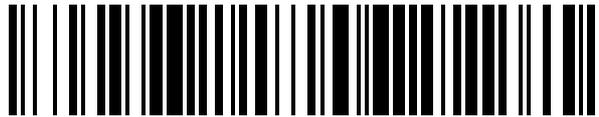


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 235 855**

21 Número de solicitud: 201931469

51 Int. Cl.:

**B04C 3/06** (2006.01)

**B04C 9/00** (2006.01)

**B01D 45/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**10.09.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.10.2019**

71 Solicitantes:

**INGENIERIA HOSTELERA PANADERA S.L (100.0%)  
PARQUE EMPRESARIAL PRINCIPE FELIPE  
C/ HUESCA,10  
14900 LUCENA (Córdoba) ES**

72 Inventor/es:

**MUÑOZ FERNÁNDEZ, Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **SEPARADOR CICLÓNICO DE REFRIGERACIÓN**

ES 1 235 855 U

## DESCRIPCIÓN

### SEPARADOR CICLÓNICO DE REFRIGERACIÓN

#### 5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca en el campo de los equipos de separación de partículas, concretamente, se refiere a un separador ciclónico de refrigeración que separa de un gas partículas de material, donde el separador ciclónico está destinado a instalarse en un electrodoméstico. El separador ciclónico de la invención comprende un recipiente en el que se genera un vórtice gracias a un ventilador y que está dotado de una entrada de gas, una salida de gas depurado y una salida de partículas.

El separador ciclónico de la presente invención realiza una separación de una mayor cantidad de partículas de material suspendidas en el aire de modo que el gas que se expulsa al exterior está completamente depurado, evitando malos olores y la contaminación del ambiente. Además, se consigue acelerar el proceso de separación de las partículas.

#### 20 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos en el estado de la técnica separadores de partículas cuyo objetivo es el de separar las partículas de material suspendidas en un gas. Actualmente, está extendida la utilización de los separadores ciclónicos, que es un equipo utilizado para separar partículas sólidas suspendidas en el aire, gas o flujo de líquido, sin el uso de un filtro de aire, utilizando un vórtice para la separación.

Los separadores ciclónicos están dotados de un recipiente y el gas entra con una elevada velocidad en el recipiente gracias a un ventilador que genera un vórtice o ciclón en el interior del recipiente. El recipiente suele estar dotado de un sector cilíndrico y un sector cónico de modo que el flujo de rotación se hace cada vez más estrecho. Las partículas en el flujo rotatorio tienen demasiada inercia para seguir la fuerte curva ascendente en la parte inferior del ciclón, y colisionan contra la pared y caen hasta la parte más estrecha del sector cónico, de modo que pueden ser expulsadas a el exterior del separador ciclónico.

35 En la actualidad, los separadores ciclónicos son utilizados comúnmente en electrodomésticos de cocina, como freidoras o asadoras con el fin de depurar los gases con

partículas generados tras el cocinado. Los separadores ciclónicos adsorben por una entrada el gas con partículas que se genera en la cámara de cocinado de los electrodomésticos y expulsan el gas depurado y las partículas.

5 Sin embargo, el problema asociado a los ciclones mencionados es que no se consigue separar las partículas completamente, ya que aquellas partículas que son más pequeñas, y por tanto menos densas, tienen una inercia menor que las partículas grandes y no colisionan contra las paredes, de modo que el gas sale del recipiente con partículas de material no deseadas, lo que puede provocar, entre otros, malos olores. Por otra parte, el tiempo  
10 necesario para depurar el gas con partículas es muy elevado, haciéndolo inadecuado para la instalación en algunos electrodomésticos en los que se necesita una rápida depuración de los gases con partículas.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

15 La presente invención trata de solucionar algunos de los problemas mencionados en el estado de la técnica.

Más concretamente la invención se refiere a un separador ciclónico de refrigeración, que  
20 separa las partículas de material suspendidas en un gas, destinado a instalarse en un electrodoméstico de cocina, teniendo el separador ciclónico un eje sustancialmente vertical. El separador ciclónico comprende un recipiente dotado de un sector cilíndrico que comprende una entrada de gas por donde entra el gas cargado de partículas, un sector cónico vinculado al sector cilíndrico, una salida de partículas unida al sector cónico por la  
25 que se expulsan las partículas de material, una tapa vinculada al sector cilíndrico y al tubo de salida que sella parcialmente el recipiente dotado de una primera cavidad pasante.

