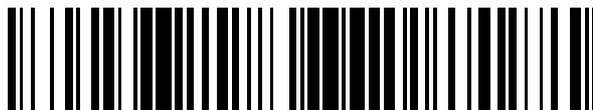


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 766 999**

21 Número de solicitud: 201831215

51 Int. Cl.:

F03B 11/00 (2006.01)

F03B 7/00 (2006.01)

F03B 17/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.12.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.06.2020

71 Solicitantes:

**PASCUA MOLPECERES, Angel Luis (100.0%)
C/ Pozo Nieve, 7 CN P05 D
28850 TORREJON DE ARDOZ (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

PASCUA MOLPECERES, Angel Luis

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis

54 Título: **TURBINA GENERADORA DE ENERGÍA ACCIONADA POR UNA CORRIENTE DE AIRE Y UN FLUIDO**

57 Resumen:

Turbina generadora de energía accionada por una corriente de aire y un fluido.

Turbina generadora de energía accionada por aire y un fluido que comprende una carcasa exterior (1) en forma de cilindro con el eje en horizontal con relación al terreno en cuyo interior hay un rodete giratorio (2) cilíndrico y montado axialmente respecto de la carcasa exterior (1) de manera que se define un volumen en forma corona cilíndrica (4) por cuyo interior giran unos álabes (3) que emergen radialmente del rodete giratorio y en cuyo interior en una mitad aproximada actúa el aire (11) por la presión que es inyectado y en la otra mitad aproximada hay un fluido (12) que actúa sobre los álabes por acción de la gravedad, también cuenta con un conducto de entrada (5) de aire que está en conexión con una pieza de acoplamiento (6) provista de un conducto radial inclinado (7) donde el rodete giratorio (2) cuenta con unos conductos de conexión (10).

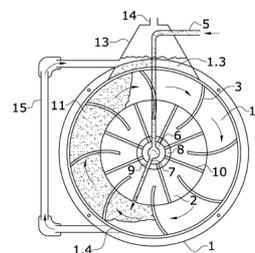


FIG.1

DESCRIPCIÓN

TURBINA GENERADORA DE ENERGÍA ACCIONADA POR UNA CORRIENTE DE AIRE Y UN FLUIDO

5

OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, una turbina generadora de energía accionada por una corriente de aire y un fluido, donde la corriente de
10 aire puede ser bien por aire a presión o por vacío desalojando un volumen de fluido para a continuación por acción de la fuerza de la gravedad de un fluido producir el giro de la turbina de forma continua, pudiéndose conectar el eje de la turbina a un generador eléctrico.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de todas y cada una
15 de las piezas que conforman la turbina y en particular por el hecho de ser una turbina de accionamiento mixto, aire bien a presión o vacío y un fluido de la densidad que se quiera, donde el aire o cualquier otro gas a presión introducido produce el desalojo del fluido y éste por acción de la fuerza de la gravedad producir un giro en la turbina.

20 Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de las turbinas generadoras de energía, su diseño y configuración.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 Una turbina hidráulica es una turbomáquina motora hidráulica, que aprovecha la energía de un fluido que pasa a través de ella para producir un movimiento de rotación que, transferido mediante un eje, mueve directamente una máquina o bien un generador eléctrico que transforma la energía mecánica en eléctrica, así son el órgano fundamental de una central hidroeléctrica.

30

Una turbina de gas, es una turbomáquina motora, cuyo fluido de trabajo es un gas. Como la compresibilidad de los gases no puede ser despreciada, las turbinas de gas son turbomáquinas térmicas. Comúnmente se habla de las turbinas de gas por separado de las turbinas ya que, aunque funcionan con sustancias en estado gaseoso, sus características de
35 diseño son diferentes, y, cuando en estos términos se habla de gases, no se espera un posible cambio de fase, en cambio cuando se habla de vapores sí.

Por otro lado, en algunas industrias por el tipo de equipamiento que tienen compresores, grupos de vacío, etcétera se generan sobrantes tanto de aire a baja presión como de vacío que no son utilizados energéticamente hablando para la generación de energía.

5 Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar una turbina que permite el aprovechamiento del aire expulsado o vacío generado en la admisión y no aprovechado por las máquinas tales como compresores para la generación de energía eléctrica, desarrollando una turbina como la que a continuación se describe y queda recogida en su esencialidad en la reivindicación primera.

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención una turbina generadora de energía accionada por una corriente de aire y por un fluido.

