

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 674**

21 Número de solicitud: 202030277

51 Int. Cl.:

A01D 51/00

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

03.04.2020

30 Prioridad:

19.07.2019 ES P201930668

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.01.2021

71 Solicitantes:

**GALÁN CALVO, Juan (75.0%)
SIDERURGIA 17, LOCAL DCHA
28037 MADRID ES y**

**BERMÚDEZ DE CASTRO DE LA FUENTE, José
Luis (25.0%)**

72 Inventor/es:

**GALÁN CALVO, Juan y
BERMÚDEZ DE CASTRO DE LA FUENTE, José
Luis**

54 Título: **MÁQUINA RECOLECTORA DE FRUTOS MEDIANTE ASPIRACIÓN PARA PORTAR A LA ESPALDA**

57 Resumen:

Máquina recolectora de frutos mediante aspiración para portar cómodamente a la espalda, de fácil manejo y apta para llevar a pie en todo tipo de terrenos y situaciones. Cuenta con un motor (1) y una turbina (2) que ejercen una fuerza de aspiración sobre un primer depósito (3), la cual se transmite a un conducto principal (7) que vierte en él los productos y otros materiales aspirados, sin pasar por la turbina. El primer depósito (3) incluye un sistema de descarga (4) que vacía el contenido a un segundo depósito (5), realizándose un cribado que mantiene en el interior los frutos deseados y expulsa fuera las piedras y/u otros objetos no deseados. Además de aspiradora, la máquina puede convertirse en sopladora, mediante la incorporación de elementos que cambian el sentido de los flujos de aire de tal forma que el conducto principal (7) sopla en vez de aspirar.

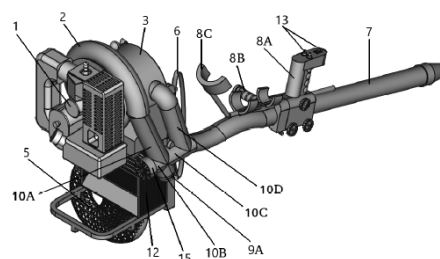


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Máquina recolectora de frutos mediante aspiración para portar a la espalda

5 OBJETO DEL INVENTO

10 Con el fin de facilitar la recolección agrícola en todo tipo de terrenos y situaciones, se presenta una máquina aspiradora de uso individual y portátil para ser portada cómodamente a la espalda, y que desplazándose a pie permite recoger aceitunas, frutos secos y similares directamente del suelo, sin que el terreno necesite de una preparación específica. Los frutos son aspirados, sin pasar por ninguna turbina o hélice que los pueda dañar, mediante un conducto de aspiración de fácil manejo. Además incorpora un sistema de descarga de los productos rápido y simple. Por tanto se puede realizar la tarea recolectora de una manera cómoda, rápida y eficiente, aumentando el rendimiento final de la actividad.

15 Al mismo tiempo, con el fin de optimizar el peso que carga el operario, esta eficiente máquina recolectora portátil realiza un proceso de cribado de los productos y materiales aspirados, haciendo que los materiales no deseados se vayan desechando automáticamente, lo cual supone una mejora de eficiencia en cuanto al peso neto recolectado. Estos materiales no deseados (piedras y/u otros objetos de menor tamaño que los frutos que se desea recolectar, y también hojas y/u otros materiales ligeros) pueden representar un peso similar o incluso superior que el de los propios frutos deseados.

20 El invento puede incorporar un mecanismo de recirculación que permite que además de aspiradora, esta máquina se convierta en sopladora. Ésta es una característica importante en la recolección, pues facilita el agrupamiento de los frutos para su recogida posterior, o el aventado de hojas y/u otros materiales ligeros. El cambio de función se ejecuta mediante un mecanismo rápido y simple que permite al operario alternar entre aspiración y soplado según sus necesidades.

30 Gracias a su peso ligero, su portabilidad y su función de recirculación, ésta máquina es singularmente apta para cualquier terreno, técnica de cosechado y tamaño de explotación.

SECTOR DE LA TÉCNICA

35 La presente invención se refiere a maquinaria agrícola para la recolección de frutos, como aceitunas y frutos secos, mediante una fuerza de aspiración que los recoge principalmente del suelo. Más concretamente está dirigida a máquinas portátiles de uso individual que sirven a dicho efecto.

40 ANTECEDENTES TÉCNICOS

45 La recogida de frutos del suelo se ha realizado habitualmente de forma manual, con un esfuerzo muy elevado del trabajador, y un rendimiento muy reducido. Para aumentar los rendimientos se han desarrollado soluciones consistentes en acoplar grandes artefactos a tractores o máquinas autopropulsadas, lo cual es una buena solución para explotaciones de grandes dimensiones donde el terreno es eminentemente plano, pero que no es una solución válida ni para las explotaciones de tamaño mediano o pequeño, ni para orografías difíciles, ni tampoco cuando la separación entre árboles no es suficiente para puedan circular grandes vehículos.

50 Además, incluso en las explotaciones grandes y eficientes donde se emplean grandes máquinas, siempre hay un porcentaje pequeño pero significativo de frutos que no pueden ser recogidos por las máquinas o que caen fuera de los mantos del suelo. Normalmente estos frutos se suelen dejar sin recoger, pues sólo podrían ser aprovechados de una forma tradicional intensiva en mano de obra.

A modo de ejemplo se conoce lo divulgado en el documento ES1077320U donde se describe una carretilla-remolque que se puede acoplar a un vehículo de tracción; el documento ES2399174 donde se divulga una máquina de recogida de aceituna que está comprendida en la estructura de un vehículo tipo camión; el documento ES2142728 donde se divulga una máquina autopropulsada que dispone de una pluralidad de cepillos de recolección de aceitunas o productos similares; o los documentos ES1064460U y ES2199038 en donde se describen máquinas aspiradoras que se acoplan a un tractor o camión, del que toman la fuerza, y que sirven para la recogida de aceitunas y similares. Como se ha adelantado, con este tipo de soluciones se consiguen rendimientos muy elevados, pero su uso está limitado a grandes explotaciones, terrenos llanos y/o suficiente separación entre árboles.

A partir de estas soluciones se han desarrollado aparatos de dimensiones más pequeñas que son tirados a modo de carretilla, pero presentan el problema de que son muy poco prácticos para su uso en orografías difíciles, y son poco potentes para explotaciones medianas-grandes. A modo de ejemplo se conoce lo divulgado en el documento ES1061650U donde se describe un mecanismo de recogida acoplable a una estructura de tiro; el documento ES1054187U donde se describe una maquinaria autopropulsada de dimensiones pequeñas que rueda sobre el suelo; o los documentos ES1020417U y ES2004609 donde se describen diferentes tipologías de carros aspiradores tirados manualmente. Como se ha adelantado, con este tipo de soluciones se puede trabajar en explotaciones de dimensiones medianas y pequeñas, pero su rendimiento y practicidad es muy reducida. Estas soluciones además presentan el problema de que no son máquinas autónomas y por tanto tienen un radio de acción limitado.

También se conocen recogedoras manuales, que solo sirven para explotaciones muy pequeñas y con terrenos planos, que requieren de un trabajo previo de compactación del terreno para que el rendimiento y el uso sea adecuado. Ejemplos de estas tipologías es lo divulgado en los documentos ES323098 y ES368129. Estas soluciones tienen la ventaja de que no requieren de mecanismos neumáticos, pero son soluciones muy antiguas que solo sirven para terrenos planos y compactos.

