

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 472**

51 Int. Cl.:

A01G 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014 E 14307005 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2896289**

54 Título: **Tambor de atracción rotativo perforado para el deshojado de plantas y cabezas de deshojado equipadas con un tambor de este tipo**

30 Prioridad:

17.01.2014 FR 1450387

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

31.05.2017

73 Titular/es:

**PELLENC (SOCIÉTÉ ANONYME) (100.0%)
Route de Cavailon, Quartier Notre Dame
84120 Pertuis, FR**

72 Inventor/es:

GIALIS, JEAN-MARC

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 614 472 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

Tambor de atracción rotativo perforado para el deshojado de plantas y cabezas de deshojado equipadas con un tambor de este tipo

5 La presente invención se refiere al campo del deshojado de los árboles y arbustos. En particular, se aplica a la realización de cabezas de deshojado adecuadas para equipar unas máquinas de deshojado de los arbustos y arbolillos frutales y, más particularmente, a unas máquinas que permiten aclarar el manto vegetal constituido por el follaje de las filas de cepas de vides.

10 Tiene como objeto un tambor de atracción rotativo perforado destinado a estar montado en unas máquinas de este tipo cuyo principio de deshojado consiste en presionar las hojas sobre dicho tambor de atracción rotativo perforado por medio de al menos un flujo de aire aspirante.

15 Se sabe que en el campo específico de la vid, es muy importante, incluso crucial, disminuir la cantidad de hojas presentes en la zona fructífera de las plantas de vid y esto varias veces por temporada, durante toda la fase de maduración de las bayas de uvas, con el fin de favorecer o de obtener los siguientes objetivos:

- 20 - la ventilación de los racimos de uva para limitar la aparición de la podredumbre gris y otras enfermedades y acelerar su secado,
- la exposición al sol de los racimos de uva para acelerar y mejorar su maduración, en concreto, la coloración (película de uva más espesa),
- 25 - mejorar la calidad de las bayas,
- la penetración de los tratamientos fitosanitarios para mejorar su eficacia,
- 30 - el clareo o la vendimia manual por una mejor visibilidad de los racimos y un tiempo de mano de obra singularmente disminuido,
- llegado el caso, favorecer la vendimia mecánica por una limitación de residuos verdes en la vendimia y las pérdidas de jugo debidas a la aspiración de las hojas,
- 35 - respetar los racimos de uva sea cual sea su grado de maduración.

40 El deshojado de la vid se ha realizado manualmente durante numerosos años y aunque este es todavía a veces el caso, actualmente se realiza por lo general de manera mecánica gracias a unas máquinas previstas para ello. La mayor parte de estas máquinas utilizan a partir de este momento el principio de un tambor de atracción rotativo perforado que incluye o que genera unas aberturas, presionado sobre el manto vegetal. Entonces, se organiza a través de dichas aberturas una depresión por medio de un flujo de aire que permite presionar las hojas del manto vegetal sobre dicho tambor de atracción rotativo perforado para conducir las hacia unos medios de corte o de arranque de estas.

45 Hay que señalar que la aspiración a la altura del manto vegetal no lleva únicamente a una atracción de las hojas, sino también a una aspiración de otros objetos cercanos al tambor de atracción rotativo perforado, tales como unas bayas de uvas. La operación de deshojado se efectúa de hecho durante la fase de maduración de estas bayas y puede ponerse en marcha desde el momento en que las bayas presentan un diámetro del orden del milímetro hasta el momento de las vendimias en que presentan un diámetro de un orden de magnitud dimensional en función de la variedad de cepa de 10 a 20 mm. Ahora bien, estas bayas son muy frágiles. En un primer tiempo de su crecimiento,

50 tienen un diámetro inferior a una dimensión del orden de 5 milímetros, se parecen a unas pequeñas canicas bastante duras, y son poco sensibles a los daños procedentes de los choques, pero pueden desprenderse del racimo durante estos choques. En un segundo tiempo, las bayas prosiguen su crecimiento y comienzan a volverse más blandas, fase entonces en la que son cada vez más sensibles a los golpes y daños procedentes de los choques

55 que favorecen la aparición de enfermedades que propagarán a continuación al racimo, incluso a los racimos próximos. Entonces, se ve claramente que la generación de choques a la altura de las bayas es nociva y arrastra:

- una disminución de la cantidad de vendimia de las bayas sanas;
- 60 - unos riesgos fitosanitarios importantes a la altura del viñedo;
- un consumo incrementado de productos de tratamiento fitosanitarios.

65 De esta manera, en caso de deshojado mecánico sin precauciones particulares, los efectos beneficiosos de esta operación pueden equilibrarse en gran medida por los inconvenientes descritos más arriba.

Unas máquinas de este tipo se describen e ilustran, en concreto, en los siguientes documentos del estado de la técnica: EP-1.657.975, FR-2.897.752, WO-01/87047, FR-2.417.932 y FR-2.808.964.

5 El documento EP-1.657.975 tiene como objeto un dispositivo de deshojado que comprende un recinto cuyo extremo proximal está posicionado frente al manto vegetal y su extremo distal opuesto incluye una turbina que aspira las
 10 hojas de dicho manto vegetal creando una depresión generada por el flujo de aire de la turbina a la altura del extremo proximal, siendo entonces apesadas dichas hojas por dos tambores de forma general cilíndrica animados con un movimiento contrarrotativo, es decir, que cada uno gira en un sentido opuesto al del otro rodillo, con el fin de ejercer por apesamiento una fuerza suficiente de arranque de dichas hojas. La superficie lateral del primer tambor
 15 presenta, de arriba abajo, un perfil en forma de almenas, constituido por una alternancia de nervaduras y de ranuras superpuestas, mientras que la superficie lateral del segundo tambor presenta un perfil rectilíneo. A la altura de la parte frente a los tambores primero y segundo, las ranuras del primer tambor asociadas a la superficie cilíndrica del segundo tambor generan unas aberturas superpuestas de dimensiones reducidas que permiten la circulación de un flujo de aire en dirección a la turbina y que aseguran la presión de las hojas sobre el primer tambor por aspiración.
 Entonces, el movimiento contrarrotativo rápido de los dos tambores lleva las hojas presionadas sobre el primer tambor a ser apesadas, después arrancadas.

Según la máquina descrita en el documento EP-1.657.975, las aberturas generadas de esta manera son reducidas y no son suficientes para presionar las hojas sobre toda la parte del primer tambor situada frente al manto vegetal.
 20 Además, la aspiración de las hojas del manto vegetal está entorpecida por la presencia de los tambores que forman una pantalla para el flujo de aire de aspiración de dichas hojas canalizado en las aberturas superpuestas habilitadas entre los dos tambores, lo que necesita una potencia de aspiración importante para compensar las pérdidas de carga de la aspiración y genera un coste energético elevado. Además, con un dispositivo de este tipo, las bayas de uva en curso de maduración en esta fase del deshojado pueden aspirarse o dañarse a través de dichas aberturas,
 25 ya que estas, para permitir el paso de un flujo de aire adecuado para aspirar las hojas del manto vegetal, son lo suficientemente grandes de hecho para ser de tamaño más importante que una baya de uva no madura, tal como se la puede encontrar durante el período de deshojado. Las turbulencias generadas por el flujo de aire en las aberturas llevan entonces a hacer vibrar la baya dentro de la abertura, baya que sufrirá entonces de manera inevitable unos choques en contacto con las paredes de la abertura. Una reducción del tamaño de las aberturas para evitar la aspiración de estas bayas llevaría, por una parte, a la disminución considerablemente del tamaño de las aberturas y, por consiguiente, el efecto de aspiración de las hojas del manto vegetal y, por otra parte, facilitaría el colmatado de dichas aberturas por el polvo y pequeños residuos generados por el desplazamiento de la máquina a lo largo de la fila de vid. De esta manera, en las condiciones de funcionamiento de la máquina objeto de este documento, muchas bayas de uvas pueden arrancarse o dañarse por los choques en las aberturas.
 30

El documento FR-2.897.752 tiene como objeto una máquina de deshojado que comprende una cabeza provista de dos tambores contrarrotativos, esto es, un primer tambor de atracción rotativo perforado que incluye unas aberturas constituidas por una pluralidad de agujeros habilitados en la superficie lateral de dicho primer tambor y un segundo tambor sin aberturas y que coopera con dicho primer tambor de atracción rotativo perforado. Los dos tambores
 40 tienen unos perfiles sustancialmente rectilíneos, estando el primer tambor de atracción rotativo perforado asociado a unos medios de aspiración en uno de sus extremos que generan un flujo de aire en el interior de este adecuado para generar una depresión a la altura de sus aberturas para poder aspirar las hojas del manto vegetal con el que está en contacto. A continuación, las hojas son apesadas entre los dos tambores contrarrotativos y arrancadas de sus ramas.
 45