Asimismo, el separador ciclónico comprende un ventilador acoplado a la tapa en las proximidades de la primera cavidad que succiona el gas de modo que genera un vórtice en  
30 el interior del recipiente y aspira el gas depurado obligándolo a salir por la primera cavidad un tubo de salida coaxial al sector cilíndrico y alojado parcialmente en la cavidad vinculado al ventilador de modo que el gas depurado sale por el interior del tubo de salida.

El separador de partículas adicionalmente comprende un serpentín que abraza el tubo de  
35 salida y está alojado parcialmente en la primera cavidad que está adicionalmente conectado a un sistema de refrigeración. Este genera un choque térmico que provoca que la

temperatura del gas cargado de partículas disminuya de modo que las partículas se licuan y caen hacia la salida de partículas.

5 De este modo, se consigue que aquellas partículas que son más pequeñas y por tanto pueden seguir la curva del ciclón sin colisionar y que no son separadas del flujo, se eliminen junto con las de mayor tamaño, de modo que la depuración del gas es más eficaz. En la aplicación de electrodomésticos de cocina la eliminación total de las partículas de material es especialmente ventajosa ya que así se evitan los olores o posible contaminación del aire con partículas no deseadas.

10 De un modo preferente el separador ciclónico puede comprender un tubo intermedio que aloja parcialmente al tubo de salida y el serpentín y siendo coaxial a los mismos, donde el tubo intermedio está vinculado a la tapa. Mediante el tubo intermedio se puede conseguir un mejor aislamiento térmico ya que el serpentín queda alojado entre el tubo intermedio y el  
15 tubo de salida. La primera cavidad de la tapa puede estar definida por una circunferencia de dimensiones sustancialmente iguales al tubo intermedio de modo que sella el interior del recipiente.

20 El tubo intermedio puede extenderse hasta el ventilador y estar vinculado a este, de modo que aloja completamente el tubo de salida de gas. El tubo intermedio puede estar compuesto por una única pieza o por al menos dos porciones, una porción intermedia inferior alojada en el interior del recipiente y una porción intermedia superior, entre la tapa y el ventilador. La porción intermedia superior puede comprender al menos un taladro para  
25 alojar los brazos del serpentín, pudiendo constituir los taladros soportes para retener los brazos de sujeción. Alternativamente los taladros pueden estar posicionados en la en la porción intermedia inferior o en el sector cilíndrico, dependiendo de los requerimientos del diseño.

30 La tapa tiene como finalidad sellar parcialmente el recipiente en el plano que corta al sector cilíndrico, por lo que puede adaptarse a distintas configuraciones y tamaños, también de la primera cavidad. Preferentemente, la primera cavidad de la tapa puede estar definida por una circunferencia de dimensiones sustancialmente iguales al tubo intermedio siempre cuando este se vincule al ventilador o sobresalga de la tapa. En otro ejemplo, la primera  
35 cavidad puede estar definida por una circunferencia de dimensiones sustancialmente iguales a los del tubo de salida, de este modo se asegura el sellado para mantener una buena refrigeración dentro del recipiente.

El recipiente puede comprender adicionalmente un anillo superior que comprende una segunda cavidad con una circunferencia de dimensiones parcialmente iguales al tubo de salida de modo que permite el flujo del aire del tubo de salida hacia el ventilador y bloquea la comunicación con el espacio creado entre el tubo de salida y el tubo intermedio. El recipiente puede comprender adicionalmente al menos un anillo inferior que vincula la porción intermedia superior con la tapa. Al menos uno de los anillos comprende unos segundos taladros destinados a alojar al menos un elemento de unión como por ejemplo, tornillos.