Hay ciertos agricultores que utilizan equipos autónomos como sopladoras que permiten agrupar los frutos para una posterior recogida. En combinación con estas metodologías, se conocen máquinas que recogen este tipo de acopios, por ejemplo, la máquina divulgada en el documento ES2156054, pero esta máquina requiere ir acoplada a un vehículo tractor y por tanto no es apta para todo tipo de terrenos.

Teniendo en cuenta la problemática de poder utilizar una solución portátil y que pueda ser utilizada en cualquier terreno, han surgido soluciones, que pueden ser consideradas como las más cercanas en el estado de la técnica. Entre otros, se conocen soluciones basadas en dispositivos aspiradores de productos pequeños que comprenden en su estructura un depósito, aunque tienen el inconveniente de que son pesados y preferentemente requieren de su transporte con una carretilla. Tienen también el inconveniente de que no criban suficientemente el producto. Se destaca lo divulgado en el documento ES2140260 que se basa en la utilización de mangueras de aspiración que pueden ser fácilmente manipuladas por el usuario, pero tiene el inconveniente de requerir de un compresor muy potente de grandes dimensiones. Se conoce lo divulgado en el documento ES1035248U donde se describe un dispositivo de pequeñas dimensiones que comprende un tubo de aspiración y una cámara de recogida, pero este dispositivo no criba el producto de piedras y otros elementos pesados, presenta una falta de potencia y el depósito es tan pequeño que los rendimientos son muy escasos, por lo que no es recomendable para labores de recogida continua, estando esta solución destinada a la recogida puntual de productos de pequeñas dimensiones. Finalmente se conoce lo divulgado en el documento EP0862847, que resuelve respecto del documento anterior el problema del cribado, pero que tiene una estructura pesada que hace que no sea recomendable que el usuario cargue con ella mucho tiempo,

por lo que requiere preferentemente ser transportado en un carro de pequeñas dimensiones, lo cual, en determinados tipos de terreno dificulta el trabajo, reduce el rendimiento o simplemente no lo permite la orografía.

5 Frente a todas estas soluciones conocidas, principalmente las que se consideran como más cercanas en el estado de la técnica, y habida cuenta de los problemas técnicos existentes en este campo industrial no resueltos hasta la fecha, se presenta una eficiente invención diseñada para que su volumen y peso puedan ser fácilmente soportados por un único usuario. Cargada a la espalda a modo de mochila, permite una rápida y fácil recolección de
10 frutos por aspiración. Además, incluye un sistema de cribado de los productos recogidos, optimizando aún más la eficiencia del peso soportado por el usuario, y un mecanismo de recirculación que convierte la máquina en sopladora–aspiradora. Por tanto puede ser empleada en todo tipo de terrenos, con diferentes técnicas de recolección, y en explotaciones de cualquier tamaño.

15 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina recolectora de productos agrícolas (como
20 aceitunas, frutos secos y similares) por aspiración, principalmente del suelo, que es de uso individual y portátil pues se porta a la espalda a modo de mochila. Es apta para todo tipo de terrenos y situaciones. Los frutos se aspiran directamente del suelo o donde se encuentren mediante al menos un conducto principal de aspiración fácil de manejar, realizando la tarea de una manera cómoda, rápida y eficiente. Igualmente, la máquina hace un cribado en una o
25 varias fases de materiales no deseados (piedras y/u otros objetos de menor tamaño que los frutos deseados, así como hojas y otros materiales ligeros). Además de aspiradora, la máquina puede convertirse en sopladora mediante la incorporación de elementos que cambian el sentido de los flujos de aire, de tal forma que el conducto principal sople en vez de aspirar. Como resultado, se consigue un elevado rendimiento de la actividad recolectora, con una gran versatilidad de usos y aplicaciones.

30 La máquina cuenta con motor y un mecanismo de aspiración, por ejemplo una turbina. La corriente de aspiración se transmite a un primer depósito, el cual está conectado a un conducto principal que aspira los productos y materiales aspirados, los cuales se componen de frutos deseados y otros materiales no deseados. Por tanto dichos productos y materiales
35 aspirados se reciben en este primer depósito sin que pasen por el mecanismo de aspiración, sin verse expuestos a los daños que sufrirían si tuvieran que atravesarlo. El primer depósito cuenta con un sistema de descarga, por ejemplo una trampilla en su parte inferior, que vacía su contenido hacia un segundo depósito. El sistema de descarga mantiene cerrada la comunicación entre el primer depósito y el segundo depósito cuando la
40 máquina está aspirando. De este modo toda la fuerza de aspiración se transmite hacia el conducto principal.

El segundo depósito está realizado en un entramado, malla o material perforado por cuyos
45 orificios se realiza un cribado que desecha materiales no deseados. La forma, número y calibre de estos orificios están especialmente diseñados para mantener los frutos deseados en el interior y que caigan fuera los materiales de menor tamaño. Puede haber varios tipos intercambiables de segundo depósito, fabricados en distintos materiales o formas, y con distintos tipos de orificios, para que estén adaptados y optimizados a los diferentes frutos que se deseen recolectar.

50 El primer depósito está diseñado con una capacidad reducida puesto que está destinado a recoger sólo el contenido de tandas cortas de aspiración. Después de cada tanda, mediante el vaciado del primer depósito y posterior cribado de los materiales, el segundo depósito va almacenando frutos libres de materiales no deseados, cuyo peso puede llegar a ser incluso
55 mayor que el de los frutos deseados.

Por tanto, se produce una doble disminución del peso que carga el operario. Por un lado, el tamaño reducido del primer depósito permite que el conjunto motor-turbina no tenga que ser tan potente y pesado como en otras máquinas aspiradoras existentes. Por otro lado, gracias al cribado que la máquina realiza, se va acumulando un peso más eficiente de frutos deseados en el segundo depósito. Este ahorro de peso es una ventaja fundamental de este invento, que permite reducir el número de veces que hay que descargar el contenido del segundo depósito. La descarga se ejecuta de forma fácil a través de una abertura de salida con cierre, situada en el extremo inferior del segundo depósito.

El invento se porta cómodamente en la espalda del usuario a modo de mochila mediante unos medios de sujeción, por ejemplo correas unidas a un bastidor. Esto es factible dado su reducido peso en comparación con otras máquinas existentes. En consecuencia, puede ser portado por el operario durante más tiempo, sin necesidad de ruedas ni tracción mecánica o animal, siendo por tanto una máquina singular que realmente puede usarse en cualquier tipo de terrenos y situaciones.

El conducto principal de aspiración es el elemento de la máquina que se acerca al suelo o a donde se encuentren los frutos deseados. Por tanto debe ser de fácil manejo y estar adaptado en su forma para optimizar la recolección de los distintos tipos de frutos deseados posibles. Por eso el conducto principal es flexible al menos en alguna parte y puede contar con mandos ergonómicos regulables, como soportes para codo y antebrazo o empuñaduras de mando para cada mano, las cuales pueden llevar botones de accionamiento que permiten controlar las distintas funciones de la máquina. Una de estas funciones es regular la velocidad de la turbina para que el flujo de aire de aspiración se ajuste al peso y tamaño del fruto que se desea recoger en cada momento, y así reducir lo más posible la aspiración colateral de otros materiales no deseados más pesados. Finalmente, al extremo del conducto principal se le pueden acoplar diferentes boquillas para optimizar el flujo de aire y adaptarlo mejor a distintas situaciones y frutos deseados.

