

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 076**

51 Int. Cl.:

H01R 39/48 (2006.01)

H02K 9/28 (2006.01)

H01R 39/38 (2006.01)

H02K 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2015** **E 15290080 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3073586**

54 Título: **Un sistema de eliminación de abrasión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.02.2021

73 Titular/es:

GE RENEWABLE TECHNOLOGIES (100.0%)
82 avenue Léon Blum
38100 Grenoble, FR

72 Inventor/es:

BRUNA, SEBASTIEN;
AUZOLLE, THIERRY y
HAMBURGER, JÉROME

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 806 076 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

Un sistema de eliminación de abrasión

Campo técnico

5 La presente descripción está relacionada con la eliminación de abrasiones provocadas por escobillas de máquinas eléctricas. Estas escobillas están dispuestas habitualmente en el estator y son apropiadas para la transmisión de potencia entre un cojinete o colector de un rotor de una máquina eléctrica.

10 La máquina eléctrica es en particular una máquina eléctrica rotativa, como por ejemplo un generador síncrono a conectar a una turbina de gas o de vapor (turbogenerador) o un generador síncrono a conectar a una turbina hidráulica (hidrogenerador) o un generador asíncrono o un motor eléctrico síncrono o asíncrono o también otros tipos de máquinas eléctricas.

El documento EP 0 971 473 A2 describe un guardapolvos para un motor con escobillas del conmutador. Una cubierta rodea a la parte del conmutador en contacto con la escobilla. La cubierta tiene un pasaje para aspirar aire cargado de polvo hacia el interior del flujo de aire de refrigeración para el motor.

15 El documento DE 10 2012 203098 A1 describe una máquina eléctrica con un sistema de escobillas y escobillas estacionarias conectadas eléctricamente a anillos colectores en conexión de contacto deslizante. Una carcasa de la escobilla rodea al anillo colector y a las escobillas. En la carcasa de la escobilla está dispuesto un dispositivo cerrado de circulación de aire y refrigeración. El sistema de escobillas está equipado con un filtro para filtrar partículas abrasivas.

20 El documento US 4626720 A describe una máquina eléctrica con uno o más dispositivos de extracción dispuestos entre los al menos dos contactos deslizantes directamente por medio del anillo colector y concebidos para extraer material desgastado por abrasión producido en el anillo colector.

Antecedentes

25 Durante el funcionamiento, las escobillas del estator están sometidas a desgaste mecánico. Estas escobillas se fabrican habitualmente de carbono. Las partículas de carbono separadas de las escobillas se distribuyen por el interior de la máquina eléctrica. Estas partículas de carbono o polvo de carbono provocan contaminaciones en la máquina eléctrica y potencialmente pueden provocar fallos de la máquina cuando el polvo de carbono provoca cortocircuitos. En el estado de la técnica, se propone eliminar el polvo de carbono de las escobillas por medio de dispositivos de succión para absorber al interior del dispositivo al menos partes del polvo de carbono que se genera. También se han descrito sistemas de eliminación de abrasión con escobillas de limpieza junto a los dispositivos de succión. Sin embargo, ninguno de los sistemas de eliminación de abrasión conocidos es suficiente para los elevados requisitos en cuanto al grado de eliminación.

Compendio

Es un objeto de la invención proporcionar un sistema de eliminación de abrasión para una máquina eléctrica que consiga una eliminación adecuada de abrasiones.

35 Este objeto se resuelve con los rasgos de un sistema de eliminación de abrasión y un método de eliminación de abrasión de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

Ejemplos adicionales de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

40 Características y ventajas adicionales serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida pero no exclusiva del sistema de eliminación de abrasión, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

45 La figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una carcasa de un sistema de eliminación de abrasión de acuerdo con un ejemplo de la invención con dos tubos de suministro alimentados por un suministro para suministrar un medio gaseoso a una carcasa y un tubo de salida situado por encima para ser alimentado a un sistema de succión para eliminar abrasiones de la carcasa;