15

La corriente de aire puede ser cualquier aire con cualquier presión, siendo solamente necesario que cuente con la energía latente suficiente como para vencer la presión que ejerce la columna del fluido empleado.

20

El fluido, es un fluido líquido preferentemente que puede ser de baja densidad como el agua, o de muy alta densidad como el mercurio, incrementando su rendimiento a mayor densidad del líquido, y, por tanto, pudiéndose reducir su tamaño (el diámetro de la propia turbina) según se incrementa la densidad del líquido para generar iguales potencias.

25

La turbina comprende una carcasa exterior en forma de cilindro con el eje en disposición horizontal con relación al terreno en cuyo interior hay montado un rodete giratorio cilíndrico y montado axialmente respecto de la carcasa exterior de manera que se define un volumen en forma corona cilíndrica por cuyo interior giran unos álabes o aspas que emergen radialmente del rodete giratorio y en cuyo interior en una mitad aproximada actúa el aire por la presión

30

que es inyectado y en la otra mitad aproximada hay un fluido que actúa sobre los álabes o aspas por acción de la fuerza de la gravedad, también cuenta con un conducto de entrada de aire que está en conexión con una pieza de acoplamiento montada sobre el eje del rodete giratorio pudiendo girar el rodete giratorio respecto de la pieza de acoplamiento, donde la pieza de acoplamiento es hueca en al menos de parte de la longitud de su eje y

35

está provista de un conducto radial inclinado respecto de la vertical, donde el rodete giratorio cuenta con una serie de conductos de conexión que enfrentados durante su giro

con el conducto radial inclinado permiten el paso del aire desde el conducto de entrada a través del conducto radial inclinado y del conducto de conexión enfrentado en ese momento hasta el volumen en forma de corona cilíndrica, por otro lado, la carcasa exterior cuenta con una abertura inferior y otra abertura superior conectadas mediante un conducto de recirculación que permiten la salida y elevación del fluido hacia la parte superior de la turbina.

El aire o cualquier otro gas a presión se dispone en una mitad del volumen en forma de corona cilíndrica y es necesario para desalojar el fluido ocupando el espacio desalojado, y tras el desalojo del fluido por acción del aire a presión, el resto del fluido por la acción de la fuerza de la gravedad produce un giro por el par ejercido por la el fluido sobre los álabes.

Entre el rodete y la pieza de acoplamiento se puede disponer una pieza intermedia giratoria también provista con una serie de conductos intermedios. Esta pieza intermedia giratoria serviría para poder extraer el movimiento giratorio a través del eje, quedando esta pieza intermedia giratoria unida al rodete giratorio y los conductos intermedios están en número y ubicación tal que quedan enfrentados a los conductos de conexión del rodete giratorio.

El número y disposición de los conductos de conexión y en su caso si los hubiera de los conductos intermedios es igual al número de álabes o aspas y están ubicados en el espacio intermedio comprendido entre dos aspas adyacentes.

Se pueden disponer varias turbinas concatenadas en serie de manera que el conducto de salida del aire se convierta en conducto de entrada de la siguiente turbina montada aguas abajo con objeto de poder aprovechar toda la energía latente del aire.

La turbina generadora de energía objeto de la invención puede tener varios usos:

- Puede servir en la transformación de energías almacenadas en forma de aire comprimido.
- Permite aprovechar las presiones sobrantes de aire o vapor después de haber pasado por las turbinas existentes en la actualidad
- Permite transformar la energía almacenada en aire líquido al pasar del estado líquido a gaseoso a poca presión.
- Permite aprovechar las presiones en el circuito de retorno de fábricas que utilicen aire comprimido.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

5

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

10

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

15

En la figura 1, podemos observar una vista frontal del interior de la turbina objeto de la invención.

20

En la figura 2, podemos observar una sección transversal realizado por un plano vertical que corta diametralmente la turbina objeto de la invención.

En la figura 3 se muestra en detalle el interior de la turbina donde tiene lugar la transmisión del aire desde el exterior hacia los álabes de la turbina.

25

En la figura 4 se muestra otra representación que ejemplifica el principio de funcionamiento.

En la figura 5 se muestra la disposición concatenada de varias turbinas donde se aprovecha el aire de salida de cada turbina hacia la siguiente con objeto de lograr un aprovechamiento máximo.

30

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

35

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la

invención propuesta.