Adicionalmente el tubo intermedio puede estar dotado de un extremo que comprende un elemento deflector que obliga a que el aire del interior del recipiente se mantenga más tiempo en la parte superior del interior del recipiente. El elemento deflector puede estar inclinado respecto al eje vertical, a modo de lámina que describe una falda hacia abajo.

El serpentín se puede extender únicamente en dirección vertical por el sector cilíndrico sin llegar al sector cónico. El ventilador puede ser, por ejemplo, un ventilador axial en el que la entrada de gas es una cavidad que se extiende tangencialmente desde el sector cilíndrico de modo que se facilita la creación del vórtice dentro del recipiente. La salida de partículas puede tener una forma tubular de codo.

20

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

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:

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de un separador ciclónico de refrigeración integrado en un electrodoméstico de cocina.

Figura 2.- Muestra una vista en sección de un separador ciclónico de refrigeración.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del detalle de un separador ciclónico de refrigeración.

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un separador ciclónico (1) de refrigeración, integrado en un electrodoméstico (2) de cocina, según la presente invención. En el electrodoméstico (2) de la realización preferente se generan partículas de material como consecuencia del cocinado de alimentos que se quedan suspendidas en un gas en el interior de una cámara de cocinado (24). Estas partículas de material pueden ser, por ejemplo, partículas de aceite y antes de que el gas cargado de partículas pase al separador ciclónico (1) atraviesa un filtro de lamas inoxidable y malla para eliminar las grasas y partículas más gruesas. El separador ciclónico (1) de separación de partículas de material suspendidas en un gas con un eje sustancialmente vertical comprende un recipiente (3), un tubo de salida (11) alojado parcialmente en el recipiente (3) y un ventilador (10) vinculado a este, que absorbe el gas cargado de partículas de la cámara de cocinado (24) y genera un vórtice en el recipiente (3).

El recipiente (3) está dotado de un sector cilíndrico (4) que comprende una entrada de gas (5) por donde entra el gas cargado de partículas, un sector cónico (6) vinculado al sector cilíndrico (4), una salida de partículas (7) unida al sector cónico (6) por la que se expulsan las partículas de material, una tapa (8) dotada de una primera cavidad (9) pasante centrada en el eje vertical vinculada al sector cilíndrico (4) que sella parcialmente el recipiente (3).

El recipiente (3) comprende adicionalmente un serpentín (12) que abraza el tubo de salida (11) y está alojado parcialmente en la primera cavidad (9) dotado de dos brazos (13) conectados a un sistema de refrigeración que lo enfría y provoca que la temperatura del gas cargado de partículas del interior del recipiente (3) disminuya de modo que las partículas se licuan y caen hacia la salida de partículas (7). Enfrentada a la salida de partículas (7) se aprecia una bandeja (25) que recoge las partículas de material cuando estas son expulsadas del recipiente (3).

El ventilador (10) está acoplado a la tapa (8) en las proximidades de la primera cavidad (9) que succiona el gas de modo que genera un vórtice en el interior del recipiente (3) y aspira el gas depurado obligándolo a salir por la primera cavidad (9). El aire depurado preferentemente llega hasta un filtro de carbón activo que elimina el olor del aire.

La figura 2 muestra una vista en sección del separador ciclónico (1), según la presente invención, donde se aprecia más en detalle el recipiente (3) dotado del sector cilíndrico (4), del sector cónico (6), de la salida de partículas (7) con forma tubular de codo y de la tapa (8). El separador ciclónico (1) comprende un tubo intermedio (14) que aloja parcialmente al

5 tubo de salida (11) y al serpentín (12) y es coaxial respecto de ambos, donde el tubo intermedio (14) está vinculado a la tapa (8). Se aprecia uno de los brazos (13) del serpentín (12) que atraviesa el tubo intermedio (14). El tubo intermedio (14) está dotado de un extremo que comprende un elemento deflector (18), donde el elemento deflector (18) está inclinado respecto del eje vertical. Se aprecia asimismo que la primera cavidad (9) de la tapa (8) está definida por una circunferencia de dimensiones sustancialmente iguales al tubo intermedio (14).