No obstante, con una máquina del tipo de la del documento FR-2.897.752, las bayas de uva en curso de maduración en esta fase del deshojado pueden aspirarse o dañarse a través de dichas aberturas, ya que estas, para permitir el paso de un flujo de aire adecuado para aspirar las hojas del manto vegetal, son lo suficientemente grandes de hecho para ser de tamaño más importante que una baya de uva no madura tal como se la puede encontrar durante el período de deshojado. Además, considerando el funcionamiento de una sección recta del tambor de atracción rotativo perforado a la altura de una de sus aberturas durante el funcionamiento de la máquina, se comprende que una baya de uva que llega a contactar con una porción maciza de su superficie cilíndrica va a aspirarse
 50 repentinamente por el flujo de aire a la altura de la porción de la superficie cilíndrica del tambor de atracción rotativo perforado que presenta una abertura, después va a volver sobre una nueva porción maciza de su superficie cilíndrica. Entonces, la baya de uva va a penetrar de forma total o parcial en el interior de la abertura y, entonces, puede arrancarse o por lo menos sufrir un choque y dañarse cuando vuelve a tomar contacto con la parte cilíndrica maciza. Además, teniendo en cuenta la velocidad de rotación importante del tambor de atracción rotativo perforado (del orden de 1.000 giros/min), esta misma baya puede, por lo tanto, llegar a chocarse y, por lo tanto, dañarse, en varias ocasiones a la altura de una abertura, incluso de una pluralidad de aberturas, presente(s) sobre la sección
 55 recta del tambor de atracción rotativo perforado a la altura de la baya. Una reducción del tamaño de las aberturas para evitar la aspiración de estas bayas llevaría, por una parte, a la disminución considerablemente del tamaño de las aberturas y, por consiguiente, el efecto de aspiración de las hojas del manto vegetal y, por otra parte, facilitaría el colmatado de dichas aberturas de dimensión reducida por el polvo y pequeños residuos generados por el desplazamiento de la máquina a lo largo de la fila de vid, pero, no obstante, no impediría unos choques, incluso
 60 ligeros durante el paso de las bayas a la altura de las aberturas. De esta manera, en las condiciones de funcionamiento de la máquina objeto de este documento, muchas bayas de uvas pueden arrancarse o dañarse por
 65

los choques en las aberturas.

La presente invención tiene como finalidad aportar unas soluciones para los problemas que se derivan de los inconvenientes de los dispositivos del estado de la técnica proponiendo un tambor de atracción rotativo perforado que incluye unas aberturas, adecuado para funcionar, por ejemplo, en las máquinas del estado de la técnica anteriormente citado y que permite asegurar una calidad de deshojado óptima asegurando una aspiración y una presión de las hojas sobre la parte de dicho tambor de atracción rotativo perforado frente al manto vegetal, evitando al mismo tiempo la generación, en estas aberturas, de unos choques a la altura de las bayas de uva que tienen como consecuencia unos daños o la pérdida de bayas de uva, que arrastran entonces unos riesgos fitosanitarios importantes en el viñedo, un sobreconsumo de tratamientos fitosanitarios y que limitan la vendimia de bayas sanas.

Según la invención, la finalidad se consigue realizando un tambor de atracción rotativo perforado de forma general cilíndrica y que incluye unas aberturas, siendo este tambor de atracción rotativo perforado adecuado para estar montado en una cabeza de deshojado de las hojas de un manto vegetal constituido por una fila de vid, incluyendo dicha cabeza de deshojado unos medios motores para arrastrar la rotación de dicho tambor de atracción rotativo perforado, así como unos medios que permiten la generación de un flujo de aire que organiza una depresión en dichas aberturas para aspirar las hojas del manto vegetal sobre la superficie de dicho tambor de atracción rotativo perforado cuando está posicionado frente a dicho manto vegetal, siendo este tambor de atracción rotativo perforado principalmente destacable por que está constituido por la superposición de una pluralidad de anillos que presentan una superficie externa cilíndrica y de una pluralidad de aberturas anulares habilitadas entre dos anillos sucesivos, estas aberturas permiten el paso de un flujo de aire de aspiración a través de y hacia el interior del tambor de atracción rotativo perforado, incluyendo dicho tambor de atracción rotativo perforado, interiormente, unos medios de ensamblaje rígido de la pluralidad de anillos apilados y un medio de acoplamiento a una motorización que permite su arrastre en rotación.

Según un modo de ejecución ventajoso, los medios de ensamblaje rígido de los anillos comprenden, por una parte, unos resaltes de ensamblaje dispuestos a distancia de la periferia de los anillos y unidos a la pared interna de dichos anillos, incluyendo dichos resaltes unos escariados de ejes paralelos al eje de los anillos y, por otra parte, unos barrotos rígidos que atraviesan los escariados de los resaltes de dichos anillos superpuestos.

Según otro modo de ejecución, el medio de acoplamiento del tambor a una motorización adecuada para realizar el arrastre en rotación de este último comprende, por una parte, un manguito central vinculado a la pared interna de cada anillo de extremo, por ejemplo, por medio de traviesas radiales y, por otra parte, un árbol axial de acoplamiento que atraviesa los escariados de cada manguito central y unido en rotación sobre estos últimos por unos medios tales como unos pasadores o unos tornillos de apriete, estando dicho árbol dispuesto para permitir el acoplamiento, directa o indirectamente, a los medios motores de arrastre en rotación de los tambores de forma conocida de por sí, por ejemplo, estando los árboles axiales de cada tambor unidos por unos piñones, estando uno de estos piñones unido al piñón acoplado a un motor hidráulico.

De esta manera, un tambor de atracción rotativo perforado de este tipo puede cooperar cómodamente con un tambor contrarrotativo cilíndrico dentro de una máquina que comprende una cabeza de deshojado tal como las descritas en el estado de la técnica para asegurar el apresamiento y el arranque de las hojas del manto vegetal previamente presionadas por aspiración sobre el tambor de atracción rotativo perforado.

En un tambor de atracción rotativo perforado de este tipo, puede generarse tanto un flujo de aire a través de las aberturas en un eje perpendicular al eje del tambor de atracción rotativo perforado, por ejemplo, organizando este por una turbina posicionada en la parte trasera del conjunto constituido por los dos tambores frente al manto vegetal, como de manera más ventajosa organizando este flujo de aire a través de las aberturas y hacia el interior del tambor de atracción rotativo perforado posicionando, por ejemplo, la entrada de aire de una turbina que aspira el aire interior del tambor de atracción rotativo perforado a la altura de uno, incluso de sus dos anillos de extremos perforados. Y de manera todavía más ventajosa, es deseable canalizar este flujo de aire a la altura de la parte del tambor de atracción rotativo perforado frente al manto vegetal posicionando una pantalla, tal como, por ejemplo, una placa metálica en arco de círculo frente a la superficie del tambor de atracción rotativo perforado sobre la que las aberturas no tienen una acción funcional con respecto al manto vegetal.

También se comprende que las aberturas anulares presentan una altura reducida para evitar el daño de las bayas de uva, situadas dentro del manto vegetal y que podrían aspirarse a la altura de dichas aberturas. La baya está en este caso acompañada a la altura de la superficie de la abertura conservando al mismo tiempo un contacto al menos parcial con al menos una de las superficies de los anillos posicionados a ambos lados de esta abertura y evitando de esta manera que dicha baya penetre hacia el interior de esta abertura y que sufra ahí unos choques. De esta manera, la superficie de la baya frente a la abertura es muy pequeña y, de hecho, limita los esfuerzos de atracción de dicha baya sobre esta abertura, siendo de esta manera la baya menos sensible a la aspiración a la altura de la abertura y pudiendo soltarse rápidamente de esta sin desperfectos cuando se lleva previamente a su contacto. En cambio, una hoja que, de hecho, tenga una gran superficie frente al tambor de atracción rotativo perforado sufrirá unos esfuerzos de atracción sobre este último a la altura de varias aberturas, favoreciendo su mantenimiento sobre la superficie de dicho tambor de atracción rotativo perforado.

Por supuesto, en caso de deshojado muy precoz, es posible entonces que el tamaño de las bayas sea lo suficientemente pequeño para penetrar en el interior de la abertura, pero los esfuerzos de atracción de dicha baya son entonces muy escasos, los choques que podría sufrir entonces ahí no son susceptibles de provocar desperfectos en esta fase en la calidad de la baya en el momento de las vendimias, también es lo suficientemente ligera para evitar que se arranque demasiado fácilmente y, sobre todo, el crecimiento de las bayas es muy rápido y no se volverá a encontrar en la misma situación desde la próxima operación de deshojado.

Según un modo de ejecución, las aberturas anulares que separan los anillos tienen una altura comprendida entre 2 mm y 5 mm y, preferentemente, una altura de 3 mm.