La figura 2 muestra una vista lateral seccionada esquemática del ejemplo de una carcasa de un sistema de eliminación de abrasión de acuerdo con la figura 1 que ilustra tubos de suministro de sección decreciente;

La figura 3 muestra una vista frontal esquemática del ejemplo de una carcasa de un sistema de eliminación de abrasión de acuerdo con el ejemplo de las figuras 1 y 2;

50 La figura 4 muestra una vista posterior esquemática del ejemplo de una carcasa de un sistema de eliminación de abrasión de acuerdo con el ejemplo de las figuras 1 a 3;

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de una carcasa del sistema de eliminación de abrasión similar a las figuras 1-4 con una escobilla dispuesta a través de la carcasa, un portaescobillas y un anillo colector adyacente en el lado del rotor;

5 La figura 6 muestra un diagrama de bloques de un sistema de eliminación de abrasión que ilustra el principio de la invención de una manera esquemática y simplificada.

Descripción detallada de realizaciones ejemplares

Con referencia a las figuras, estas muestran en las figuras 1-4 un ejemplo de la invención y en la figura 6 el principio de la invención, en donde números de referencia similares designan partes idénticas o correspondientes en todas las diversas vistas.

10 La figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una carcasa 3 de un sistema de eliminación de abrasión 1 de acuerdo con un ejemplo de la invención. Se muestra una carcasa 3 redonda con dos superficies circulares que envuelven a una escobilla 10 de una máquina eléctrica. La entrada para la escobilla 10 se ilustra mediante una abertura 4 en la carcasa 3 en la superficie plana frontal. La salida para la escobilla 10 se ilustra mediante una cavidad 7 en la carcasa 3 en la superficie plana posterior de la carcasa 3, ilustrándose más claramente en la figura 4. La cavidad 7 en la superficie posterior tiene un tamaño mayor que la abertura 4 en la superficie frontal. La superficie posterior de la carcasa 3 está orientada en dirección al rotor para que la escobilla 10 la toque. La escobilla 10 está dispuesta en un estator de una máquina eléctrica y sirve para una transferencia de corriente del estator (primer plano de la figura 1) al rotor (segundo plano de la figura 1) de una máquina eléctrica.