10 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de detalle del separador ciclónico (1), según la presente invención, donde se aprecia más en detalle la unión entre el conjunto del ventilador (10) y la tapa (8) del recipiente (3), no mostrada en la figura. El tubo intermedio (14) está compuesto por al menos dos porciones (15,16) preferiblemente del mismo diámetro, una porción intermedia inferior (15) alojada en el interior del recipiente (3) y una porción intermedia superior (16), que vincula la tapa (8) y el ventilador (10). La porción intermedia superior (16) del tubo intermedio (14) comprende unos primeros taladros (17) pasantes que alojan parcialmente los brazos (13).

20 El recipiente (3) comprende adicionalmente un anillo superior (19) que comprende una segunda cavidad (20) con una circunferencia de dimensiones parcialmente iguales al tubo de salida (11) que vincula el tubo de salida con el ventilador (10) y un anillo inferior (21) que vincula la porción intermedia superior (16) con la tapa (8). Ambos anillos (19, 21) comprenden unos segundos taladros (22) destinados a alojar al menos un elemento de unión (23).

## REIVINDICACIONES

1.- Separador ciclónico (1) de refrigeración, que separa las partículas de material suspendidas en un gas, destinado a instalarse en un electrodoméstico (2) de cocina, teniendo el separador ciclónico (1) un eje vertical, que comprende:

- un recipiente (3) dotado de:

un sector cilíndrico (4) que comprende una entrada de gas (5) por donde entra el gas cargado de partículas,

un sector cónico (6) vinculado al sector cilíndrico (4),

una salida de partículas (7) unida al sector cónico (6) por la que se expulsan las partículas de material,

una tapa (8) que comprende una primera cavidad (9) pasante y coaxial al sector cilíndrico (4), vinculada al sector cilíndrico (4) que sella parcialmente el recipiente (3),

- un ventilador (10) acoplado a la tapa (8) en las proximidades de la primera cavidad (9) que succiona el gas de modo que genera un vórtice en el interior del recipiente (3) y aspira el gas depurado obligándolo a salir por la primera cavidad (9)

- un tubo de salida (11) alojado parcialmente en la cavidad (8) vinculado al ventilador (10) de modo que el gas depurado sale por el interior del tubo de salida (11),

caracterizado por que adicionalmente comprende:

- un serpentín (12) que abraza el tubo de salida (11) y alojado parcialmente en la primera cavidad (9) dotado de dos brazos (13) conectados a un sistema de refrigeración que lo enfría y provoca que la temperatura del gas cargado de partículas del interior del recipiente (3) disminuya de modo que las partículas se licuan y caen hacia la salida de partículas (7).

2.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 1, que comprende un tubo intermedio (14) que aloja parcialmente al tubo de salida (11) y al serpentín (12) y es coaxial respecto de ambos, donde el tubo intermedio (14) está vinculado a la tapa (8).

3.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 2, en el que el tubo intermedio (14) está compuesto por al menos dos porciones (15,16), una porción intermedia inferior (15) alojada en el interior del recipiente (3) y una porción intermedia superior (16), que vincula la tapa (8) y el ventilador (10).

4.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 2, en el que la primera cavidad (9) de la tapa (8) está definida por una circunferencia de dimensiones sustancialmente iguales al tubo intermedio (14).

5 5.-El separador ciclónico (1) de la reivindicación 2, en el que el tubo intermedio (14) comprende unos primeros taladros (17) pasantes que alojan parcialmente los brazos (13).

6.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 2, en el que el tubo intermedio (14) está dotado de un extremo que comprende un elemento deflector (18).