En las figuras 1 ó 2 ó 3 podemos observar el interior de la turbina generadora de energía accionada por una corriente de aire o por un fluido, donde la turbina comprende una carcasa exterior (1) cilíndrica cuyo eje está en disposición horizontal con relación al terreno en cuyo interior hay montado un rodete giratorio (2) también cilíndrico y montado axialmente respecto de la carcasa exterior (3) de manera que se define un volumen en forma corona cilíndrica (4) por cuyo interior giran unos álabes o aspas (3) que emergen radialmente del rodete giratorio (2).

10

La turbina generadora de energía cuenta con un conducto de entrada (5) a través del cual se inyecta o se hace pasar el aire accionador de los álabes o aspas (3). Dicho conducto de entrada (5) está en conexión con una pieza fija o pieza de acoplamiento (6) montada en el eje de la turbina, donde dicha pieza de acoplamiento (6) a lo largo de parte de la longitud de su eje y está provista de un conducto radial inclinado (7) respecto de la vertical. Dicha pieza de acoplamiento (6) está montada axialmente respecto de una pieza intermedia giratoria (8) y a través de la cual se puede extraer el movimiento giratorio hacia el exterior. Dicha pieza intermedia giratoria (8) está provista de una serie de conductos de conexión intermedios (9) que permiten la conducción del aire accionador desde el conducto radial inclinado (7) hacia los conductos de conexión (10) con los que cuenta el rodete giratorio (2) y a través de los cuales se permite la llegada del aire hacia el volumen en forma de corona cilíndrica (4)

15

20

Sobre la pieza intermedia giratoria (8) está montado el rodete giratorio (2) de manera solidaria de modo que ambos giran conjuntamente.

25

La denominada pieza intermedia giratoria (8) y el rodete giratorio (2) pueden conformarse en pieza única debidamente diseñados, por lo tanto podríamos hablar que sobre la pieza de acoplamiento (6) se monta de forma un conjunto giratorio provisto de una serie de conductos que ponen en comunicación el volumen en forma de corona cilíndrica (4) con el conducto radial inclinado (7), lo que permite el paso del aire desde el conducto de entrada (5) a través del conducto radial inclinado (7) de la pieza de acoplamiento (6) hacia el volumen en forma de corona cilíndrica (4) y en consecuencia desalojar el fluido existente entre álabes o aspas, donde el fluido en su avance y por acción de la fuerza de la gravedad produce el giro de la turbina de forma continua y con tan solo la colaboración de un gas a presión.

30

35

El número de conductos que ponen en comunicación el conducto radial inclinado (7) de la

pieza de acoplamiento (6) y por ende el conducto de entrada (5) con el volumen en forma cilíndrica es igual al número de álabes o aspas (3) y su disposición es tal que quedan montados en el espacio intermedio entre dos álabes o aspas (3) consecutivas.

- 5 Los álabes o aspas (3) cuentan con una curvatura para favorecer en el intercambio aire agua en un volumen de intercambio (13) muy importante para el rendimiento hacer el intercambio lo antes posible

10 En la figuras 3, 4 y 5 puede observarse cómo el volumen en forma de corona cilíndrica (4) en su parte izquierda está ocupado por aire (11) inyectado en dicho volumen por la parte inferior mientras que la parte derecha del volumen en forma de corona cilíndrica (4) está ocupado por un fluido (12) que por acción de la fuerza de la gravedad produce un par de giro al accionar los álabes o aspas (3).

15 En la figura 2 se puede observar cómo la carcasa exterior (2) cilíndrica está conformada por dos paredes circulares o tapas circulares (1.1) en disposición enfrentada y unidas por un cierre perimetral (1.2) sobre el que en su parte superior hay realizada una abertura superior (1.3) mientras que en la parte inferior del cierre perimetral (1.2) hay realizada una abertura inferior (1.4).

20 Sobre la abertura superior, tal y como se muestra en la figura 1, hay colocado un volumen de intercambio (13) provisto de una conducto de salida superior (14) a través del cual sale el aire previamente circulado por la turbina.

25 La abertura inferior (1.4) y la abertura superior (1.3) de la carcasa exterior (1) cilíndrica quedan conectados por un conducto de recirculación (15) de manera que el fluido que sale a través de la abertura inferior (1.4) es elevado por el aire a presión inyectado a través del conducto de entrada (5) y conducido de nuevo hacia la abertura superior (1.4) con un caudal y velocidad variable, según presión y caudal de aire inyectado en la posición (5) generando
30 un empuje adicional al álabe o aspas (3) de la parte superior para continuar su proceso de generación de energía.