20 Cuando la carcasa 3 está instalada en la escobilla 10, entonces el volumen de la escobilla 10 cierra la abertura 4, como se puede ver en la figura 5. Además, la cavidad 7 está confinada en la parte posterior por una parte del rotor, y por lo tanto toda la carcasa 3 está cerrada con respecto al entorno, como se puede ver en la figura 5. En la figura 1 es visible que la carcasa 3, cuando está dispuesta en la escobilla 10, cubre el espacio libre alrededor de la escobilla 10. Este espacio libre es el área redonda cerrada alrededor de la escobilla 10 en la carcasa 3. En este ejemplo, en la carcasa 3 están dispuestos dos tubos de suministro 5, los cuales sobresalen perpendicularmente de la carcasa 3. Los tubos de suministro 5 tienen en parte una forma cilíndrica lejos de la carcasa 3 y se expanden cada vez más en la dirección que se acerca a la carcasa 3. En la parte expandida, los tubos de suministro 5 tienen una forma más plana y una forma cuboide curvada, curvada de acuerdo con la curvatura de la carcasa 3, como se puede ver en la figura 1. Las partes cilíndricas o terminales de los tubos de suministro 5 están conectadas a un suministro 14 de un medio gaseoso, como se puede ver en la figura 6 de manera esquemática. El suministro 14 de medio gaseoso, también denominado de forma abreviada suministro 14, sopla un medio gaseoso a través de los tubos de suministro 5 hacia el interior de la carcasa 3. El medio gaseoso puede ser aire en un ejemplo. El suministro 14 comprende un compresor para comprimir el medio gaseoso y soplarlo hacia el interior de la carcasa 3 con presión. La corriente del medio gaseoso se dirige hacia el interior de la carcasa 3 a lo largo de la escobilla 10. La presión generada es apropiada para eliminar y dispersar la abrasión de la escobilla 10 que se produce durante el funcionamiento cuando la parte del rotor desliza a lo largo de la escobilla 10. La presión ejercida por el suministro 14 es aproximadamente 1000 Pa en un ejemplo. La abrasión, generalmente polvo de carbono, se dispersa dentro de la carcasa 3 cerrada. Es esencial que la abrasión, cuando sea dispersada por el medio gaseoso, no pueda escapar del espacio alrededor de la escobilla 10 confinado por la carcasa 3. La carcasa 3 se fabrica con gran precisión para que se ajuste a la superficie de la parte del rotor, p. ej. un anillo colector 16, y para mantener pequeño el espacio entre la parte del rotor y la carcasa. De acuerdo con la invención, la abrasión no contamina la máquina eléctrica fuera de la carcasa 3 de la escobilla 10. Un tercer tubo está dispuesto en la carcasa 3, un tubo de salida 8. El tubo de salida 8 contiene una parte cilíndrica y una parte curvada 9. La parte cilíndrica se proyecta perpendicular a los tubos de suministro 5 y tangencial a la carcasa 3. La parte curvada 9 del tubo de salida 8 tiene la forma de un cuboide curvado con sección decreciente en la dirección que se aleja de la carcasa 3 y que conecta la parte cilíndrica con la carcasa 3 para crear una salida de la carcasa 3. Las partes cilíndricas del tubo de salida 9 y también los tubos de suministro 5 desempeñan asimismo la función de terminales para conectar. El tubo de salida 8 está conectado a un sistema de succión 12, mostrado esquemáticamente en la figura 6, que genera una potencia de succión que se aplica a la carcasa 3 a través del tubo de salida 8. El sistema de succión 12 es un ventilador en un ejemplo de la invención. El sistema de succión 12 se opera de manera contemporánea con el suministro 14. La abrasión dispersada en la carcasa 3 por el suministro 14 es absorbida por el sistema de succión 12 que comprende además un recipiente para el almacenamiento de la abrasión. De esta manera, el sistema de eliminación de abrasión 1 comprende la carcasa 3 con tubos de suministro 5, tubo de salida 8, sistema de succión 12 y suministro 14 de un medio gaseoso, como se muestra en la figura 6. Como se describió anteriormente, la abrasión se elimina de la escobilla 10, se dispersa dentro de la carcasa 3, y se retira de la carcasa 3.

55 La figura 2 muestra una vista lateral seccionada esquemática del ejemplo de la carcasa 3 del sistema de eliminación de abrasión 1 de acuerdo con la figura 1. En esta vista se pueden ver las dos partes diferentes de los tubos de suministro 5 a la izquierda, la parte cilíndrica y la parte de sección decreciente. En la vista seccionada se muestra la abertura 4 en la cara izquierda de la carcasa 3 para introducir la escobilla 10 de izquierda a derecha en esta perspectiva. La abertura 4 está ajustada para la inserción de la escobilla 10 y, por lo tanto, la abertura 4 está completamente cerrada durante el funcionamiento. En el lado derecho en esta perspectiva, la escobilla 10 sobresale ligeramente de la carcasa 3 a través de la cavidad 7 en la cara derecha de la carcasa 3 y toca un cojinete, colector o

anillo colector 16 de un rotor. El sistema de eliminación de abrasión 1 está diseñado de manera que la carcasa no toque el anillo colector 16 durante el funcionamiento.

5 La figura 3 muestra una vista frontal esquemática del ejemplo de la carcasa 3 de un sistema de eliminación de abrasión 1 de acuerdo con el ejemplo de las figuras 1 y 2. En particular, en esta vista, se puede ver la abertura 4 en la carcasa 3, la cual está ajustada para alojar a la escobilla 10 de modo que la escobilla 10 se fije en el marco de la abertura 4. Como la escobilla 10 tiene habitualmente una forma cuboide, la abertura 4 en la pared de la carcasa 3 tiene una forma rectangular correspondiente.