De manera ventajosa, cada anillo posee un mínimo de dos y preferentemente tres resaltes que incluyen unos escariados cuyos ejes son paralelos al eje del anillo y están dispuestos preferentemente a igual distancia angular los unos de los otros sobre un círculo concéntrico de diámetro inferior al del anillo. De esta manera, cada anillo presenta una superficie interna perforada importante para favorecer la circulación del flujo de aire en el interior del tambor de atracción rotativo perforado y limitar las pérdidas de carga.

Según otra disposición característica, los resaltes tienen una altura superior al espesor de los anillos que permite, durante el apilamiento de los anillos sobre los barrotes rígidos, habilitar automáticamente una abertura anular entre dos anillos próximos.

Según un modo de ejecución ventajoso, los extremos superior e inferior de los resaltes rebasan las caras superior e inferior de los anillos en una distancia idéntica, por ejemplo, del orden de 1,5 mm. De esta manera, cuando dos anillos están superpuestos, una abertura anular de una altura del orden de 3 mm se habilita entre dos anillos adyacentes.

Según un modo de ejecución ventajoso, el extremo superior de cada resalte de un anillo incluye un refrentado, mientras que su extremo inferior incluye un saliente de modo que el resalte en el extremo inferior de un anillo pueda encajarse en el resalte en el extremo superior del anillo próximo en el momento del apilado. De esta manera, y combinado con el ensamblaje sobre los barrotes rígidos, este sistema refuerza la rigidez final del tambor de atracción rotativo perforado.

Según un modo de realización ventajoso, el tambor de atracción rotativo perforado incluye también unos medios intercalados en el apilado entre dos anillos que permiten aumentar la altura de la abertura en el espesor de dichos medios. Esta característica tiene como ventaja que permite ajustar la altura de las aberturas en función de los viñedos tratados, del período de deshojado o del estado de la vegetación en el momento del deshojado. Otra ventaja no desdeñable es la realización de unos tambores que poseen diferentes alturas de aberturas utilizando los mismos anillos.

Según un modo de realización ventajoso, la regulación de altura se obtiene por medio de arandelas de igual espesor entre sí dispuestas en cada refrentado del extremo superior de los resaltes de un anillo.

Según un modo de realización, el apilado de anillos del tambor de atracción rotativo perforado se termina, en cada uno de sus extremos, con un anillo de extremo que presenta un diámetro exterior idéntico al diámetro exterior de los anillos del apilado, cada anillo de extremo está provisto de resaltes de ensamblaje que incluyen unos escariados adecuados para recibir los barrotes rígidos del apilado de los anillos, estando el carácter rígido del ensamblaje realizado por unos medios de bloqueo, los cuales están constituidos, por ejemplo, por unos sistemas de tornillo-tuerca, preferentemente unas tuercas de freno, que se atornillan sobre los extremos roscados de los barrotes rígidos.

La invención también se refiere a una cabeza de deshojado destacable por que comprende:

- un tambor de atracción rotativo perforado que incluye una o varias de las características mencionadas más arriba;
- al menos un medio de aspiración que permite la generación de un flujo de aire a través de unas aberturas de dicho tambor de atracción rotativo perforado, para asegurar un esfuerzo de atracción de las hojas del manto vegetal frente a dicho tambor; y
- un segundo tambor contrarrotativo que presenta una pared lateral externa de forma general cilíndrica y montado frente al apilamiento de anillos del tambor de atracción rotativo perforado, de modo que asegure el apresamiento de las hojas presionadas sobre este último.

Según un modo de realización ventajoso, el medio de aspiración o cada medio de aspiración está constituido por una turbina aspirante instalada por encima del extremo alto del tambor de atracción rotativo perforado y/o por debajo del extremo bajo de este último, para generar, en el interior del vacío interno de dicho tambor de atracción rotativo perforado, un flujo de aire de aspiración a partir de uno al menos de dichos extremos, permitiendo este flujo

aspirante atrapar y presionar las hojas contra la superficie lateral cilíndrica del tambor de atracción rotativo perforado dispuesta frente al manto vegetal.

5 Según otro modo de ejecución ventajoso, el flujo de aire aspirante se genera sustancialmente a través de una zona delantera de la superficie lateral del tambor de atracción rotativo perforado y de manera más precisa a través de las porciones en arco de círculo de las aberturas dispuestas en esta zona. Se extiende hacia la parte trasera después del paso del rodillo contrarrotativo para acompañar las hojas sobre el tambor de atracción rotativo perforado y evitar que lleguen a pegarse sobre la pared del rodillo contrarrotativo.

10 Según un modo de realización preferente, la cabeza de deshojado incluye una pantalla fijada sobre dicha cabeza de deshojado, por medio de elementos de fijación, frente a las porciones de las aberturas situadas en frente de las zonas de aspiración no funcionales. Se entiende por zona no funcional una zona en la que las hojas ya no están presionadas por aspiración sobre el tambor de atracción rotativo perforado. Esta zona comienza poco después del apresamiento de las hojas con el tambor contrarrotativo y, de esta manera, permite despegar las hojas del tambor de
15 atracción rotativo perforado sin que, no obstante, puedan atraerse y pegarse por el tambor contrarrotativo.

Según otro ejemplo de realización, la cabeza de deshojado comprende unos medios de limpieza que se extienden hacia el interior del tambor de atracción rotativo perforado más allá de la pared lateral de este último.

20 Según otro ejemplo de realización preferente, estos medios de limpieza están constituidos por una pluralidad de láminas superpuestas fijadas rígidamente sobre la pantalla y conformadas para meterse en las aberturas para poder limpiar en continuo dichas aberturas, durante la rotación del tambor de atracción rotativo perforado.

25 La invención también hace referencia a las máquinas de deshojado equipadas con una cabeza de deshojado que incluye una o varias de las características técnicas de más arriba.

La invención se comprenderá mejor, gracias a la descripción de a continuación, que hace referencia a un modo de realización preferente, dado a título de ejemplo no limitativo, y explicado con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

30 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de cabeza de deshojado que incorpora el tambor de atracción rotativo perforado según la invención.

35 La figura 2 muestra una vista de frente del tambor de atracción rotativo perforado según la invención montado sobre su árbol de rotación.

La figura 3 muestra una vista en corte en sección recta según el plano A-A de la figura 2.

40 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de uno de los anillos que constituyen el apilado del tambor de atracción rotativo perforado.

La figura 5 es una vista en detalle, a escala aumentada y en corte de un anillo según la línea B-B de la figura 3.

45 La figura 6A es una vista en detalle en corte longitudinal análoga a la figura 5 que muestra un primer modo de realización del ensamblaje de dos anillos superpuestos.

La figura 6B es una vista en detalle en corte longitudinal análoga a la figura 5 que muestra un segundo modo de realización del ensamblaje de dos anillos superpuestos.

50 La figura 7 muestra una vista en perspectiva de uno de los dos anillos de extremo.

55 La figura 8 es un desollamiento en perspectiva de la cabeza de deshojado de la figura 1 vista por el lado opuesto al manto vegetal que muestra en situación los dos rodillos contrarrotativos, así como la pantalla del tambor de atracción rotativo perforado que incluye los elementos de limpieza de las aberturas.

La figura 9 muestra la estructura de los medios de limpieza del tambor de atracción rotativo perforado acoplados a la pantalla de dicho tambor de atracción rotativo perforado presentados en la figura 6 según el mismo plan A-A de la figura 2.

60 Se alude a dichos dibujos para describir un ejemplo de realización interesante, pero de ninguna manera limitativo de un tambor de atracción rotativo perforado para el deshojado de plantas y las cabezas de deshojado equipadas con un tambo de este tipo.

65 En la descripción que sigue y en las reivindicaciones, la expresión "tambor de atracción" designa un cilindro que comprende una pared lateral perforada que permite el paso de un flujo de aire de aspiración que permite atrapar las hojas del manto vegetal y presionarlas contra la superficie externa de dicho cilindro perforado.

En la figura 1 se representa un modo de utilización preferente del tambor de atracción rotativo perforado según la invención que muestra una cabeza de deshojado 1 que incorpora dicho tambor de atracción rotativo perforado 2 que coopera con un tambor contrarrotativo 3, así como unos medios de arrastre en rotación de dicho tambor de atracción rotativo perforado 2 y unos medios de generación de un flujo de aire adecuado para crear una depresión a la altura de las aberturas de dicho tambor de atracción rotativo perforado según un modo de funcionamiento similar al estado de la técnica descrito más arriba. De hecho, estos diferentes medios los conoce el experto en la materia y no se representan en las figuras, no siendo objeto de la invención como tal.

