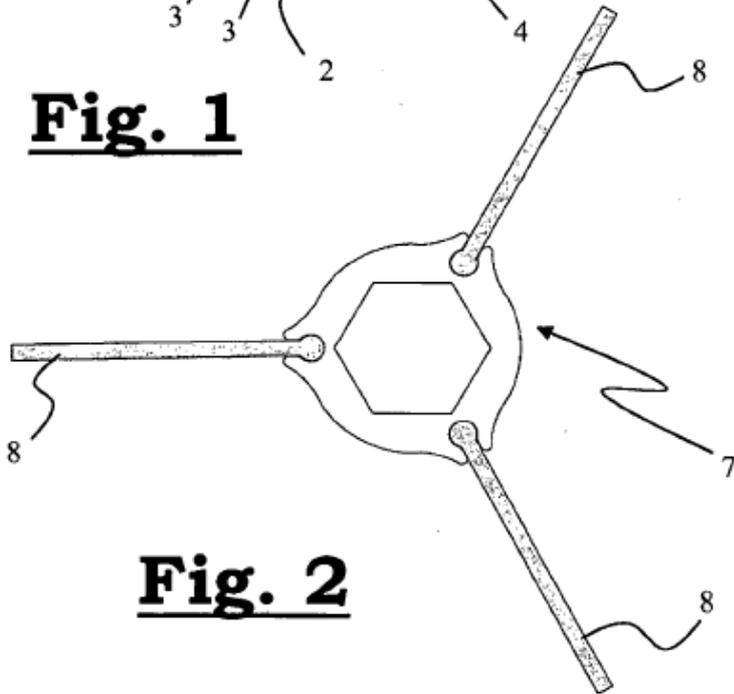


Fig. 2

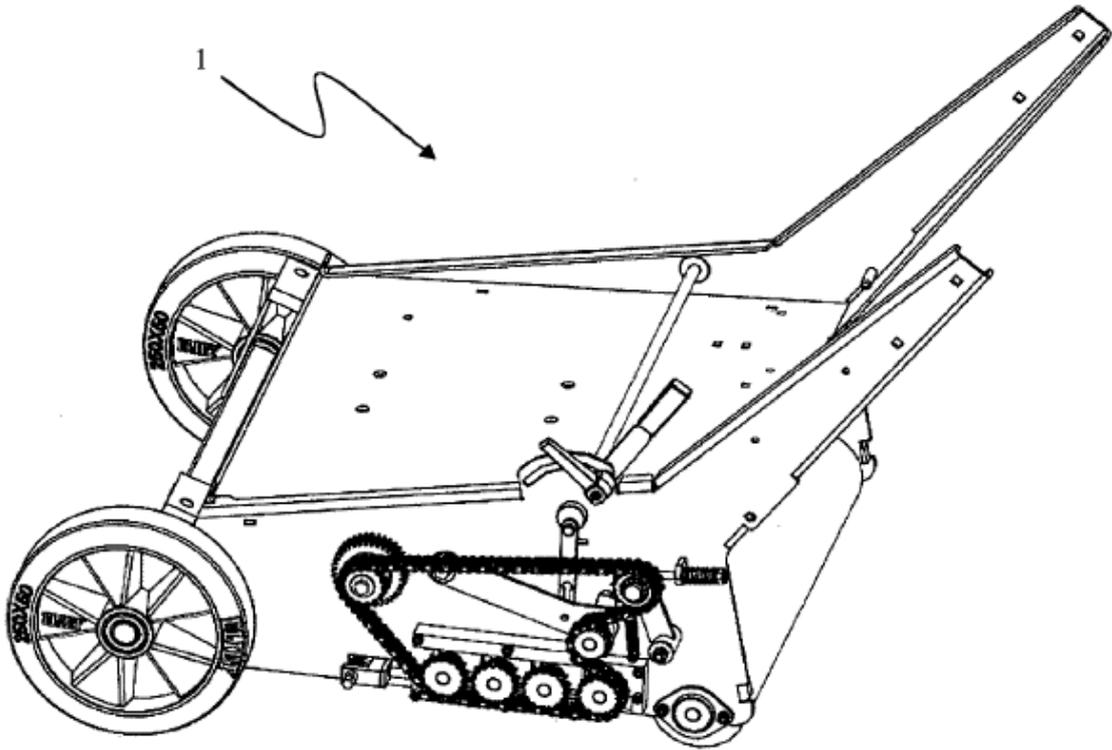


Fig. 3