10 La figura 4 muestra una vista posterior esquemática de la carcasa 3 de un sistema de eliminación de abrasión 1 de acuerdo con el ejemplo de las figuras 1 a 3. El lado posterior de la carcasa 3, que se muestra en primer plano en la figura 4, es el lado alineado con la parte del rotor, p. ej., el anillo colector 16. Este es el lado en el que la escobilla 10 desliza a lo largo del anillo colector 16 y recoge la corriente generada. Aquí, en particular, la cavidad 7 en la carcasa 3 se muestra a modo de ejemplo. Durante el funcionamiento, nuevamente la cavidad está confinada por el anillo colector 16. La cavidad 7 tiene una forma redonda y de la pared de la carcasa 3 está recortado un círculo. La cavidad 7 tiene un diámetro mayor que la abertura 4 que está en el segundo plano en la perspectiva de acuerdo con la figura 4. El diámetro de la cavidad 7 se puede extender a toda la superficie de la carcasa 3. El diámetro de la cavidad 7 tiene que ser mayor que el diámetro de la abertura 4 opuesta ya que, por medio de esto, el espacio al lado de la escobilla 10 puede ser afectado por el suministro 14 y por el sistema de succión 12 para que se elimine la abrasión también en este espacio.

20 La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de la carcasa 3 del sistema de eliminación de abrasión 1 similar a las figuras 1-4 que está instalada en el lado del estator de la máquina eléctrica rotativa. En la figura 5, la escobilla 10 está conectada a un portaescobillas 18 que consiste en una placa y un dispositivo de sujeción en la placa para alojar a la escobilla 10. En el primer plano de la vista en perspectiva, la escobilla 10 está fijada al portaescobillas 18 y sobresale a través de la abertura 4 de la carcasa 3. En el lado opuesto de la carcasa 3 en la otra cara plana de la carcasa 3, la escobilla 10 sobresale de la carcasa 3 para hacer tope en el anillo colector 16 que está conectado al rotor.

25 La figura 6 muestra un diagrama de bloques de un sistema de eliminación de abrasión 1 que ilustra el principio de la invención de una manera esquemática y simplificada. El sistema de eliminación de abrasión 1 contiene el suministro 14 para un medio gaseoso, la carcasa 3 y el sistema de succión 12. El bloque izquierdo muestra el suministro 14 de medio gaseoso, p. ej., que comprende un compresor. Este suministro 14 está conectado a los terminales de los tubos de suministro 5 de la carcasa 3. El suministro 14 sopla un medio gaseoso hacia el interior de la carcasa 3 que desarrolla una corriente de flujo alrededor de la escobilla. Por medio de esta corriente de medio gaseoso, las abrasiones de la escobilla 10 se eliminan de la superficie de la escobilla 10 y siguen a la corriente gaseosa por el interior de la carcasa 3. El sistema de succión 12 está conectado a los terminales del tubo de salida 8 en la parte cilíndrica del tubo de salida 8. Aquí, el sistema de succión 12 comprende un ventilador. La corriente de medio gaseoso con la abrasión del interior de la carcasa 3 es atraída y succionada por la presión de absorción generada por el sistema de succión 12. La abrasión se descarga o se filtra y se almacena finalmente en un recipiente. Se produce una transferencia del medio gaseoso del suministro 14 al sistema de succión 12. El sistema de eliminación de abrasión 1 puede estar diseñado, en un ejemplo adicional, como un sistema cerrado en el que la salida del sistema de succión 12 define la entrada del suministro 14. En este ejemplo de un circuito cerrado, la corriente de medio gaseoso se filtra entre el sistema de succión 12 y el suministro 14 para eliminar la abrasión por filtrado.