La figura 2 presenta un modo de realización preferente del tambor de atracción rotativo perforado 2 de forma general cilíndrica y que incluye unas aberturas anulares 6, siendo este tambor de atracción rotativo perforado adecuado para estar montado en una cabeza de deshojado 1 que permite la eliminación de una cierta cantidad de hojas de un manto vegetal constituido por una fila de vid. Esta cabeza incluye unos medios motores conocidos de por sí para arrastrar la rotación de dicho tambor de atracción rotativo perforado, así como unos medios también conocidos de por sí que permiten la generación de un flujo de aire que organiza una depresión en dichas aberturas 6 para aspirar las hojas del manto vegetal sobre la superficie de dicho tambor de atracción rotativo perforado 2 cuando está posicionado a la altura de la superficie de dicho manto vegetal. Este tambor de atracción rotativo perforado presenta una superficie lateral de forma general cilíndrica que se extiende entre sus dos extremos 2A, 2B y es principalmente destacable por que está constituido por un apilado sucesivo de anillos cilíndricos 5 de diámetro idéntico y separados por unas aberturas 6 de forma general anular. Dicho de otra manera, el tambor de atracción rotativo perforado 2 está constituido por una alternancia de anillos y de aberturas anulares. Estas aberturas están conformadas para evitar, durante la operación de aspiración de las hojas, los choques sobre los otros componentes de este manto vegetal, tales como unas bayas de uva que llegarían a entrar de nuevo en contacto con las aberturas 6 de dicho tambor de atracción rotativo perforado 2.

De manera ventajosa, las aberturas 6 son de escasa altura, por ejemplo, de una dimensión de 3 milímetros, para presentar una escasa superficie de aspiración y, por lo tanto, un esfuerzo o efecto de atracción limitado sobre los pequeños objetos unidos al manto vegetal diferentes de las hojas, tales como unas bayas de uva en curso de maduración, y en caso de aspiración de estos últimos, acompañarlos sin choque hasta que dichos objetos se conduzcan dentro del manto vegetal por su unión a este, tal como, por ejemplo, los racimos.

De manera ventajosa, el tambor de atracción rotativo perforado 2 está constituido por un ensamblaje sucesivo de anillos 5 completado en cada uno de sus extremos con un anillo de extremo 20, apilados alrededor de un eje de rotación común representado por el árbol axial de acoplamiento 4 a la cabeza de deshojado 1, tal como se presentan en las figuras 2, 3, 8 y 9. Este tambor de atracción rotativo perforado incluye unos medios de ensamblaje 12, 13 y 7 de este apilamiento de anillos, constituidos en el modo de realización preferente ilustrado, en concreto, en las figuras 2, 3, 8 y 9 por tres barrotes rígidos roscados en cada uno de su extremo que atraviesan longitudinalmente el tambor de atracción rotativo perforado 2 de un extremo al otro pasando a través de unos escariados de los resaltes 12 de cada uno de los anillos y dispuestos a igual distancia angular los unos de los otros y, por lo tanto, distantes aquí en 120°. Unos medios de bloqueo 7, tales como unas tuercas de freno permiten completar la rigidez del apilado de los anillos y suprimir los juegos entre los anillos que permiten de esta manera evitar los movimientos inoportunos de las paredes de los anillos que podrían generar unos choques sobre las bayas de uva en contacto con las aberturas. Los medios de ensamblaje 12, 13 y en particular los resaltes 12 provistos de un escariado que atraviesa, están dispuestos en las inmediaciones y rezagados de la periferia de los anillos 5. Dicho de otra manera, dichos resaltes están dispuestos a distancia y en el interior del volumen delimitado por la superficie periférica de los anillos. Esto permite, por una parte, hacer rígido lo suficientemente el conjunto del apilado en rotación a gran velocidad (por ejemplo, del orden de 1.000 giros/minuto), pero sobre todo definir unas aberturas anulares de gran volumen conservando al mismo tiempo un espesor reducido. Entonces, el flujo de aire podrá generar sus efectos sobre la casi totalidad de la superficie de las aberturas 6, siendo molestado solo por la inmediatez de los resaltes 12.

De manera ventajosa, la periferia de cada anillo 5 está constituida entre dos resaltes 12 de una pared de anchura P y la pared de los resaltes en las inmediaciones de la periferia del anillo 5 está distante de esta última en una anchura A superior a P para permitir el paso de los medios de limpieza 9 descritos a continuación durante el funcionamiento de la cabeza de deshojado.

De manera ventajosa, cada resalte 12 tiene una forma general cilíndrica truncada no obstante en su parte en las inmediaciones de la periferia del anillo 5 para permitir el paso de los medios de limpieza 9 permitiendo al mismo tiempo posicionar el eje de los barrotes rígidos 13 lo más posible hacia la periferia de los anillos 5.

Los medios 12, 13 de apilamiento prevén entre otras la disposición de los anillos 5 a una distancia predefinida los unos de los otros para constituir las aberturas anulares 6 del tambor de atracción rotativo perforado 2.

Los resaltes 12 tienen una altura H superior al espesor e de los anillos 5.

De manera ventajosa, los extremos superior 12a e inferior 12b de los resaltes 12 rebasan las caras superior 5a e inferior 5b de los anillos 5, por ejemplo, en una distancia idéntica, del orden de 1,5 mm (figura 5). De esta manera, cuando dos anillos 5 están apilados, una abertura anular 6 de una altura h del orden de 3 mm se habilita

automáticamente entre estos dos anillos adyacentes.

5 Según otra disposición característica de la invención, el extremo superior 12a del resalte 12 de la cara superior 5a de un anillo 5 incluye un refrentado y el extremo inferior 12b del resalte 12 de la cara inferior 5b del anillo 5 incluye un saliente de modo que el saliente del extremo 12b de un anillo se encaja en el refrentado del extremo 12a del anillo próximo en el momento del apilamiento de los anillos sobre los barrotes rígidos 13. Esta característica favorece la rigidez del apilado.

10 Según otra disposición característica de la invención, el tambor de atracción rotativo perforado 2 incluye también unos medios de espesor h1 que permiten aumentar la altura de las aberturas 6, es decir, la magnitud de los intervalos entre dos anillos 5 sucesivos. De esta manera, la altura de la abertura 6 se encuentra aumentada en el espesor h1 de dichos medios. Esta característica tiene como ventaja que permite ajustar la altura de las aberturas en función de los viñedos tratados, del período de deshojado o del estado de la vegetación en el momento del deshojado, pero también que se pueden realizar diferentes tambores de deshojado con unos espesores de abertura diferentes utilizando al mismo tiempo los mismos anillos.

Según un modo de realización ventajoso, los medios de regulación de altura de la abertura están constituidos por unas arandelas 11 de espesor h1 dispuestas entre dos anillos 5 próximos.

20 Según un ejemplo de ejecución preferente tal como se representa en la figura 6B, las arandelas 11 de regulación de altura están insertadas en los refrentados de cada uno de los extremos superiores 12a de los resaltes 12 de un anillo 5.

25 Según otro ejemplo de realización, esta diferencia de altura podría obtenerse con la ayuda de diferentes anillos 5 de mismo espesor e que presentan unos resaltes 12 de alturas diferentes de modo que el apilamiento de dos anillos sucesivos generaría unas aberturas 6 de alturas diferentes.

30 Los extremos 2A, 2B del tambor de atracción rotativo perforado 2 están constituidos por unos anillos de extremo 20 (figura 7) que presentan un diámetro exterior idéntico al diámetro exterior de los anillos intermedios 5. Estos anillos de extremo 20 están igualmente provistos de resaltes de ensamblaje 17. Estos anillos de extremo 20 están fijados por medio de los barrotes rígidos 13 que atraviesan las alineaciones de resaltes 17-12-17, el carácter rígido del ensamblaje está realizado por unos medios de bloqueo 7, los cuales están, por ejemplo, constituidos por unos sistemas de tornillo-tuerca, preferentemente unas tuercas de freno, que se atornillan sobre los extremos roscados de los barrotes rígidos de ensamblaje 13. De esta manera, este ensamblaje permite fijar la estructura del tambor de atracción rotativo perforado y asegura la rigidez de este en el curso de su funcionamiento evitando unas deformaciones relativas de los anillos que pueden llevar a unas deformaciones de las aberturas que podrían arrastrar unos choques a la altura de las bayas de uvas.

40 El tambor de atracción rotativo perforado 2 está provisto de un árbol axial 4 dispuesto para permitir el acoplamiento, directa o indirectamente, a una motorización M de arrastre en rotación. Este árbol atraviesa un manguito central 14 del que están provistos los anillos de extremo 20, estando este manguito central 14 unido rígidamente, por medio de traviesas radiales 15, a los resaltes 17 de los anillos de extremo o a la pared interna de estos. Unos medios aseguran la unión rígida del árbol de arrastre 4 con el tambor de atracción rotativo perforado 2. Por ejemplo, estos medios están constituidos por unos tornillos (no representados) que atraviesan unos escariados radiales 16, así como los manguitos 14 para hacer solidario el tambor de atracción rotativo perforado con el árbol axial para su arrastre en rotación.