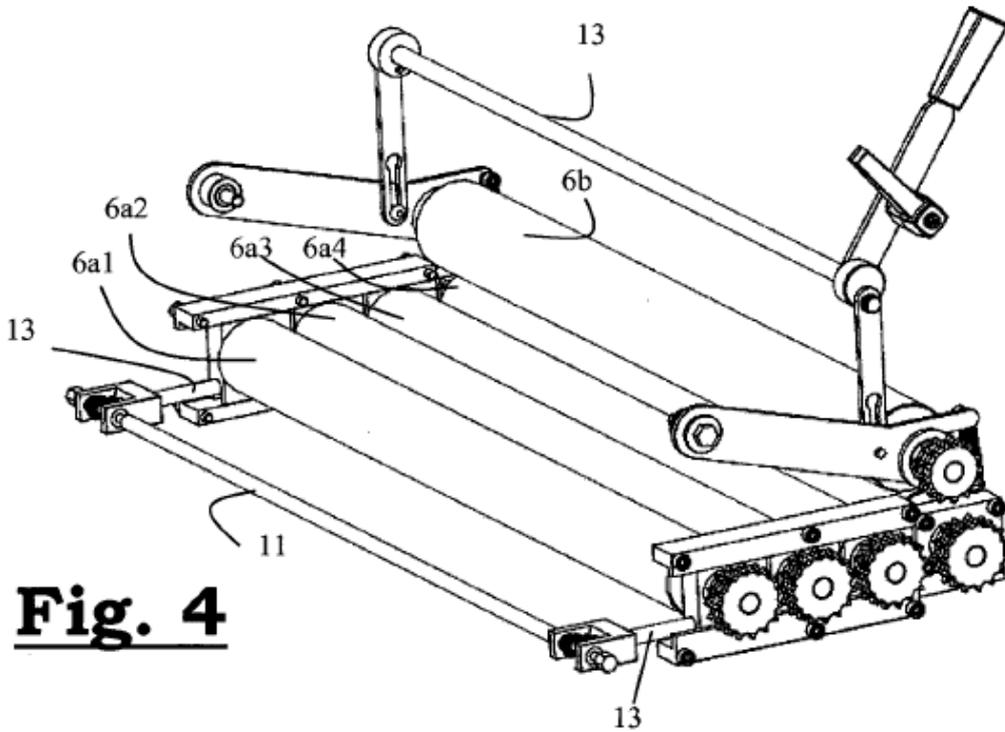


Fig. 4

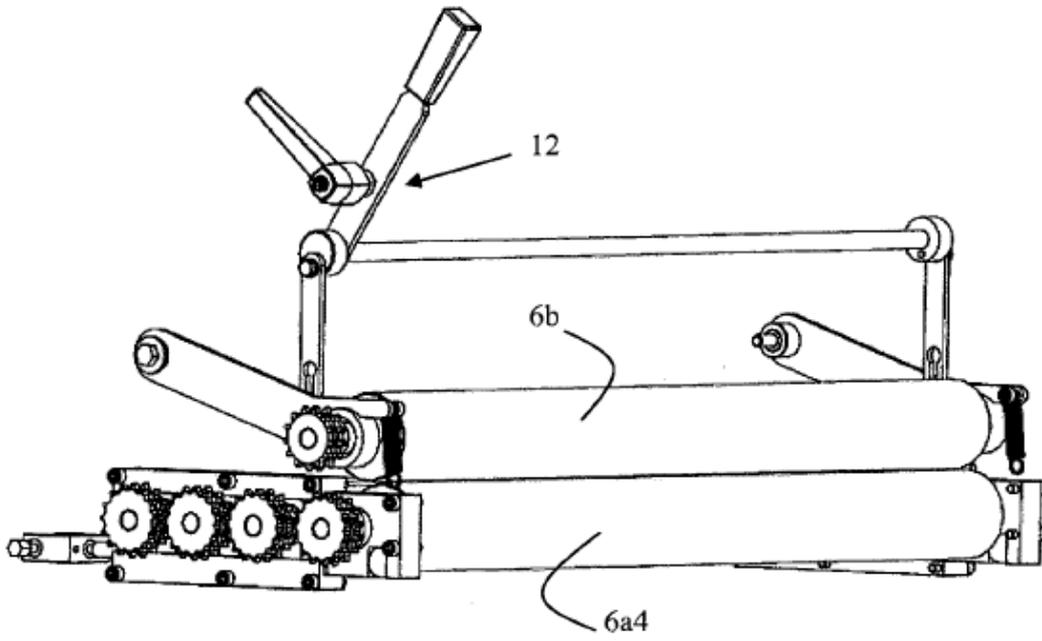


Fig. 5