NÚMEROS DE REFERENCIA

- 1 sistema de eliminación de abrasión
- 3 carcasa
- 4 abertura
- 45 5 tubo de suministro
- 6 paso
- 7 cavidad
- 8 tubo de salida
- 9 parte curvada
- 50 10 escobilla
- 12 ventilador
- 14 compresor

ES 2 806 076 T3

- 16 anillo colector
- 18 portaescobillas

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de eliminación de abrasión (1) para eliminar abrasión de una escobilla (10) de una máquina eléctrica, como por ejemplo un generador síncrono o un turbogenerador, comprendiendo el sistema (1) una escobilla (10), una carcasa (3) dispuesta alrededor de la escobilla (10), un suministro (14) para soplar un medio gaseoso hacia el interior de la carcasa (3) y un sistema de succión (12) para la absorción de las abrasiones fuera de la carcasa (3), caracterizado por que la carcasa (3) es redonda con dos superficies circulares que envuelven a la escobilla (10), la carcasa (3) comprende una abertura (4) ajustada para la inserción de la escobilla (10), la carcasa (3) comprende una cavidad (7) de la cual sobresale la escobilla (10), estando configurada la escobilla (10) para tocar el anillo colector (16) del rotor de la máquina eléctrica durante el funcionamiento, el suministro (14) comprende un compresor (14) para soplar el medio gaseoso hacia el interior de la carcasa (3) y dos tubos de suministro (5) dispuestos en la carcasa (10) e integrados con la carcasa (3) en bordes opuestos, y el sistema de succión (12) comprende un ventilador (12) y un tubo de salida (8) dispuestos en la carcasa (3) para la absorción de las abrasiones fuera de la carcasa (3).
2. El sistema de eliminación de abrasión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por dos tubos de suministro (5) dispuestos en la carcasa (3), comprendiendo cada uno de ellos un paso (6) hacia la carcasa (3) para soplar el medio gaseoso hacia el interior de la carcasa (3) a través de los tubos de suministro (5).
3. El sistema de eliminación de abrasión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo de salida (8) comprende un paso (6) hacia la carcasa (3) para absorber la abrasión a través del tubo de salida (8).
4. Método de eliminación de abrasión para eliminar abrasión de una escobilla (10) de una máquina eléctrica con los pasos de soplar un medio gaseoso comprimido hacia el interior de una carcasa (3) que rodea a la escobilla (10), y absorber la abrasión fuera del interior de la carcasa (3) con un sistema de eliminación de abrasión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