10 7.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 6, en el que el elemento deflector (18) está inclinado respecto del eje vertical.

15 8.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 1, en el que el recipiente (3) comprende adicionalmente un anillo superior (19) que comprende una segunda cavidad (20) con una circunferencia de dimensiones parcialmente iguales al tubo de salida (11).

20 9.-El separador ciclónico (1) de la reivindicación 3, en el que el recipiente (3) comprende adicionalmente al menos un anillo inferior (21) que vincula la porción intermedia superior (16) con la tapa (8).

25 10.- El separador ciclónico (1) de las reivindicaciones 8 y 9, en el que al menos un anillo (19, 21) comprende unos segundos taladros (22) destinados a alojar al menos un elemento de unión (23).

11.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 1, en el que la entrada de gas (5) es una cavidad que se extiende tangencialmente desde el sector cilíndrico (4).

30 12.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 1, en el que la salida de partículas (7) tiene una forma tubular de codo.

13.- El separador ciclónico (1) de la reivindicación 1, en el que el serpentín (12) es coaxial a la primera cavidad (9).

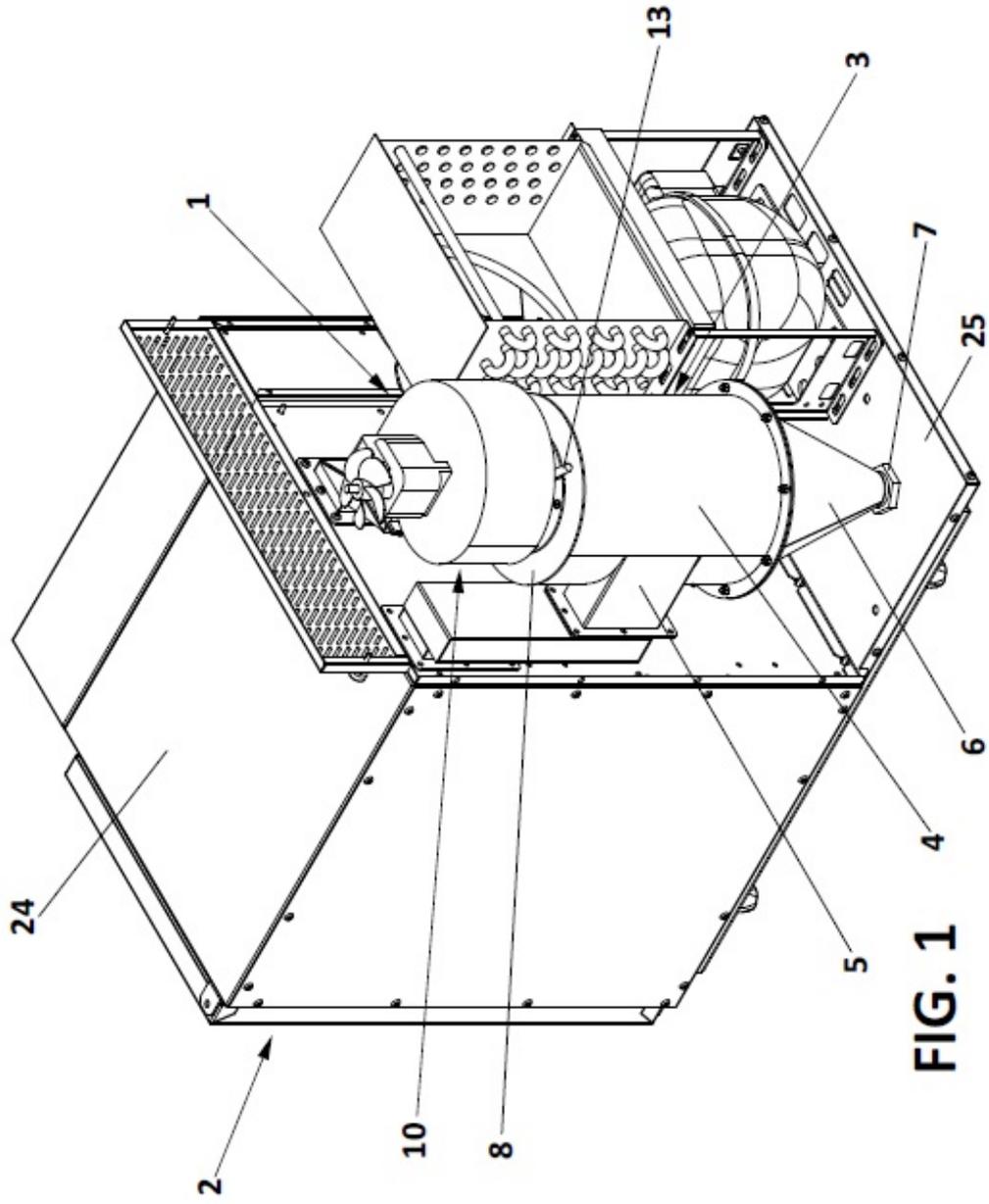
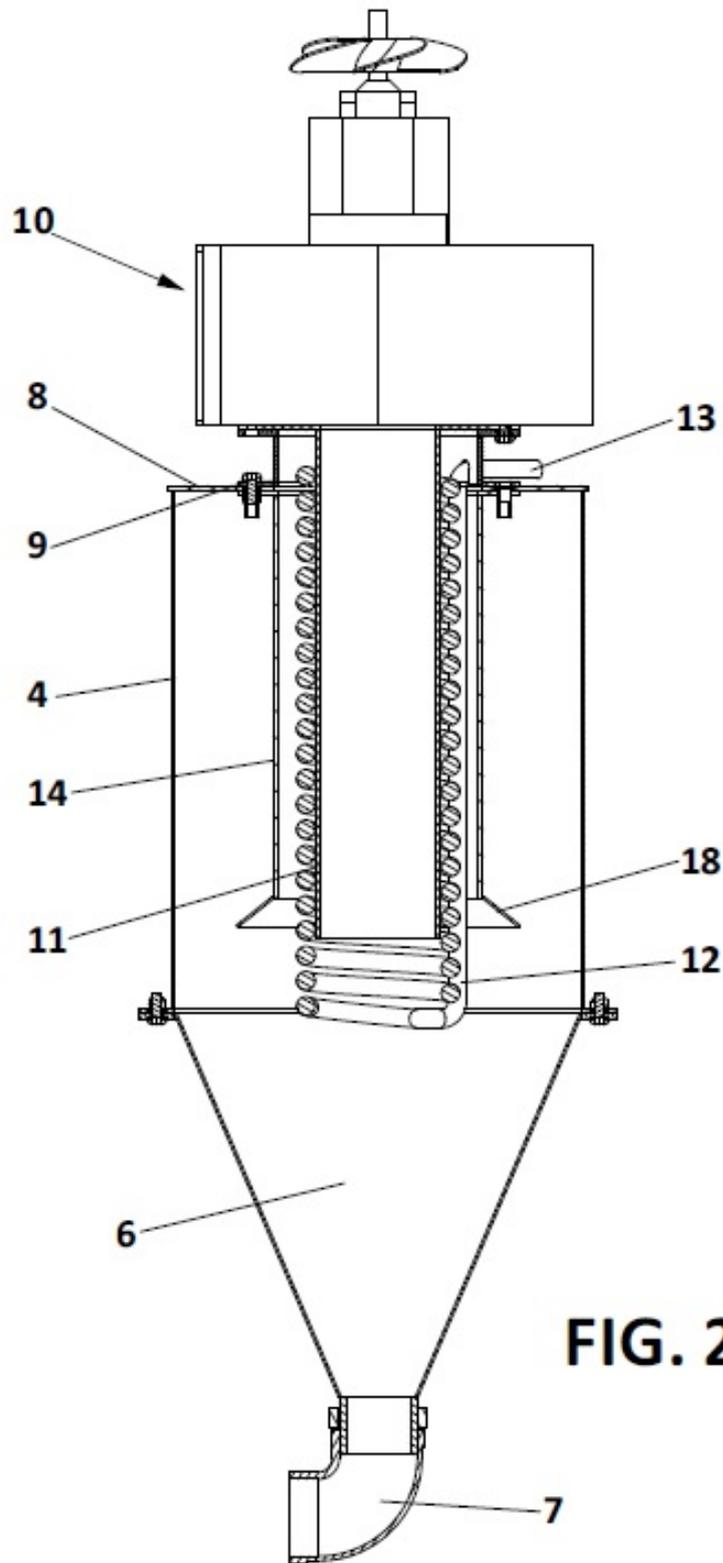
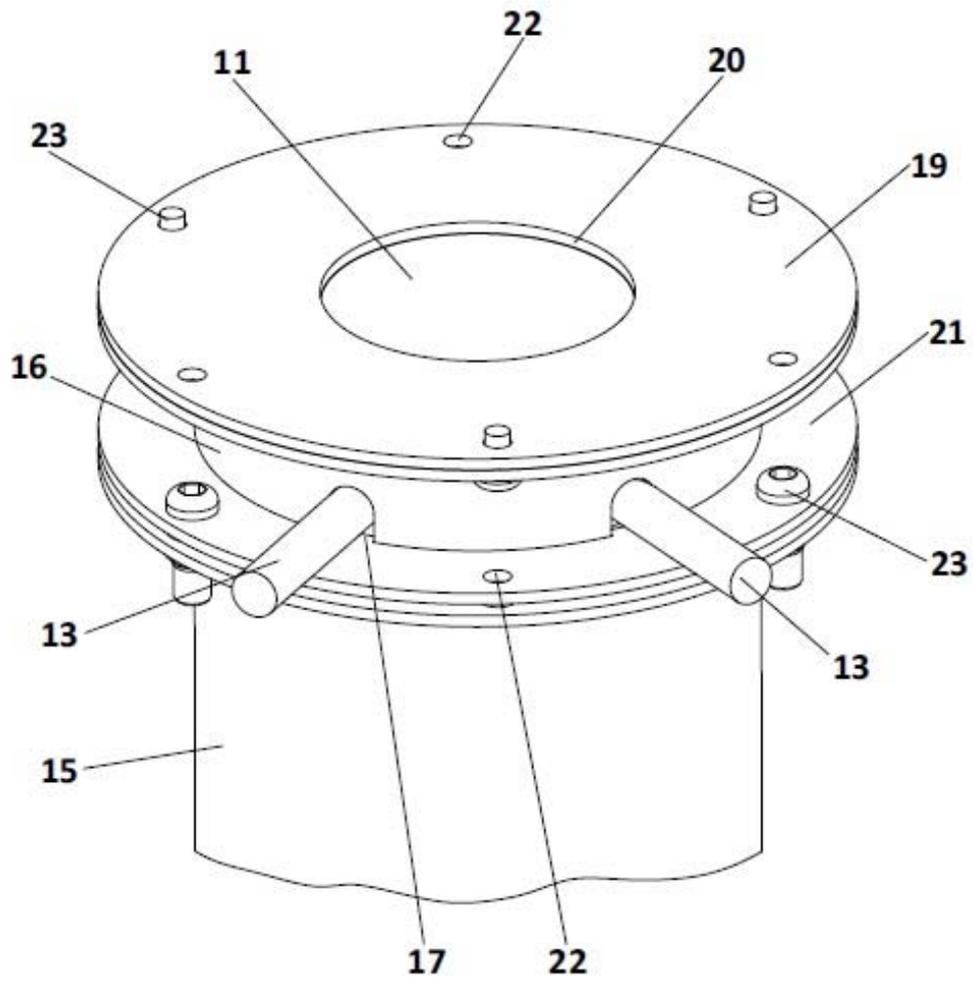


FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**