De forma adicional, la máquina puede incorporar un mecanismo que controle automáticamente el sistema de descarga del primer depósito, sin necesidad de que el operario lo haga manualmente, simplificando más la tarea.

De forma adicional, el invento puede incorporar un mecanismo de recirculación que convierta la máquina en sopladora además de aspiradora. Esto puede realizarse al menos de tres modos distintos:

1. Mediante la inversión de giro de la turbina.
2. Mediante la introducción de un sistema de dos válvulas diversoras intercaladas entre unos conductos, que permite invertir el sentido del flujo del aire dentro de algunos elementos de la máquina, de tal forma que el conducto principal sopla en vez de aspirar. El mecanismo de recirculación consiste en una primera válvula diversora situada a la salida de la turbina, que dirija el flujo de aire hacia una segunda válvula diversora situada en un punto entre el conducto principal y el primer depósito. A su vez que esta segunda válvula diversora dirija el flujo de aire hacia el conducto principal para ser expulsado.
3. Mediante una válvula de recirculación de 4 vías situada en un punto entre el conducto principal y el primer depósito. Cuando se cambia esta válvula de posición, el conducto principal en vez de recibir un flujo de aspiración de aire, recibe el flujo de escape que sale de la turbina y por tanto se convierte en un conducto principal de soplado.

De forma adicional, la máquina puede incorporar a continuación del primer depósito un sistema de cribado adicional, por ejemplo una rampa perforada, que realice una criba del contenido que sale del primer depósito antes de entrar en el segundo depósito. El diseño y tamaño del sistema de cribado está optimizado para mantener los frutos deseados en el interior, y que se desechen fuera los materiales no deseados de menor tamaño.

De forma adicional, todas los sistemas y válvulas de la máquina pueden ser operados de modo manual además de automático. De esta forma en caso de fallo en los automatismos se puede seguir trabajando en modo manual.

5 De forma adicional, la máquina puede incorporar un sistema de soplado en un espacio abierto situado entre el primer depósito y la entrada al segundo depósito, con el fin de aventar o limpiar de hojas y otros materiales ligeros el contenido saliente del primer depósito antes de que entre al segundo depósito. Esto puede realizarse al menos con dos métodos distintos:

- 10 1. Mediante un mecanismo de soplado directo, por ejemplo un ventilador.
2. Mediante una tobera regulable de aventado que aprovecha el flujo de escape de la turbina, y que apunta hacia ese mencionado espacio abierto antes de la entrada al segundo depósito, en combinación con un temporizador que permite continuar funcionando a la turbina unos segundos tras soltar el pulsador de aspiración.

15 De forma adicional, la máquina puede incorporar una tobera regulable de escape, que recibe también flujo de escape de la turbina, y que lo expulsa sin aprovecharlo hacia el exterior. La regulación combinada de estas dos toberas permite distribuir el flujo de escape de la turbina a discreción.

20 De forma adicional, la máquina puede incorporar un filtro de protección situado entre la turbina y el primer depósito, que evita que algunos materiales puedan introducirse en la turbina. Este filtro puede ser extraíble y puede incorporar un mecanismo de auto limpieza consistente en una hélice de giro libre que incluye unos álabes con filamentos flexibles en su
25 borde de contacto con el filtro, el cual se limpia al girar la mencionada hélice inducida por el flujo de la turbina.

De forma adicional, para un mantenimiento rápido y fácil, el invento puede incorporar un sistema de limpieza interior por agua, mediante la inclusión de conectores rápidos para
30 manguera en varios elementos de la máquina, como por ejemplo la turbina, el primer depósito o cualquiera de los conductos por donde discurren los flujos de aire.

De forma alternativa, la máquina puede incorporar una variante del primer depósito que permite que la descarga de los materiales aspirados no interrumpa la aspiración continua de
35 los mismos. En este caso el primer depósito tiene forma de sólido de revolución, e incorpora en su interior un rotor de palas radiales, con tres o más palas sin huecos ni vanos unidas en un eje sobre el que giran, dividiendo el interior del depósito en compartimentos estancos. Estas palas pueden tener alguna parte flexible, a fin de evitar atascos. Interiormente el depósito puede tener unos resaltes que mejoren la estanqueidad de los compartimentos.
40 Las aberturas del primer depósito que conectan con la turbina y con el conducto principal se encuentran situadas de forma que coincidan siempre en un mismo compartimento estanco de los formados por el rotor. El sistema de descarga consiste en una abertura de descarga situada preferentemente en la parte inferior del primer depósito, y separada suficientemente de las otras aberturas, de tal forma que se encuentre siempre en otro compartimento
45 estanco distinto. Los productos y materiales aspirados se van depositando en el compartimento estanco que en ese momento esté enfrenteado con la abertura que comunica con el conducto principal. A medida que el rotor gira, este compartimento estanco deja de estar comunicado con el conducto principal, alcanzando más adelante la abertura de descarga por donde vacía su contenido por efecto de la gravedad y del barrido de las palas del rotor. Finalmente, el compartimento continúa su recorrido vacío, para acabar completando un ciclo y volver a alcanzar la posición de llenado. La velocidad del rotor de
50 palas radiales es regulable, y su movimiento puede ser:

1. Continuo. En este caso los compartimentos estancos van pasando sin detenerse por
55 las distintas zonas del depósito donde se encuentran las aberturas. Durante unos instantes la abertura que va al conducto principal está en comunicación con dos compartimentos estancos distintos, pero dado que ninguno de estos están en

comunicación directa con la abertura de descarga, no se produce pérdida de la capacidad de aspiración de la máquina.

2. Discontinuo. El rotor gira a pulsos deteniéndose en las posiciones concretas en las que los compartimentos se sitúan enfrentados con las aberturas, de forma que en cada pulso los compartimentos estancos avanzan hasta la siguiente posición.
3. Una combinación de los anteriores, con el fin de adaptarse a diferentes condiciones.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se representa lo siguiente:

Figura 1 - Vista oblicua posterior derecha de la realización preferente de la invención.

Figura 2 - Vista oblicua anterior izquierda de la realización preferente de la invención.

Figura 3 - Vista lateral derecha de la realización preferente de la invención.

Figura 4 - Vista cenital de la realización preferente de la invención.

Figura 5 - Despiece lateral izquierdo de la realización preferente de la invención.

Figura 6 - Vista detallada lateral derecha del sistema de válvulas diversoras y sus conductos.

Figura 7 - Vista detallada oblicua posterior izquierda del sistema de válvulas diversoras y sus conductos.

Figura 8A y 8B - Representación esquemática de la válvula de 4 vías. La Figura 8A representa el "modo aspiración" y la Figura 8B el "modo soplado".