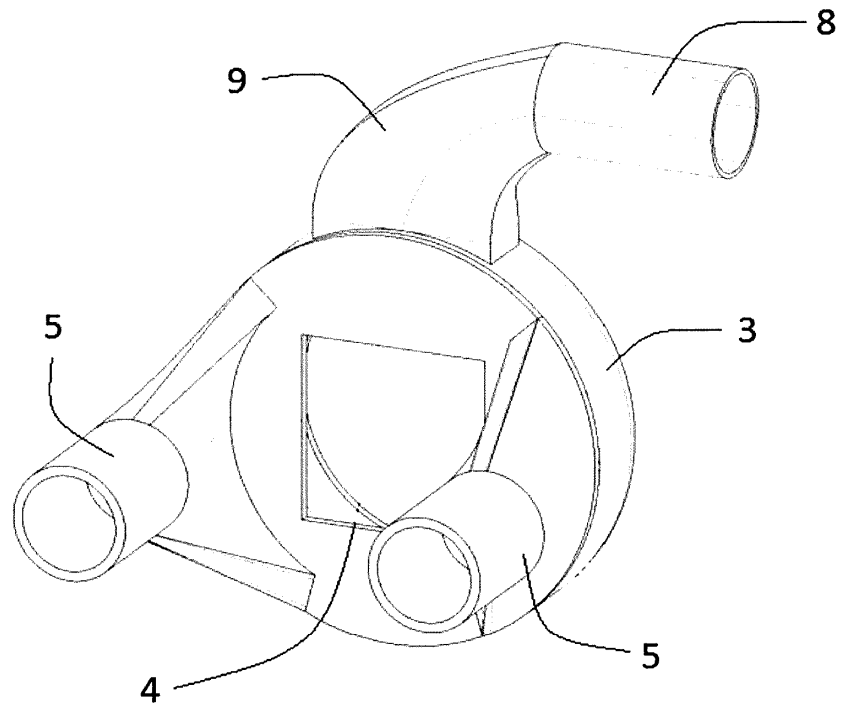


FIG. 1

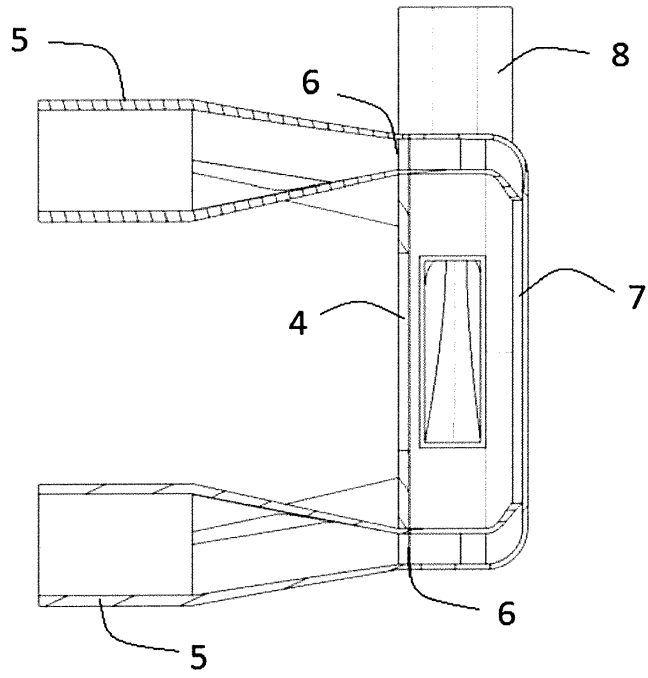


FIG. 2

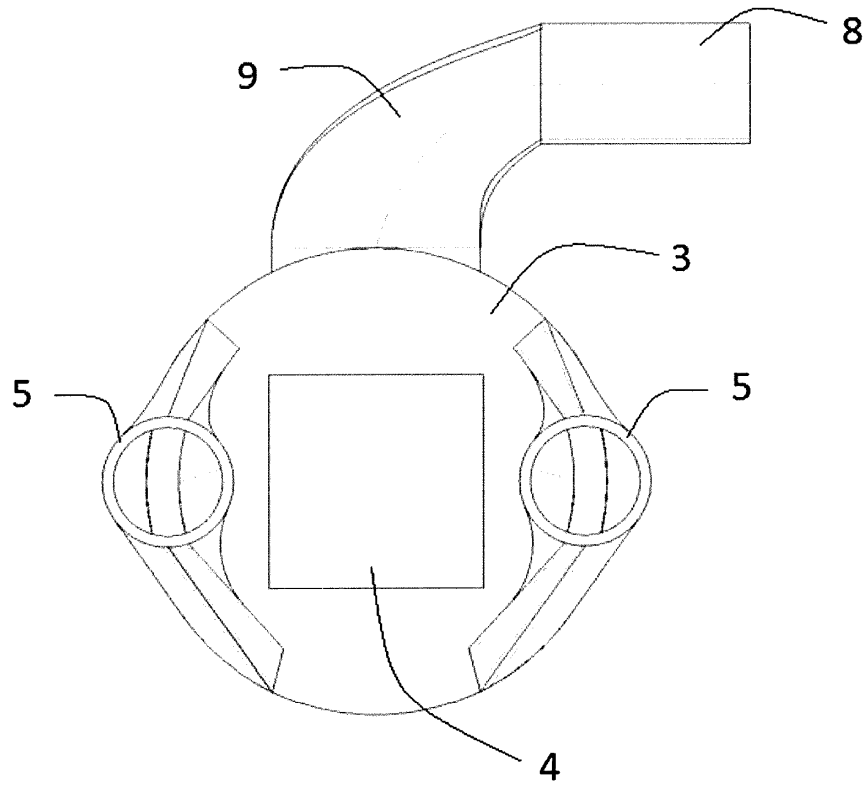


FIG. 3