50 La invención se refiere igualmente a las cabezas de deshojado 1 que comprenden un tambor de atracción rotativo perforado 2 que incluye todas o parte de las características descritas anteriormente, así como a las máquinas provistas de una cabeza de deshojado de este tipo.

55 En este caso, el dispositivo de atracción que permite presionar el follaje de las cepas de vid contra la pared lateral del rodillo de atracción constituido por un apilamiento de anillos 20-5-20 separados por unas aberturas anulares 6, comprende al menos un medio de aspiración que permite la generación de un flujo de aire aspirante en el interior del tambor de atracción rotativo perforado 2.

60 Este medio de aspiración o cada medio de aspiración puede estar constituido por una turbina aspirante (no representada en las figuras) cuya entrada de aire puede estar instalada por encima del extremo alto 2A del tambor de atracción rotativo perforado y/o por debajo del extremo bajo 2B de este último, para generar, en el interior de dicho tambor de atracción rotativo perforado, un flujo de aire de aspiración a partir de uno al menos de dichos extremos 2A, 2B, permitiendo este flujo de aire aspirante atrapar y presionar las hojas contra la superficie lateral cilíndrica del tambor de atracción rotativo perforado 2, por medio de las aberturas 6. En este caso, la parte interior del tambor de atracción rotativo perforado y, por lo tanto, la del apilado de los anillos 5 se pone en comunicación con la entrada de aire de una canalización unida a la entrada principal de la turbina aspirante.

65 De forma alternativa o complementaria, el flujo de aire aspirante puede generarse a través de una zona de la

superficie lateral del tambor de atracción rotativo perforado 2 para presionar las hojas atrapadas por el flujo de aire aspirante y de manera más precisa a través de las porciones en arco de círculo de las aberturas 6 dispuestas en esta zona.

- 5 Un medio de corte o sistema de apresamiento puede estar asociado al tambor de atracción rotativo perforado 2 para cortar o apresar las hojas presionadas contra dicho rodillo antes de desprenderlas de este.

Según un modo de realización ventajoso, la cabeza de deshojado comprende un segundo tambor contrarrotativo 3. Este tambor contrarrotativo presenta una pared lateral externa cilíndrica y está montado frente a la superficie externa cilíndrica del apilamiento de anillos 20-5-20, de modo que pueda apresar y arrancar las hojas presionadas sobre el tambor de atracción rotativo perforado 2.

10 Incluye un árbol axial de arrastre en rotación y su superficie está preferentemente constituida por una materia elástica tal como, por ejemplo, goma o poliuretano para apresar mejor las hojas y absorber los diferentes espesores de estas debidos a sus nervaduras o a su peciolo.

15 La cabeza de deshojado 1 formada de esta manera puede estar suspendida, de manera conocida de por sí y al alcance del experto en la materia, del armazón de una máquina de deshojado.

20 La superficie interna de los anillos 5 también puede comprender, entre dos medios de apilamiento 12 y yendo en el sentido de rotación R del tambor de atracción rotativo perforado una primera superficie cóncava P1, una pared cilíndrica de anchura P y una segunda superficie cóncava P2 de radio menor que el de la superficie cóncava P1. De hecho, el tambor de atracción rotativo perforado 2 aspira todos los pequeños residuos, restos y polvo situados en el manto vegetal, pero no unidos a este, en las inmediaciones del tambor de atracción rotativo perforado en curso de operación de deshojado. Estos residuos tienen tendencia a acumularse, en concreto, sobre las superficies donde el flujo de aire es reducido y a menudo donde las turbulencias generadas por el flujo de aire los fuerzan a estancarse localmente y a pegarse sobre las paredes en las inmediaciones. Entonces, el interés de un radio mayor en el perfil cóncavo P1 es favorecer unas velocidades de aire suficientes a esta altura para evitar el colmatado rápido de las aberturas, mientras que los colmatados a la altura del perfil P2 están organizados para limpiarse fácilmente mediante los medios de limpieza 9 de los anillos 5.

25 Los anillos 5 pueden estar realizados con una materia metálica tal como el aluminio o el acero inoxidable, pero pueden ventajosamente estar realizados de materia plástica, preferentemente por moldeo, mientras que los anillos de extremo están constituidos preferentemente por una materia metálica ligera tal como el aluminio para recoger de manera eficaz los esfuerzos del apilado. Los barrotes rígidos unidos a los medios 12 de apilado, así como el árbol de arrastre en rotación 4 del tambor de atracción rotativo perforado estarán preferentemente realizados de acero. De esta manera, esta estructura es sencilla de ensamblar y ligera, estando de hecho el tambor de atracción rotativo perforado previsto para funcionar con unas velocidades de rotación rápidas, por ejemplo, del orden de 1.000 gir/min, para asegurar un deshojado eficaz.

40 Por otra parte, en el modo de realización preferente del tambor de atracción rotativo perforado que funciona a partir de uno o dos flujos de aires unidos cada uno a los extremos 2A, 2B y para optimizar la energía unida a la generación del o de los flujos de aires a través de las aberturas anulares 6, es ventajoso limitar la porción activa de estas últimas a la zona frente al manto vegetal correspondiente sustancialmente a la zona de presión de las hojas. Por lo tanto, una pantalla 8 puede fijarse sobre la cabeza de deshojado 1 por medio de elementos de fijación apropiados 10 para estar posicionada frente a las porciones de las aberturas 6 situadas en frente de las zonas de aspiración no funcionales y orientar la aspiración de las hojas mayoritariamente hacia el manto vegetal. Se entiende por zona no funcional una zona en la que las hojas ya no están presionadas por aspiración sobre el tambor de atracción rotativo perforado. Esta zona comienza poco después del apresamiento de las hojas con el tambor contrarrotativo y, de esta manera, permite despegar las hojas del tambor de atracción rotativo perforado sin que, no obstante, puedan atraerse y pegarse por el tambor contrarrotativo. También tendrá la ventaja de proceder al despegue de las hojas después de su arranque por los tambores contrarrotativos suprimiendo el esfuerzo de atracción desde que estas alcancen la pantalla. De esta manera, podrán caer al suelo por gravedad por debajo de la cabeza de deshojado.

55 De manera ventajosa, esta pantalla 8 puede integrar unos medios de limpieza 9 en continuo de los rodillos dispuestos a través de las aberturas 6 que, de esta manera, están fijos con respecto a la cabeza de deshojado 1 y móviles con respecto al tambor de atracción rotativo perforado 2 y, por lo tanto, con respecto a los anillos cilíndricos 5.

60 Los medios de limpieza 9 están, por ejemplo, constituidos por una pluralidad de láminas superpuestas fijadas rígidamente sobre la pantalla 8 unida a la máquina y conformadas para meterse en las aberturas 5 para poder limpiar en continuo dichas aberturas. Su extremo se extiende hacia el interior de las aberturas del tambor de atracción rotativo perforado, más allá de la pared de espesor P de los anillos cilíndricos 5 sin, no obstante, tocar los medios 12 de apilamiento de dichos anillos dispuestos a una distancia A de la superficie cilíndrica exterior de los anillos 5, distancia superior al espesor P de la pared cilíndrica de dichos anillos. Por otra parte, tienen un espesor inferior a la distancia entre dos anillos contiguos y están, por ejemplo, constituidos con una chapa de acero de 2 mm

de espesor, para conservar un juego de funcionamiento suficiente con los anillos entre los que están dispuestos evitando, de esta manera, la generación de demasiada pérdida de energía por rozamiento con dichos anillos asegurando al mismo tiempo una limpieza en continuo de las aberturas.