Figura 9 - Vista oblicua posterior derecha del despiece del primer depósito alternativo con rotor de palas radiales.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede apreciar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, pero no exclusiva ni limitativa, la cual comprende las partes y elementos que se describen con detalle a continuación:

Partimos de una máquina que se lleva colgada a la espalda a modo de mochila por lo que cuenta a tal efecto con correas (6) unidas a un bastidor. El primer depósito (3) está situado justo detrás de la espalda del operario, con la turbina (2) y el motor (1) situados a continuación y en un plano vertical. Esta disposición permite separar las partes calientes (el motor) del usuario. No obstante, la distribución de estos elementos puede ser variable, y puede disponerse de una segunda realización donde el motor (1) esté en la parte delantera, detrás a continuación la turbina (2), y por último detrás el primer depósito (3). Esta distribución acerca el centro de gravedad del conjunto al usuario y hace que la máquina sea más cómoda de cargar. También se puede disponer de una tercera realización donde el motor (1) esté encima de la turbina (2) y debajo a continuación el primer depósito (3). Esta distribución impide mejor que materiales pesados puedan introducirse en la turbina (2).

- Al primer depósito (3) accede lateralmente un conducto que conecta con el conducto principal (7) de aspiración y que introduce en el primer depósito (3) los productos y materiales aspirados, sin que hayan tenido que pasar por la turbina (2). En la parte inferior del primer depósito (3) hay una trampilla que hace de sistema de descarga (4), que está
- 5 cerrada cuando el acelerador está siendo activado. Por tanto toda la fuerza de aspiración de la turbina (2) se transmite hacia el conducto principal (7). Sin embargo, cuando la turbina (2) deja de aspirar, la trampilla se abre automáticamente y actúa como sistema de descarga (4), vaciando su contenido en unas rampas de cribado (12) situadas debajo.
- 10 Las rampas de cribado (12) son planos inclinados opuestos, intercalados verticalmente, que hacen que el contenido que sale del primer depósito (3) realice un recorrido descendente en zig-zag. Estas rampas de cribado (12) están perforadas con el fin de mantener los frutos
- 15 deseados en el interior y que los materiales no deseado pequeños se cuelen por los orificios cayendo fuera de la máquina. Al final del recorrido por las rampas de cribado (12) el contenido va a parar a un segundo depósito (5) que está situado debajo.
- Este segundo depósito (5) está ubicado en la parte inferior de la máquina. Tiene una abertura de entrada situada justo debajo de las rampas de cribado (12). Tiene también otra
- 20 abertura de salida para el fácil vaciado del contenido. Está realizado de una malla con unos orificios de un tamaño especialmente diseñados para mantener los frutos deseado en el interior. Los materiales no deseado de menor tamaño, principalmente pequeñas piedras, son cribados cayendo al exterior.
- El conducto principal (7) de aspiración cuenta con una parte rígida final que sirve al usuario
- 25 para poder aspirar los productos esparcidos por el suelo, y una parte flexible que permite la maniobrabilidad del mismo. Sobre la parte rígida se encuentra una empuñadura de mando para la mano derecha (8A) con unos pulsadores (13), y una empuñadura para la mano
- 30 izquierda (8B). Estos elementos permiten manejar el conducto principal (7), encender o apagar el contacto del motor (1), controlar las válvulas, sistemas y demás elementos de la máquina, y regular la velocidad de la turbina (2), lo cual permite ajustar la potencia de
- 35 aspiración al peso y tamaño de los frutos deseado, reduciendo lo más posible la aspiración colateral de otros materiales no deseado más pesados. La máquina también cuenta con un juego de boquillas intercambiables que se insertan en el extremo final del conducto principal (7) para adaptarlo a distintas condiciones y frutos deseado.
- Para finalizar la descripción de realización preferente, la invención incorpora un práctico
- 40 sistema de recirculación que convierte la máquina en sopladora además de aspiradora, mediante un sistema de dos válvulas diversoras (9A y 9B) intercaladas entre unos conductos (10A, 10B, 10C y 10D), que puede invertir el sentido del flujo del aire dentro de
- 45 algunos elementos de la máquina, de tal forma que el conducto principal (7) en vez aspirar pasa a soplar. El mecanismo de recirculación consiste en variar la posición de la primera válvula diversora (9A) situada al final de un conducto (10A) que recoge el flujo de aire de salida de la turbina (2), para que lo dirija por un conducto (10C) hacia la segunda válvula
- 50 diversora (9B), situada en un punto entre el conducto principal (7) y el primer depósito (3), y a su vez variar la posición de dicha segunda válvula diversora (9B) para que dirija ese flujo de aire hacia ser expulsado por el conducto principal (7).
- Cuando la máquina está en “modo aspiración” la primera válvula diversora (9A) dirige el flujo de aire de salida de la turbina (2) por un conducto (10B) que lo expulsa directamente fuera.
- 55 Asimismo, la segunda válvula diversora (9B) abre el paso entre el conducto principal (7) y un conducto (10D) que va al primer depósito (3), al tiempo que cierra el conducto (10C). De tal forma la aspiración que produce la turbina (2) en el primer depósito (3) se transmite directamente por el conducto principal (7), el cual realiza una función de aspiración.
- Cuando la máquina está en “modo soplado” la primera válvula diversora (9A) varía su posición y dirige el flujo de aire de salida de la turbina (2) por un conducto (10C) que

comunica con la segunda válvula diversora (9B), la cual a su vez varía su posición y dirige este flujo de salida de aire hacia el conducto principal (7), al tiempo que cierra el conducto (10D) que va al primer depósito (3). Al mismo tiempo, la trampilla que hace de sistema de descarga (4) del primer depósito (3) permanece abierta, para convertirse en la toma de aire que llega a la turbina (2).

También puede haber un segundo ejemplo de realización preferente de un sistema de recirculación, el cual comprende una válvula de 4 vías (11) situada entre el conducto principal (7) y el primer depósito (3). De esta válvula de recirculación de 4 vías (11) salen 4 conductos dispuestos en cruz en un mismo plano, que van a los siguientes elementos de la máquina:

(11A) Al conducto principal (7), el cual gracias a esta válvula de recirculación de 4 vías (11) tiene una doble función, la de aspiración y la de soplado.

(11B) Al primer depósito (3). En este conducto el flujo de aire siempre es en sentido desde la válvula de recirculación de 4 vías (11) hacia el primer depósito (3).

(11C) A un conducto de escape / aspiración, que gracias a esta válvula de recirculación de 4 vías (11) tiene tanto la función de expulsión como la de aspiración.

(11D) Al escape de la turbina (2). En este conducto el flujo de aire siempre va desde la turbina (2) hacia la válvula de recirculación de 4 vías (11).

Cuando la válvula de recirculación de 4 vías (11) está en posición de “modo aspiración” se comunican las vías (11A) con (11B) por un lado, y (11C) con (11D) por el otro. De este modo, el primer depósito (3) aspira aire desde el conducto principal (7), y la turbina (2) expulsa aire por el conducto de escape / aspiración que funciona de escape.

Cuando la válvula de recirculación de 4 vías (11) se gira a la posición de “modo soplado” se comunican las vías (11A) con (11D) por un lado, y (11B) con (11C) por el otro. De este modo, el primer depósito (3) aspira aire desde el conducto de escape / aspiración que funciona de aspiración, y la turbina (2) expulsa aire por el conducto principal (7).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Máquina recolectora de frutos mediante aspiración, de uso individual para portar a la espalda, mediante unos medios de sujeción (6), con un motor (1) y un mecanismo de aspiración como una turbina (2), caracterizada por comprender:
- un primer depósito (3), en conexión directa con la entrada de la turbina (2), donde se reciben los productos y materiales aspirados por la fuerza de aspiración de dicha turbina (2),
 - 10 • al menos un conducto principal (7) por donde se aspiran los productos y materiales aspirados, que está en conexión con el primer depósito (3),
 - un sistema de descarga (4) que vacía el contenido del primer depósito (3), y
 - 15 • un segundo depósito (5) independiente, a donde va a parar el contenido del primer depósito (3) cada vez que es vaciado por el sistema de descarga (4). Está realizado en un entramado, malla o material perforado que posee unos orificios de una forma, número y calibre especialmente diseñados para mantener en su interior los frutos deseados, y cribar las piedras y/u otros objetos más pequeños (materiales no deseados) para que caigan fuera por sí mismos. Este segundo depósito (5) es de tipo intercambiable y elegible según los diferentes frutos deseados.
- 20 2.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender un juego de boquillas intercambiables, que se insertan en el extremo final del al menos un conducto principal (7), para adaptarlo a distintas condiciones y frutos deseados.
- 25 3.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por que incorpora un modo de recirculación que consiste en invertir el sentido de giro de la turbina (2), haciendo que se invierta el sentido del flujo de aire dentro de la máquina, y que por tanto el al menos un conducto principal (7) expulse aire en vez de aspirar.
- 30 4.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por que incorpora un sistema de recirculación que hace que el flujo de aire que sale de la turbina (2) invierta el sentido dentro de algunos elementos de la máquina, haciendo que el al menos un conducto principal (7) expulse aire en vez de aspirar, mediante la introducción de un sistema de dos válvulas diversoras intercaladas entre unos conductos donde:
- 35 • una primera válvula diversora (9A), situada al final de un conducto (10A) de recogida del flujo de aire de salida de la turbina (2), que bien puede comunicar el conducto (10A) con un conducto (10B) que se dirige al exterior, o bien puede variar su posición y comunicar el conducto (10A) con un conducto (10C) que va hacia una segunda
 - 40 • una segunda válvula diversora (9B) situada en un punto entre el al menos un conducto principal (7) y el primer depósito (3), que bien puede comunicar el al menos un conducto principal (7) con un conducto (10D) que va al primer depósito (3), al tiempo que cierra el conducto (10C), o bien puede variar su posición y comunicar el conducto (10C) con el al menos un conducto principal (7), al tiempo que cierra el conducto (10D) que va al primer depósito (3).
- 45 5.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por que incorpora un sistema de recirculación que hace que el flujo de aire que sale de la turbina (2) invierta el sentido dentro de algunos elementos de la máquina, haciendo que el al menos un conducto principal (7) expulse aire en vez de aspirar, mediante la introducción de una válvula de recirculación de 4 vías (11), la cual está conectada a:
- 50 A. el al menos un conducto principal (7),
 - B. el primer depósito (3),
 - C. un conducto adicional de escape o aspiración, y
 - D. la salida de la turbina (2).

Esta válvula de recirculación de 4 vías (11) conecta por pares estos cuatro elementos. En posición de aspiración conecta los elementos A con B por un lado y C con D por otro. En posición de soplado conecta los elementos A con D por un lado y B con C por otro.

- 5 6.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender un sistema de cribado adicional (12) situado a continuación del primer depósito (3), que criba el contenido que sale de este primer depósito (3) antes de entrar en el segundo depósito (5), expulsando fuera los materiales no deseados que son desechados. Este sistema de cribado adicional (12), de forma completa o partes del mismo, es de tipo intercambiable y elegible
10 según los diferentes frutos deseados.
- 7.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por que el segundo depósito (5) además de comprender una gran abertura de recogida del contenido proveniente del primer depósito (3), también comprende una abertura de salida para el vaciado y descarga
15 final de su contenido.
- 8.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender mandos ergonómicos ajustables en el al menos un conducto principal (7).
- 20 9.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender un doble modo de operación, manual o automático, del sistema de descarga (4) y las válvulas (9A, 9B y 11).
- 25 10.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender un mecanismo de soplado como un ventilador, situado en un espacio abierto entre el primer depósito (3) y el segundo depósito (5).
- 30 11.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender una tobera de aventado (14) y una tobera de escape (15), situadas en un conducto (10B), que recogen el aire que expulsa la turbina (2). La tobera de aventado (14) dirige el flujo de aire a un espacio abierto entre el primer depósito (3) y el segundo depósito (5). La tobera de escape (15) dirige el flujo de aire hacia el exterior. Ambas pueden ser regulables en caudal.
- 35 12.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender un filtro de protección (16) situado entre el primer depósito (3) y la turbina (2). Este filtro de protección (16) puede ser extraíble e incorporar un mecanismo de limpieza consistente en una hélice (17) de giro libre, que incluye unos álabes con filamentos flexibles en su borde de contacto con el filtro de protección (16), el cual se limpia al girar la hélice (17) arrastrada por el flujo de la turbina (2).
40
- 13.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por comprender un sistema de limpieza interior por agua mediante la incorporación de conectores rápidos para manguera en varios elementos de la máquina.
- 45 14.- Máquina recolectora según la reivindicación 1, caracterizada por que el primer depósito (3) tiene forma de sólido de revolución e incorpora en su interior un rotor de palas radiales (18), con tres o más palas sin huecos ni vanos, unidas en un eje sobre el que giran. El rotor de palas radiales (18) gira dentro del depósito (3) y divide su interior en compartimentos estancos. Las aberturas del primer depósito (3) que conectan con la turbina (2) y con el al
50 menos un conducto principal (7) se encuentran situadas de forma que coincidan en un mismo compartimento estanco de los formados por el rotor de palas radiales (18). El sistema de descarga (4) es al menos una abertura de descarga situada preferentemente en la parte inferior del primer depósito (3), y separada suficientemente de las otras aberturas que conectan con la turbina (2) y con el al menos un conducto principal (7), de tal forma que se
55 encuentre siempre en otro compartimento estanco distinto.