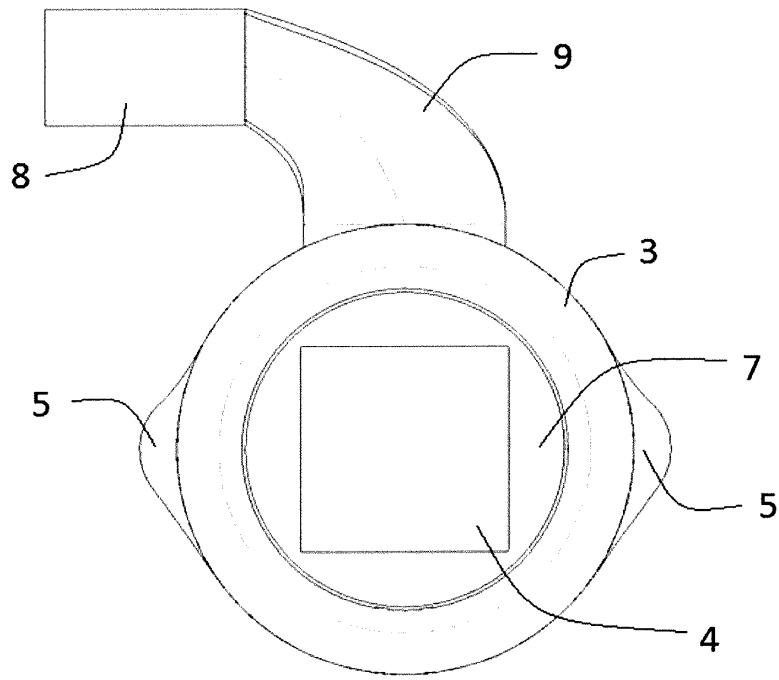


FIG. 4

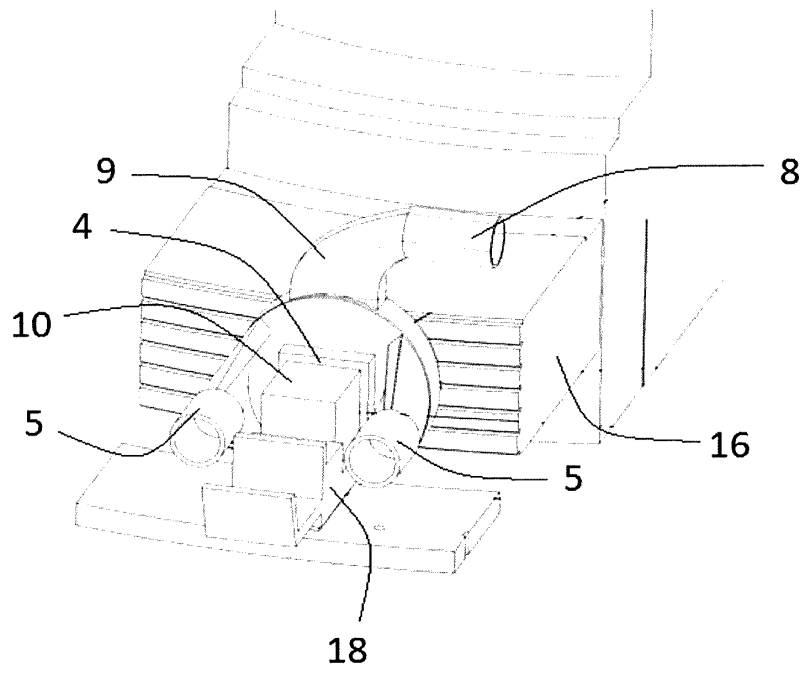


FIG. 5

1

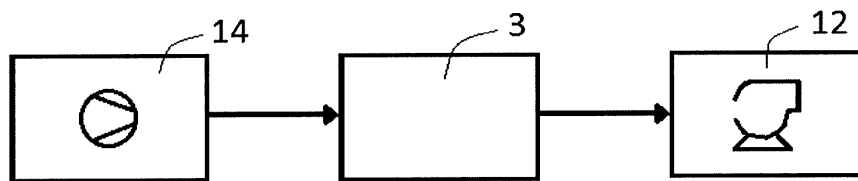


FIG. 6