REIVINDICACIONES

1. Tambor de atracción rotativo perforado de forma general cilíndrica y que incluye unas aberturas, siendo este tambor adecuado para estar montado sobre una cabeza de deshojado de las hojas de un manto vegetal, tal como una fila de vid, **caracterizado por que** incluye la superposición de una pluralidad de anillos (5) que presentan una superficie externa cilíndrica y de una pluralidad de aberturas anulares (6) habilitadas entre dos anillos sucesivos, permitiendo estas aberturas el paso de un flujo de aire de aspiración a través de y hacia el interior del tambor de atracción rotativo perforado, incluyendo dicho tambor de atracción rotativo perforado, interiormente, unos medios de ensamblaje rígido de la pluralidad de anillos apilados y un medio de acoplamiento a una motorización que permite su arrastre en rotación.
2. Tambor de atracción rotativo perforado siguiendo la reivindicación 1, **caracterizado por que** el apilado de anillos (5) del que está constituido se termina, en cada uno de sus extremos (2A, 2B), con un anillo de extremo (20) que presenta un diámetro exterior idéntico al diámetro exterior de los otros anillos del apilado.
3. Tambor de atracción rotativo perforado según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los medios de ensamblaje rígido de los anillos (5, 20) comprenden, por una parte, unos resaltes de ensamblaje (12, 17) dispuestos a distancia de la periferia de los anillos y unidos a la pared interna de dichos anillos, incluyendo dichos resaltes unos escariados de ejes paralelos al eje de los anillos y, por otra parte, unos barrotes rígidos (13) que atraviesan los escariados de los resaltes (12, 17) de dichos anillos superpuestos, incluyendo dichos barrotes rígidos (13) en su extremo unos medios de bloqueo (7), tales como un sistema de tornillo-tuerca, preferentemente constituido por una tuerca de freno, siendo entonces los extremos de cada barrote rígido roscados, para completar el ensamblaje del apilado de anillos.
4. Tambor de atracción rotativo perforado siguiendo una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** el medio de acoplamiento a una motorización adecuada para realizar el arrastre en rotación de dicho tambor de atracción rotativo perforado comprende, por una parte, un manguito central (14) vinculado a la pared interna de cada anillo de extremo (20) por medio de traviesas radiales (15) y, por otra parte, un árbol axial de acoplamiento (4) que atraviesa los escariados de cada manguito central (14) y unido en rotación sobre estos últimos por unos medios de unión rígida, tales como unos tornillos de apriete, estando dicho árbol dispuesto para permitir el acoplamiento, directa o indirectamente, a los medios motores de arrastre en rotación de los tambores.
5. Tambor de atracción rotativo perforado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** las aberturas anulares (6) que separan los anillos (5) tienen una altura (h) comprendida entre 2 mm y 5 mm y, preferentemente, una altura de 3 mm.
6. Tambor de atracción rotativo perforado siguiendo una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** cada anillo y anillo de extremo (5, 20) posee al menos dos y preferentemente tres resaltes (12, 17) que incluyen unos escariados cuyos ejes son paralelos al eje de los anillos y están dispuestos preferentemente a igual distancia angular los unos de los otros sobre un círculo concéntrico de diámetro inferior al de los anillos.
7. Tambor de atracción rotativo perforado según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado por que** los resaltes (12) tienen una altura (H) superior al espesor (e) de los anillos (5), que permite, durante el apilamiento de los anillos sobre los barrotes rígidos (13), habilitar automáticamente una abertura anular (6) entre dos anillos próximos.
8. Tambor de atracción rotativo perforado siguiendo una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado por que** los extremos superior (12a) e inferior (12b) de los resaltes (12) rebasan las caras superior (5a) e inferior (5b) de los anillos (5) en una distancia idéntica del orden de 1,5 mm, de modo que cuando dos anillos están superpuestos, una abertura anular (6) de una altura (h) del orden de 3 mm se habilita entre estos dos anillos adyacentes.
9. Tambor de atracción rotativo perforado según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado por que** el extremo superior (12a) de cada resalte (12) de un anillo (5) incluye un refrentado, mientras que su extremo inferior (12b) incluye un saliente de modo que el resalte en el extremo inferior de un anillo pueda encajarse en el resalte en el extremo superior del anillo próximo en el momento del apilado.
10. Tambor de atracción rotativo perforado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** incluye unos medios intercalados en el apilado entre dos anillos (5) que permiten aumentar la altura de las aberturas (6) en el espesor de dichos medios.
11. Tambor de atracción rotativo perforado siguiendo una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** la regulación de la altura de las aberturas (6) se obtiene por medio de arandelas (11) de igual espesor entre sí dispuestas en cada refrentado del extremo superior (12a) de los resaltes (12) de un anillo (5).
12. Cabeza de deshojado **caracterizada por que** comprende:

- un tambor de atracción rotativo perforado (2) realizado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11;
 - al menos un medio de aspiración que permite la generación de un flujo de aire a través de las aberturas de dicho tambor de atracción rotativo perforado para asegurar un esfuerzo de atracción de las hojas del manto vegetal frente a dicho tambor; y
- 5 - un segundo tambor contrarrotativo (3) que presenta una pared lateral externa de forma general cilíndrica y montado frente al apilamiento de anillos (20-5-20) del tambor de atracción rotativo perforado (2), de modo que asegure el apresamiento de las hojas presionadas sobre este último.
- 10 13. Cabeza de deshojado según la reivindicación 12, **caracterizada por que** el medio de aspiración o cada medio de aspiración está constituido por una turbina aspirante instalada por encima del extremo alto (2A) del tambor de atracción rotativo perforado (2) y/o por debajo del extremo bajo (2B) de este último, para generar, en el interior del vacío interno de dicho tambor de atracción rotativo perforado, un flujo de aire de aspiración a partir de uno al menos de dichos extremos (2A, 2B), permitiendo este flujo de aire aspirante atrapar y presionar las hojas contra la superficie lateral cilíndrica del tambor de atracción rotativo perforado (2), dispuesta frente al manto vegetal.
- 15 14. Cabeza de deshojado según una cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizada por que** el flujo de aire aspirante se genera a través de una zona delantera de la superficie lateral del tambor de atracción rotativo perforado (2) y de manera más precisa a través de las porciones en arco de círculo de las aberturas (6) dispuestas en esta zona.
- 20 15. Cabeza de deshojado siguiendo una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizada por que** incluye una pantalla (8) fijada sobre dicha cabeza de deshojado, por medio de elementos de fijación (10), frente a las porciones de las aberturas (6) situadas en frente de las zonas de aspiración no funcionales.
- 25 16. Cabeza de deshojado según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizada por que** la cabeza de deshojado comprende unos medios de limpieza (9) que se extienden hacia el interior del tambor de atracción rotativo perforado (2) más allá de la pared lateral de este último.
- 30 17. Cabeza de deshojado según la reivindicación 16, **caracterizada por que** estos medios de limpieza (9) están constituidos por una pluralidad de láminas superpuestas fijadas rígidamente sobre la pantalla (8) y conformadas para meterse en las aberturas (6) del tambor de atracción rotativo perforado (2) para poder limpiar en continuo dichas aberturas, durante la rotación de dicho tambor de atracción rotativo perforado.