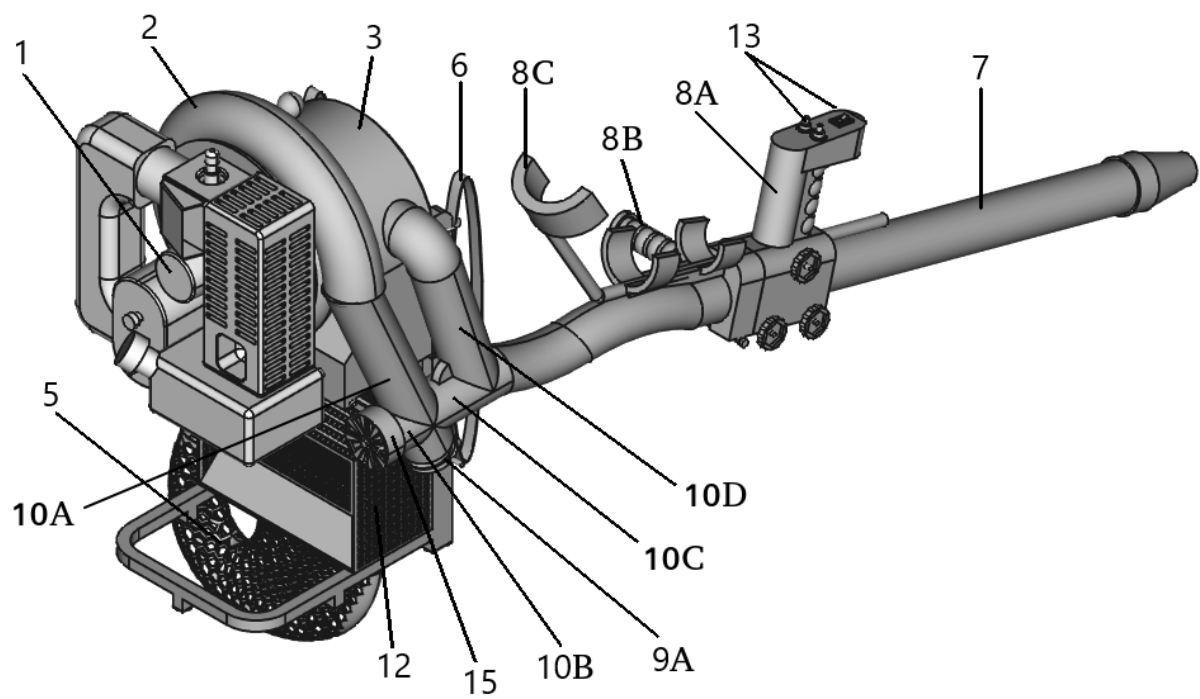


Figura 1

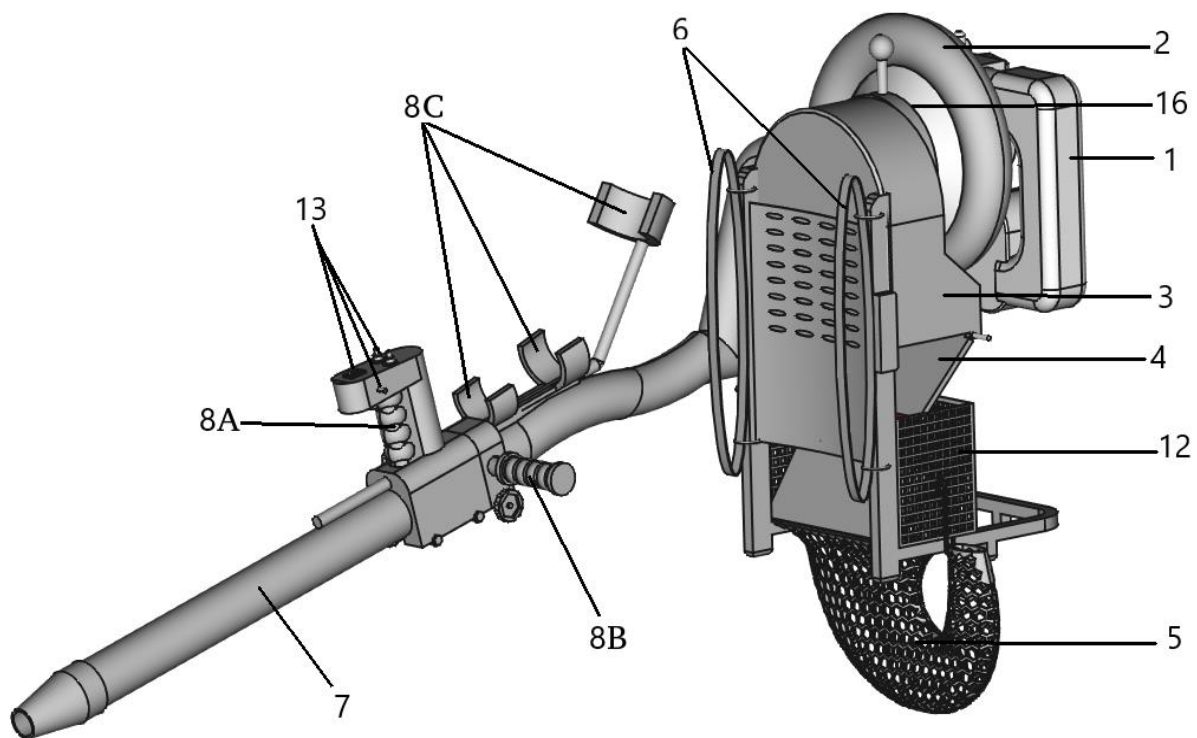


Figura 2

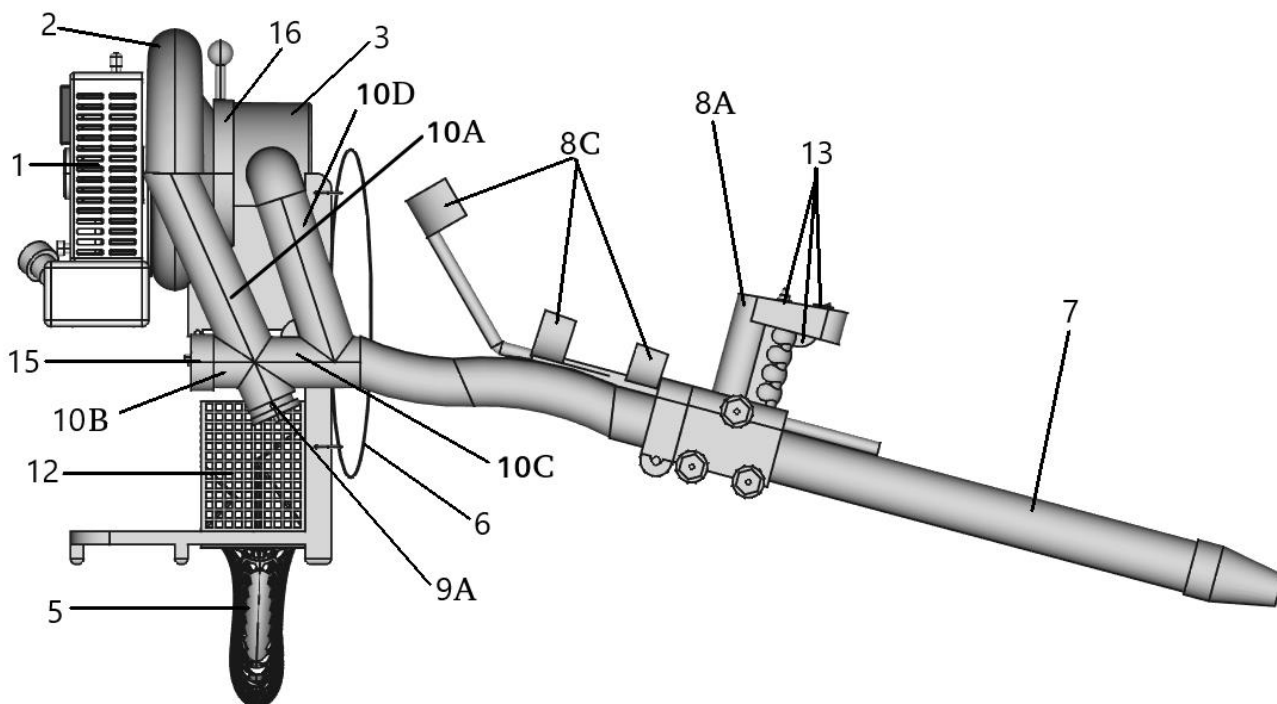


Figura 3

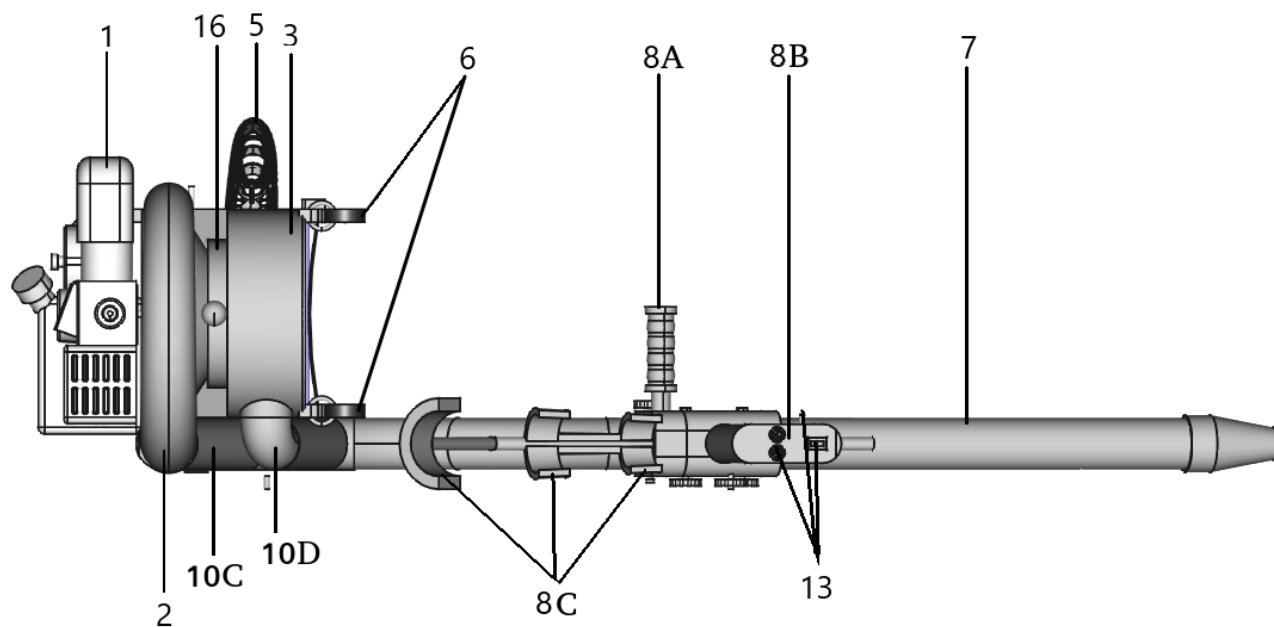


Figura 4

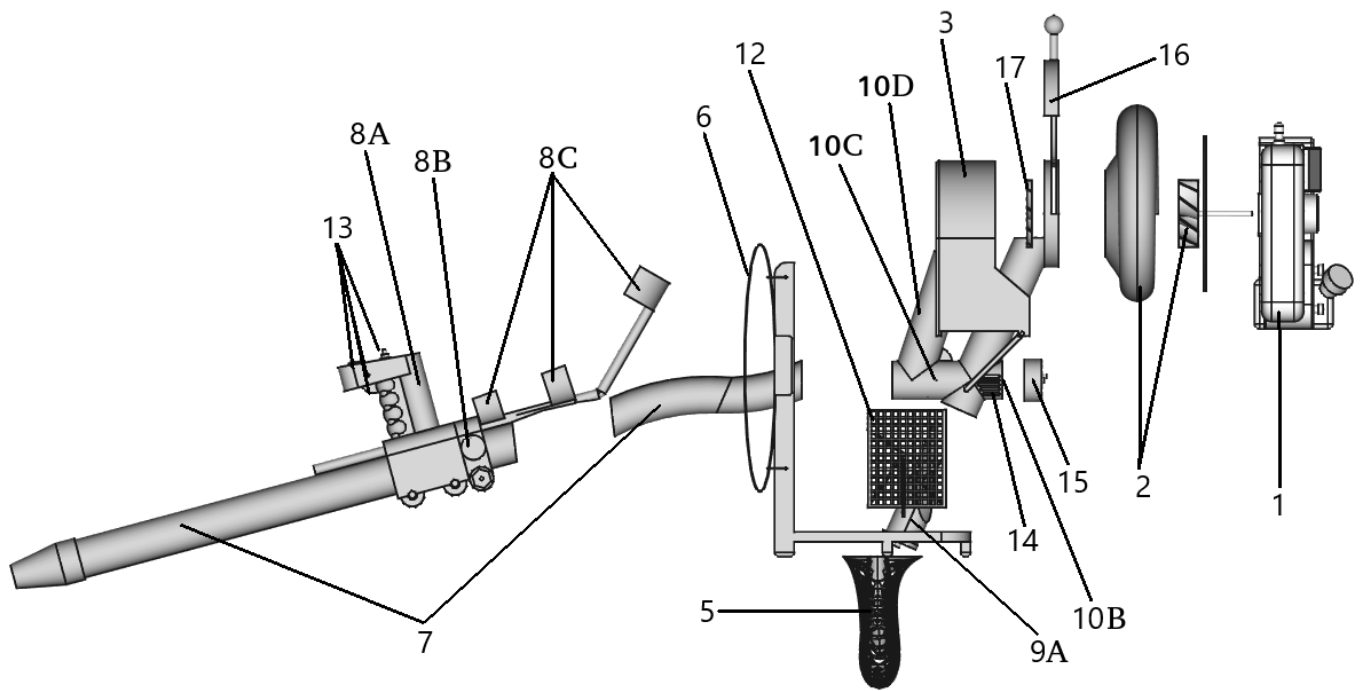


Figura 5

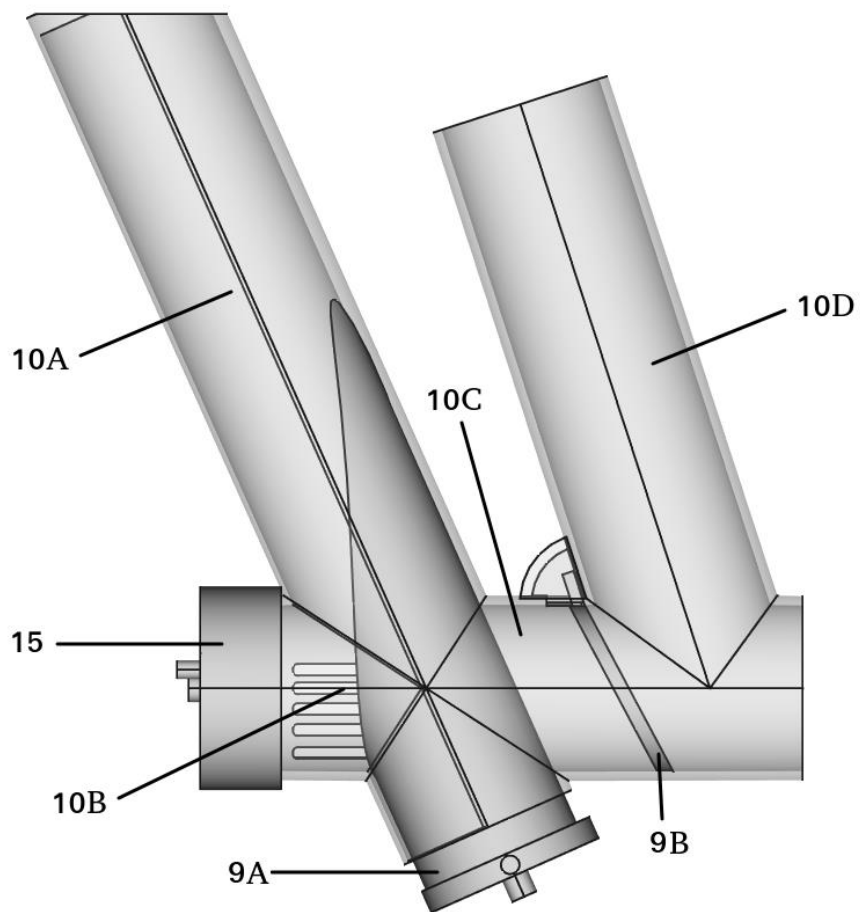


Figura 6

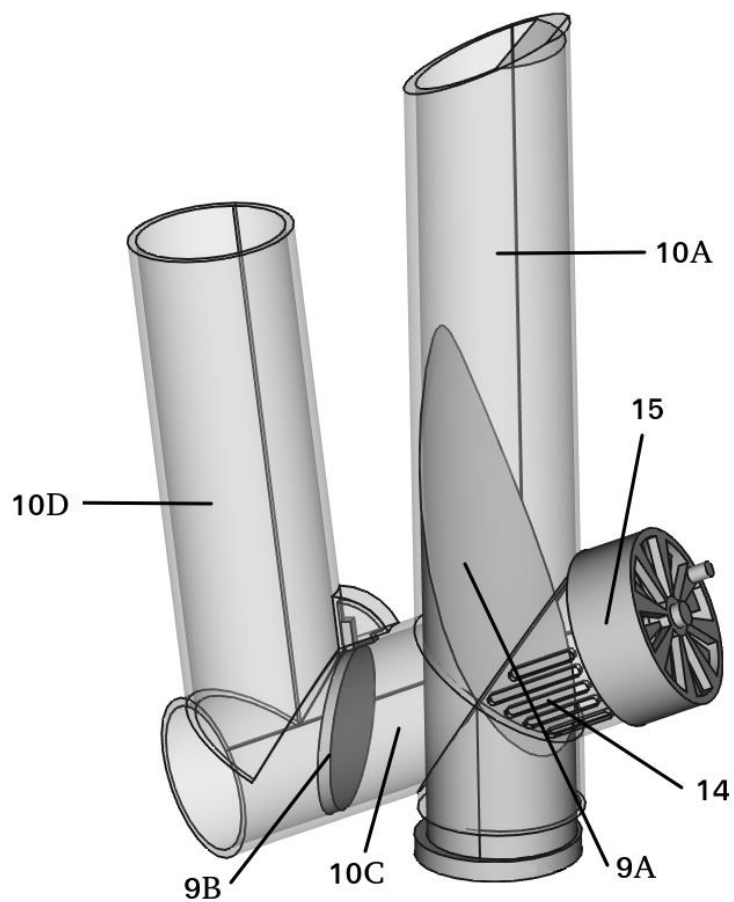


Figura 7

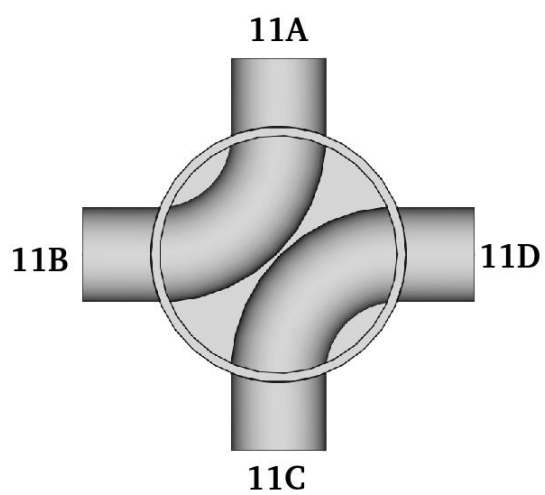


Figura 8A

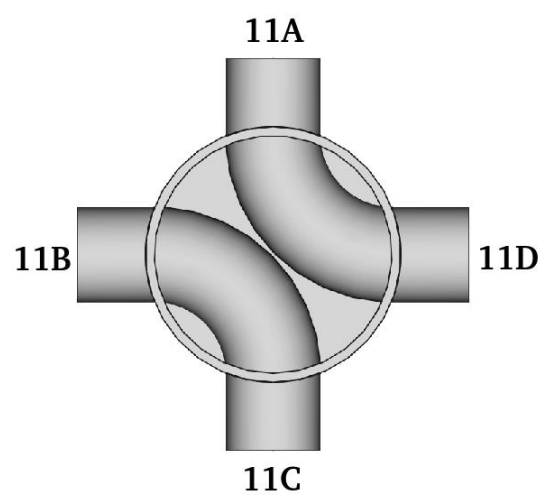


Figura 8B

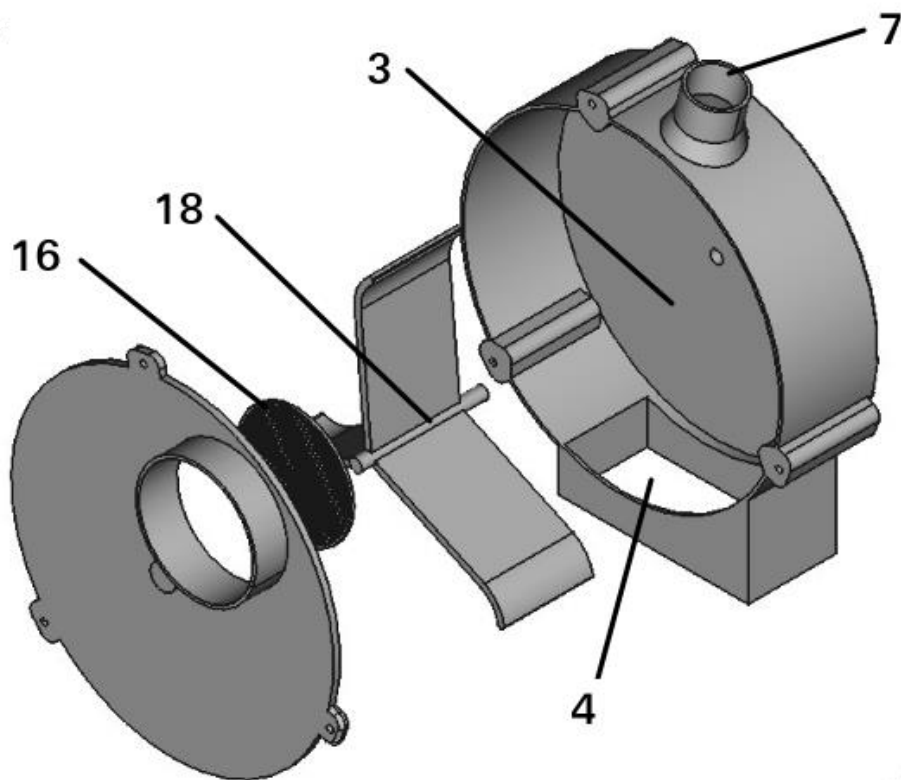


Figura 9