35 En la figura 5 se observa la disposición concatenada de varias turbinas como la que es objeto de la invención de manera que el conducto de salida (14) de una primera turbina se convierte en el conducto de entrada (5) de la turbina dispuesta a continuación de manera que se aprovecha toda la energía latente el aire inyectado inicialmente hasta que no sea

posible extraer energía alguna.

Gracias a las características constructivas descritas se puede extraer la energía latente del aire expulsado por máquinas industriales aunque sea aire a baja presión, pudiendo incluso
5 servir para acoplamiento de máquinas de vacío y poder aprovechar la energía resultante del desplazamiento del aire.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la
10 práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Turbina generadora de energía accionada por aire y un fluido caracterizada porque la turbina comprende una carcasa exterior (1) en forma de cilindro con el eje en disposición horizontal con relación al terreno en cuyo interior hay montado un rodete giratorio (2) cilíndrico y montado axialmente respecto de la carcasa exterior (1) de manera que se define un volumen en forma corona cilíndrica (4) por cuyo interior giran unos álabes o aspas (3) que emergen radialmente del rodete giratorio y en cuyo interior en una mitad aproximada actúa el aire (11) por la presión que es inyectado y en la otra mitad aproximada hay un fluido (12) que actúa sobre los álabes o aspas por acción de la fuerza de la gravedad, también cuenta con un conducto de entrada (5) de aire que está en conexión con una pieza de acoplamiento (6) montada sobre el eje del rodete giratorio (2) pudiendo girar el rodete giratorio (2) respecto de la pieza de acoplamiento (6), donde la pieza de acoplamiento (6) es hueca en al menos de parte de la longitud de su eje y está provista de un conducto radial inclinado (7) respecto de la vertical, donde el rodete giratorio (2) cuenta con una serie de conductos de conexión (10) que enfrentados durante su giro con el conducto radial inclinado (7) permiten el paso del aire desde el conducto de entrada (5) a través del conducto radial inclinado (7) y del conducto de conexión (10) enfrentado en ese momento hasta el volumen en forma de corona cilíndrica (4), por otro lado, la carcasa exterior cuenta con una abertura inferior (1.4) y otra abertura superior (1.3) conectadas mediante un conducto de recirculación (15) que permiten la salida y elevación del fluido (12) hacia la parte superior de la turbina.

2.- Turbina generadora de energía accionada por aire y un fluido según la reivindicación 1 caracterizada porque el número de conductos que ponen en comunicación el conducto radial inclinado (7) de la pieza de acoplamiento (6) y por ende el conducto de entrada (5) con el volumen en forma cilíndrica (4) es igual al número de álabes o aspas (3) y su disposición es tal que quedan montados en el espacio intermedio entre dos álabes o aspas (3) consecutivas.

3.- Turbina generadora de energía accionada por aire y un fluido según la reivindicación 1 ó 2 caracterizada porque la carcasa exterior (2) cilíndrica está conformada por dos paredes circulares o tapas circulares (1.1) en disposición enfrentada y unidas por un cierre perimetral (1.2).

4.- Turbina generadora de energía accionada por aire y un fluido según la reivindicación 1 ó 2 ó 3 caracterizada porque sobre la abertura superior (1.3), hay colocado un volumen de

intercambio (13) provisto de una conducto de salida superior (14) a través del cual sale el aire previamente circulado por la turbina.

5.- Turbina generadora de energía accionada por aire y un fluido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque entre el rodete giratorio (2) y la pieza de acoplamiento (6) se dispone una pieza intermedia giratoria (8) provista con una serie de conductos intermedios (9), quedando esta pieza intermedia giratoria (8) unida al rodete giratorio (2) y los conductos intermedios (9) están en número y ubicación tal que quedan enfrentados a los conductos de conexión (10).