FIGURA 1

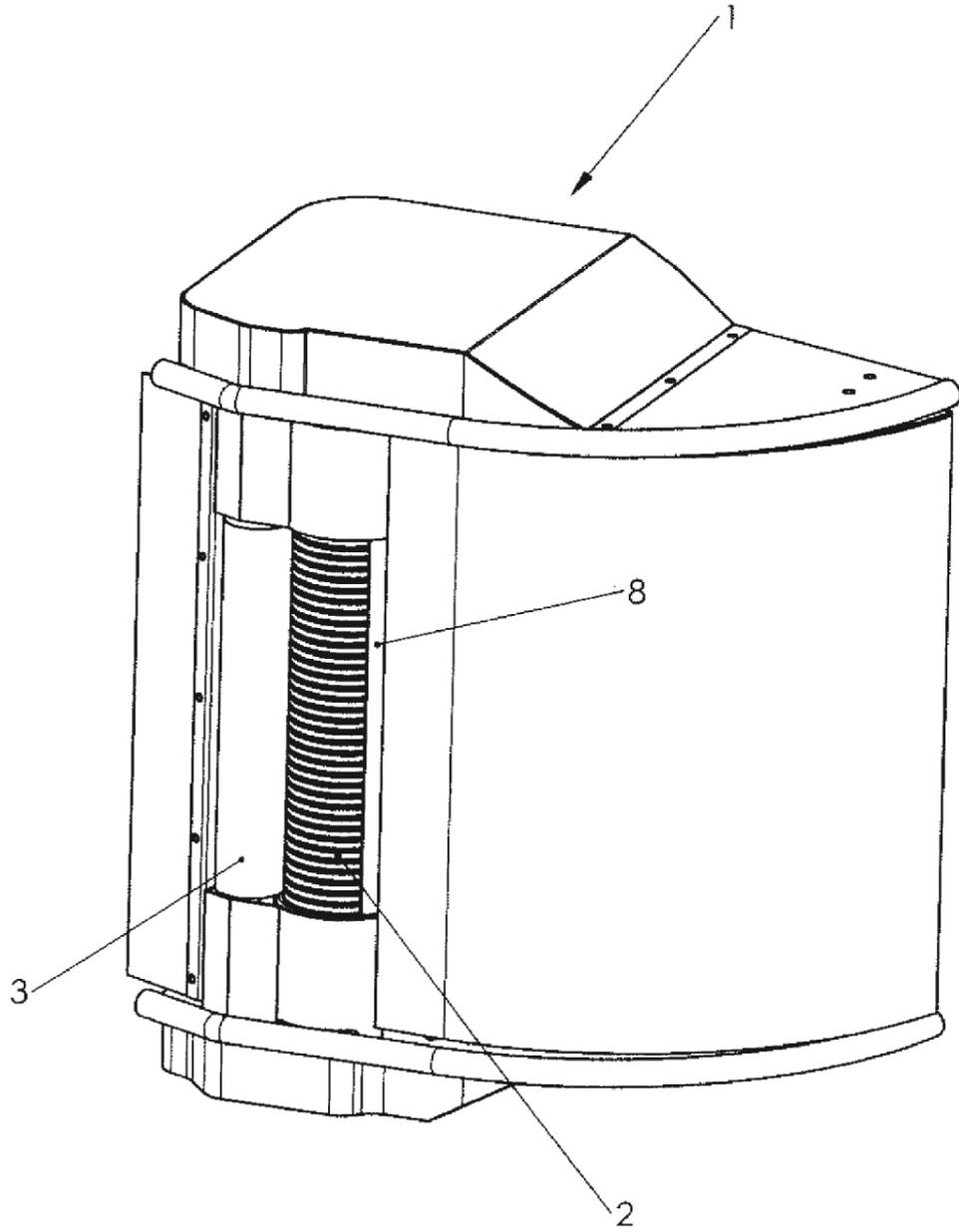


FIGURA 2

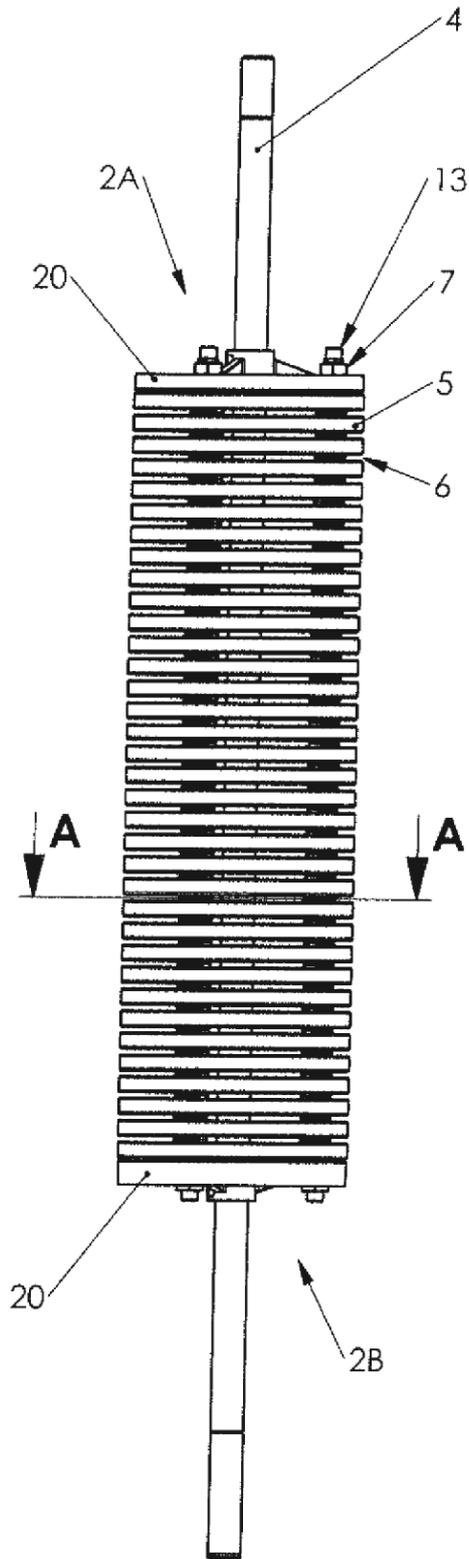


FIGURA 3

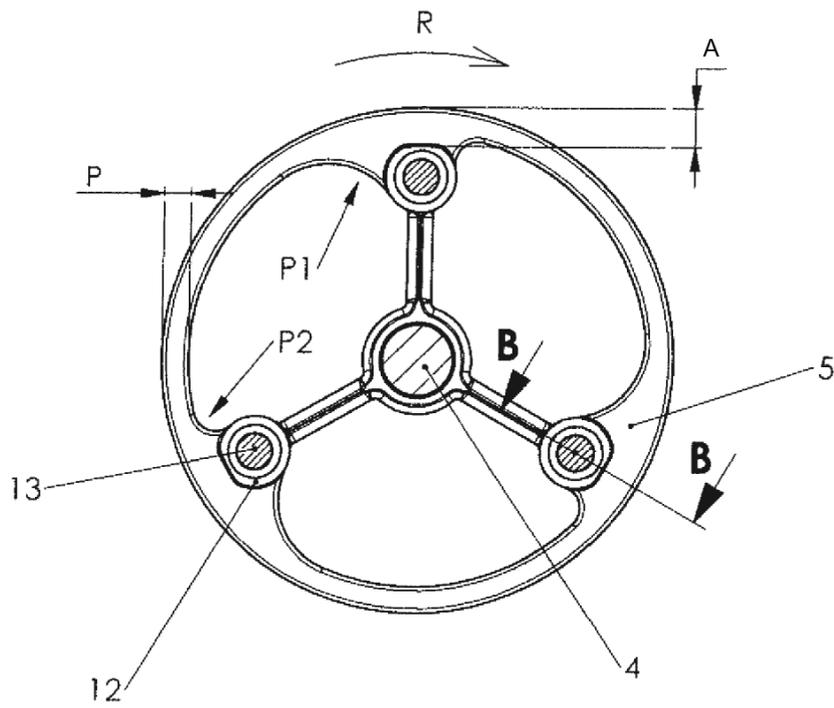


FIGURA 4

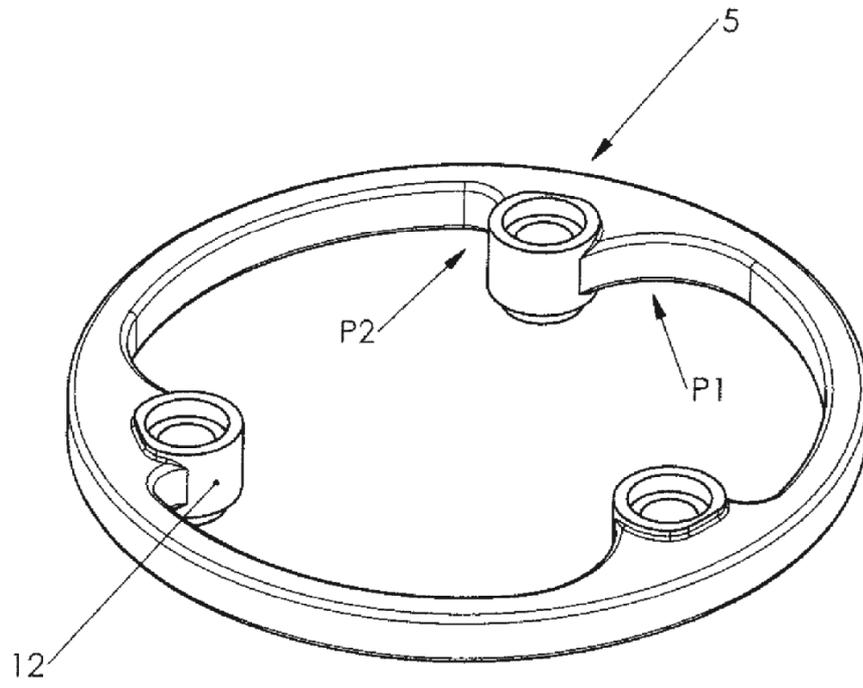


FIGURA 5

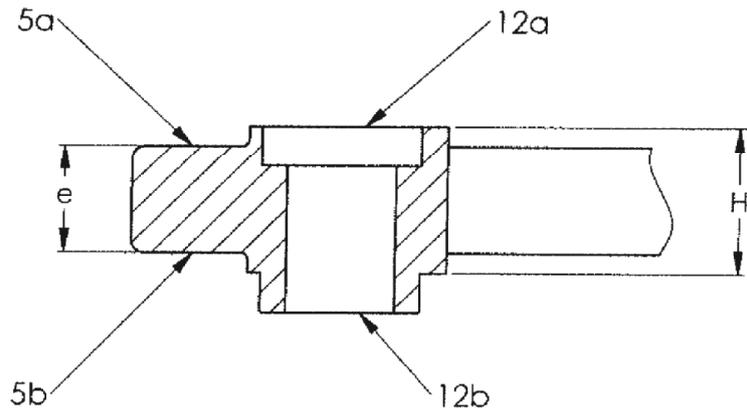


FIGURA 6A

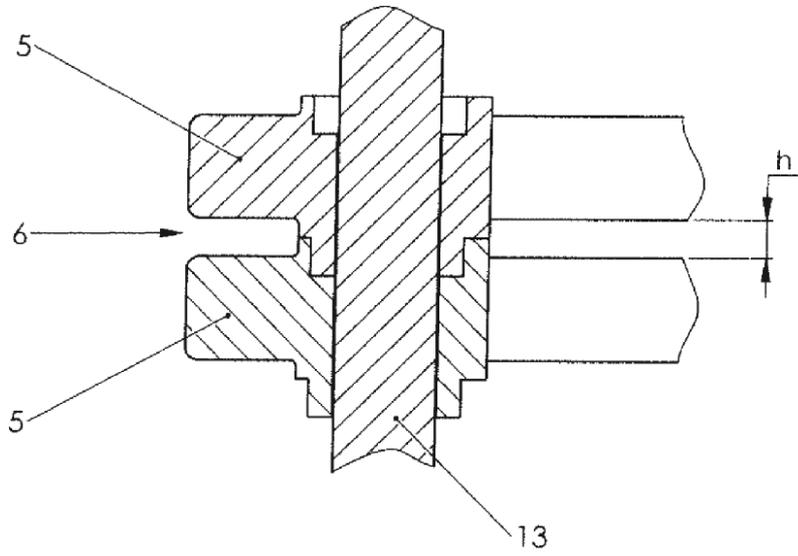


FIGURA 6B

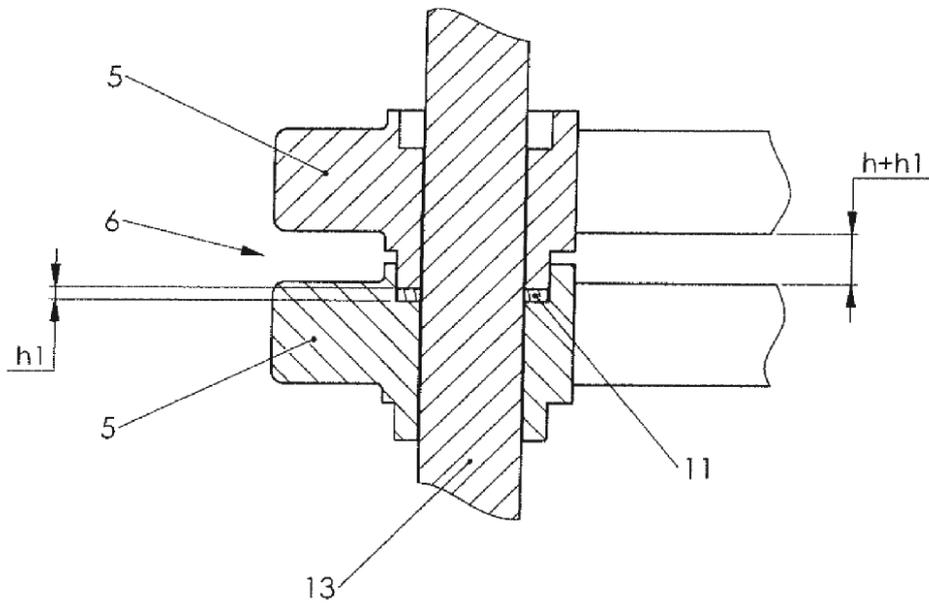


FIGURA 7

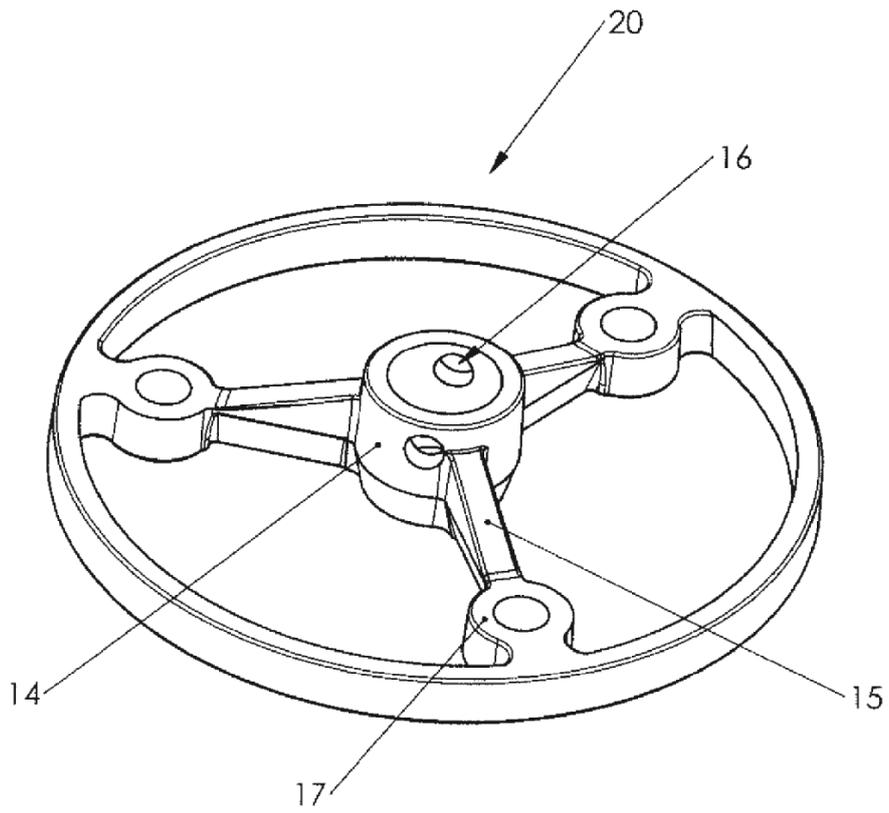


FIGURA 8

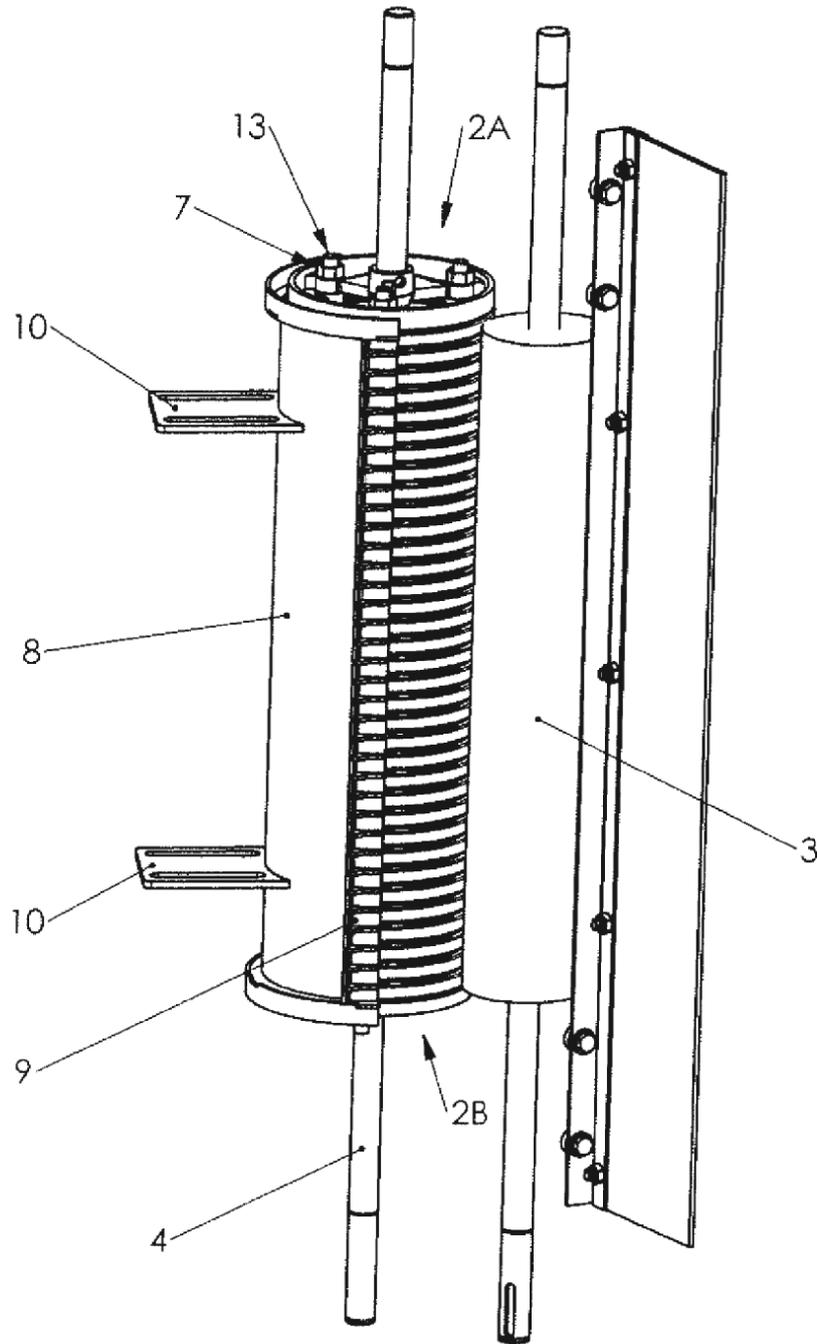


FIGURA 9