10

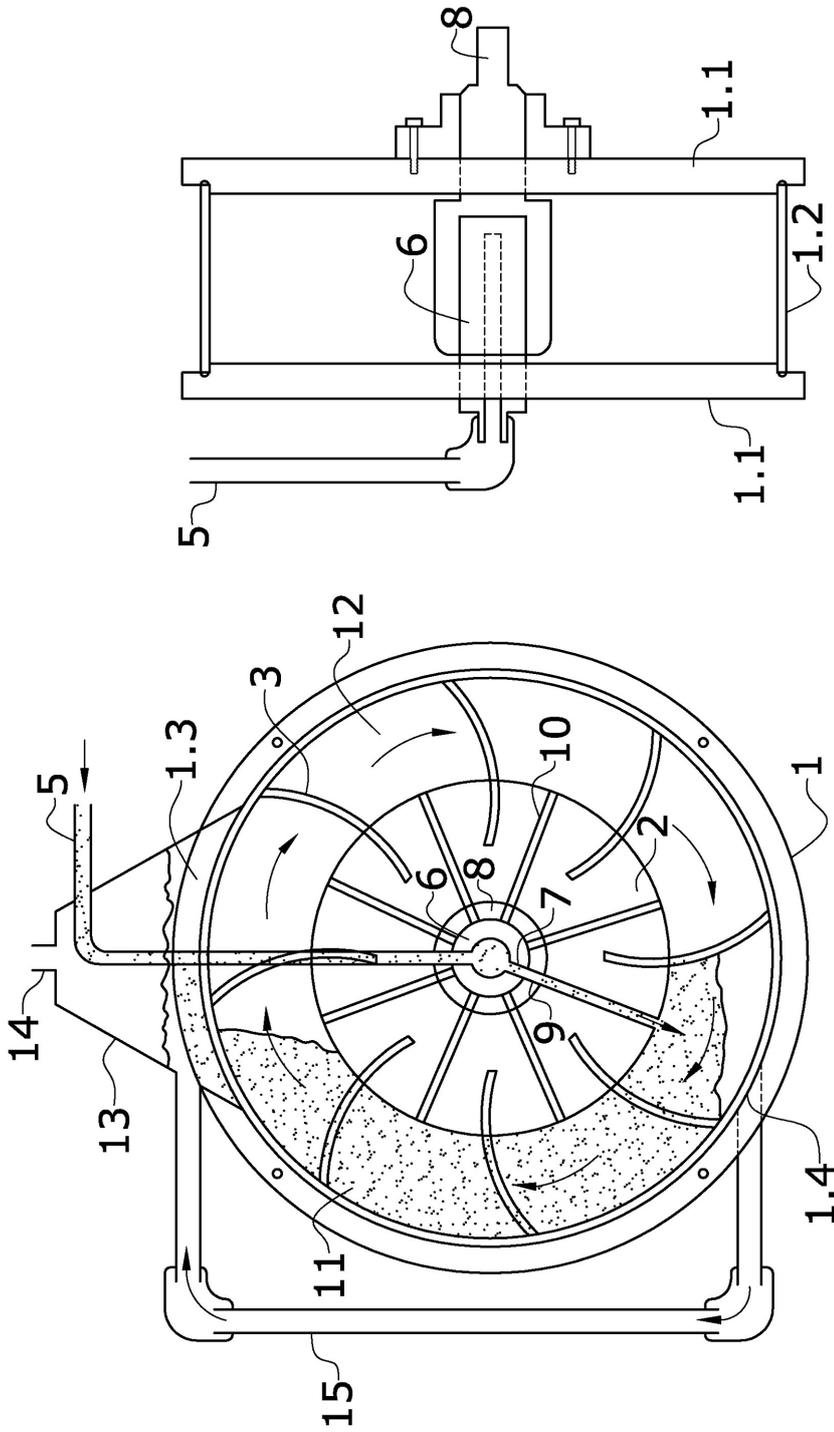


FIG. 2

FIG. 1

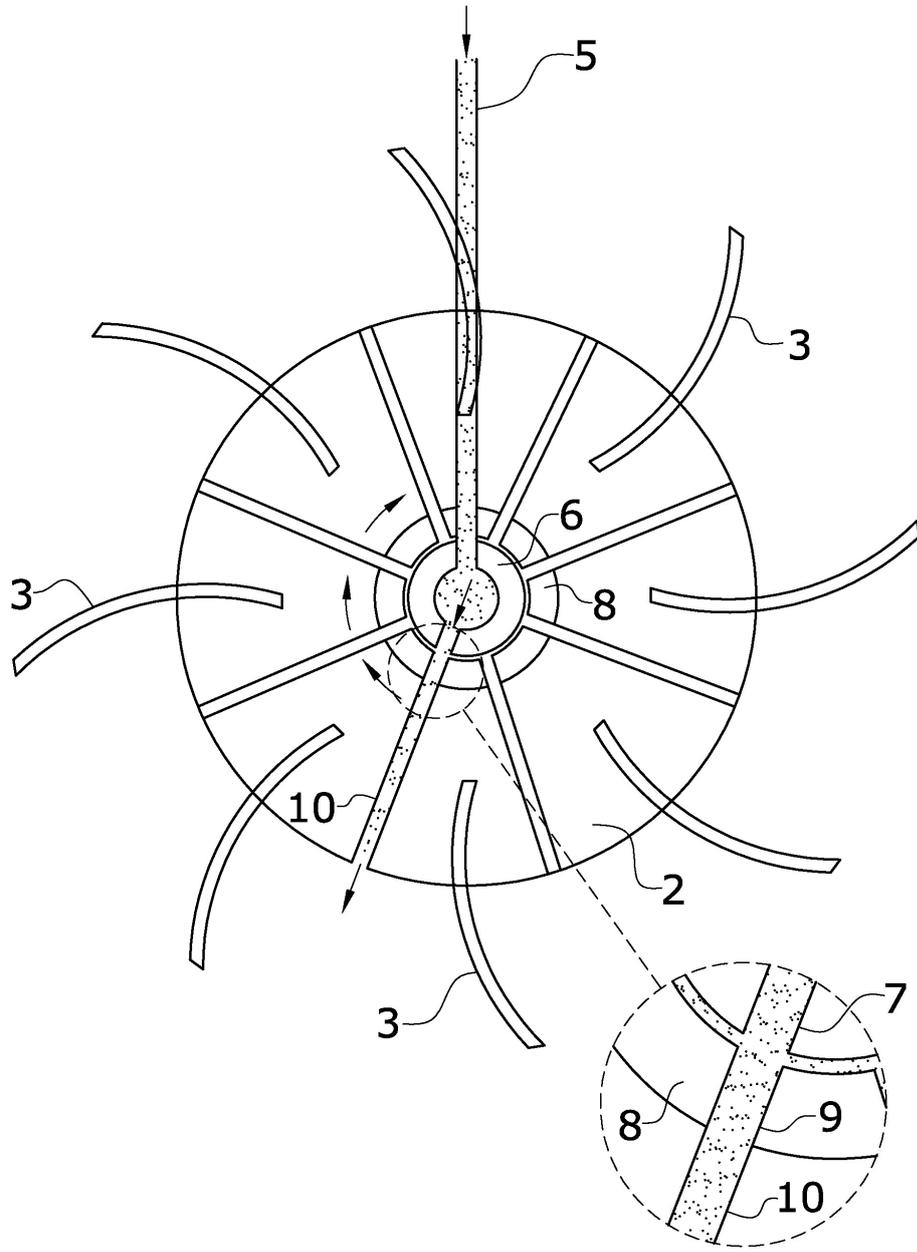


FIG.3

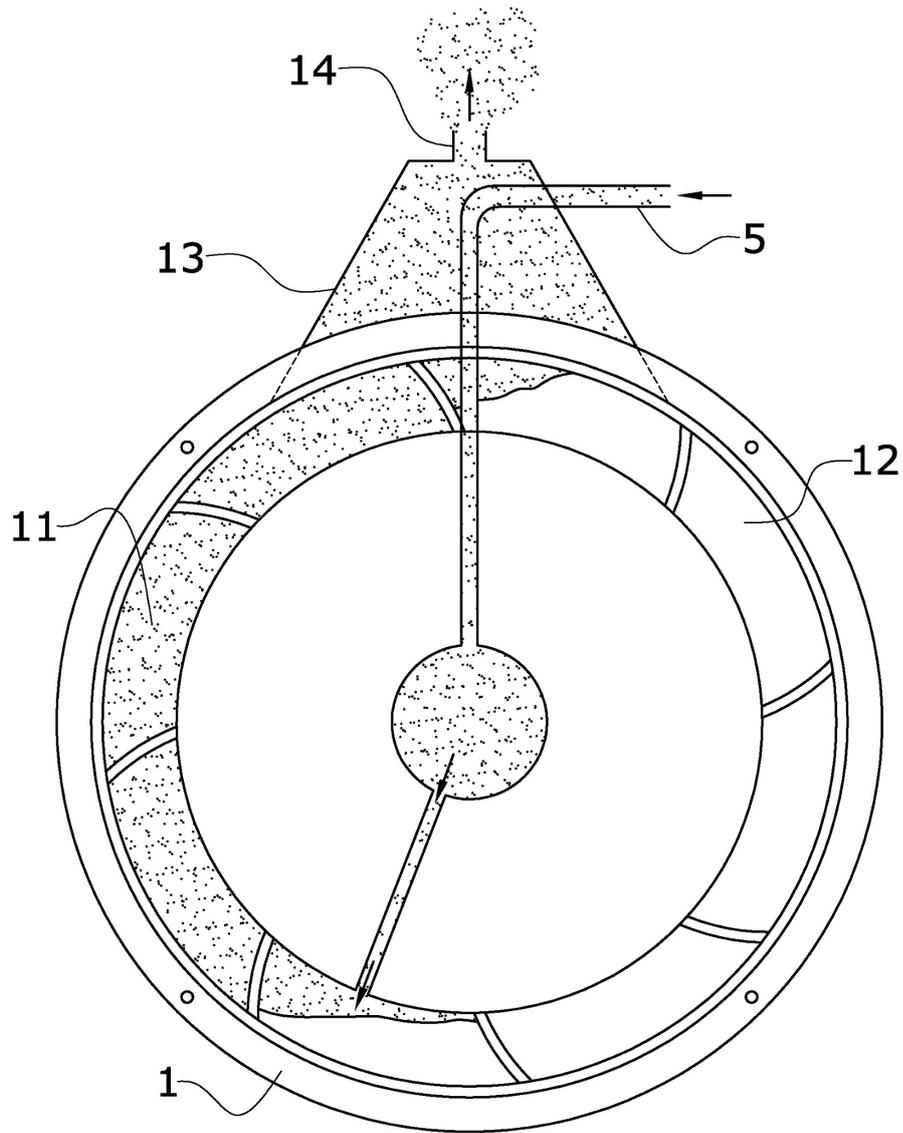


FIG.4

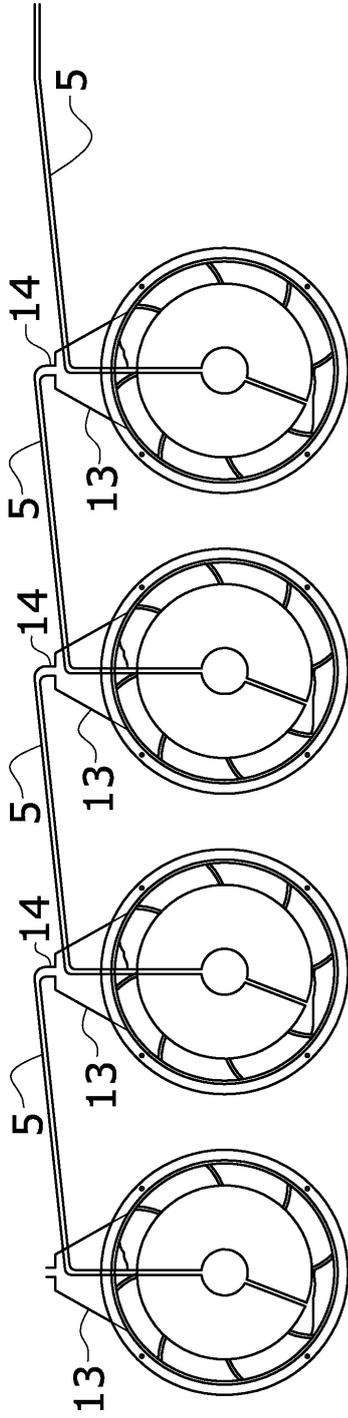


FIG.5



- ②① N.º solicitud: 201831215
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.12.2018
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4266402 A (PRUETT ROBERT L) 12/05/1981, Columna 1, línea 1 - columna 7, línea 20; figuras 1 - 9.	1-5
A	US 4170114 A (PRUETT ROBERT L) 09/10/1979, Columna 3, línea 58 - columna 6, línea 35; figuras 1 - 5.	1-5
A	CH 702597 A2 (MAUR ADOLF AUF DER) 29/07/2011, Todo el documento; figura 1.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p>Fecha de realización del informe 04.04.2019</p>	<p>Examinador O. Fernández Iglesias</p>	<p>Página 1/2</p>
---	--	------------------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F03B11/00 (2006.01)

F03B7/00 (2006.01)

F03B17/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F03B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC