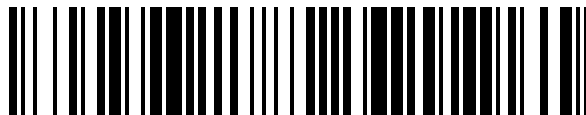


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 135 306**

21 Número de solicitud: 201431605

51 Int. Cl.:

F21S 8/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.01.2015

71 Solicitantes:

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO - CEU
(100.0%)
C/ Isaac Peral nº 58
28040 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**ROS GARCÍA, Juan Manuel y
GONZÁLEZ LEZCANO, Roberto**

74 Agente/Representante:

FUENTES PALANCAR, José Julian

54 Título: **Equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados.**

ES 1 135 306 U

DESCRIPCION

Equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados.-

5 Se presenta de invención un equipo compacto multifuncional de ventilación, iluminación LED y suministro de energía eléctrica, concebido para funcionar idealmente en conexión con una cámara de aire ventilada con salida de tiro natural, esencialmente constituido por un extractor helicoidal de base circular realizado en polipropileno, con motor de 230V - 50 Hz, 10 aspas giratorias y un conducto flexible de aluminio para la expulsión del aire a la cámara ventilada, una malla de LEDs de bajo consumo por debajo de la bocana del extractor, a modo de superficie de seguridad, y un carril electrificado perimetral realizado también en polipropileno con tres tomas de corriente.

La ventaja de este singular equipo es que sus tres componentes interactúan entre sí para 15 ofrecer un servicio de “todo en uno” en la mejora de las condiciones de habitabilidad del espacio interior de las edificaciones. De esta manera, la malla de LEDs actúa como barrera de seguridad del extractor, a la vez que ofrece un sistema de iluminación homogéneo de bajo consumo, el extractor renueva el aire de la estancia, a la vez que actúa como disipador de calor de los diodos, y el carril electrificado perimetral posibilita tomas de corriente en un 20 punto central y elevado del habitáculo, y todo ello mediante un dispositivo de pequeño tamaño y poco peso, fácilmente desmontable y escalable, que no requiere de obras previas en los espacios donde precisa ser instalado.

Dada la estructura del extractor, específicamente diseñado para actuar en conexión con 25 cámaras de aire ventiladas, el equipo resulta idóneo para su uso en tiendas de campaña y viviendas prefabricadas en general, caracterizadas por disponer de este tipo de cámaras en forma de doble lona o doble techo, ofreciendo una solución conjunta a los problemas de renovación del aire, aislamiento térmico, iluminación homogénea y suministro eléctrico.

30 **CAMPO TÉCNICO.-**

El campo técnico en que se encuadra esta invención es de los equipos de ventilación con circulación forzada de aire a través de un sistema o red de conductos, en particular, el de aquellos equipos en los que las bocas para dirigir o distribuir el aire en las habitaciones o 35 recintos se configuran en combinación con dispositivos de alumbrado tipo LED.

ESTADO DE LA TÉCNICA.-

Entre los sistemas de ventilación con circulación forzada de aire a través de conductos, la conocida campana de extracción es el dispositivo que más se asemeja al extractor helicoidal del equipo multifuncional que aquí se presenta, pero la campana extractora convencional es tres veces más grande, su colocación obliga a abrir huecos en envolventes y cubiertas, provocando problemas de aislamiento y estanqueidad, y además, mientras el aire captado por la campana acaba en un sistema de conducciones sin ninguna función más que la de ser expulsado al exterior, el equipo en cuestión, cuando se instala en conexión con una cámara de aire ventilada, reutiliza ese aire extraído del espacio interior y lo conduce por la cámara, moviéndolo y favoreciendo el aislamiento térmico con el exterior y disipando el calor latente del interior.

Por otro lado, dentro del referido campo técnico particular de los aparatos de ventilación de aire combinados con dispositivos de alumbrado LEDs como medio de conseguir una iluminación menos focalizada e intensiva, que es el más próximo al del equipo en cuestión, en el que el extractor helicoidal va asociado una malla de LEDs, sólo se sabe de la existencia de tres patentes publicadas en España sobre dispositivos de esta característica:

el modelo de utilidad con nº de publicación ES1076483-U, consistente en un dispositivo empotrable de luminaria y registro de instalaciones en techos y paredes, caracterizado por estar formado por un cuerpo que conforma una envoltura perimetral de un hueco interior que puede incluir, entre otros elementos, una entrada-salida de aire de las que se exigen en locales con suministro de gas o para ventilación, y porque perimetralmente se dispone de un elemento de iluminación formado por tiras de LED; el también modelo de utilidad nº ES1078307-U para una luminaria polivalente, que puede ser una luminaria de techo con medios de iluminación, tales como uno o más lámparas tipo LED, caracterizada porque comprende un extractor u otros medios para hacer recircular el aire, el cual puede estar está conectado a un interruptor independiente del que da corriente a la lámparas; y la validación de patente europea nº ES2372468-T3, para una campana extractora que comprende un dispositivo de iluminación mediante diodos electroluminiscentes, caracterizado por el circuito de alimentación eléctrica.

Sin embargo, ninguno de los medios de iluminación LED incorporados en los aparatos de ventilación o extracción son una malla de LED que sirva como barrera de seguridad del

extractor, además de permitir una iluminación aún más difusa del espacio interior, y los aparatos no están diseñados para disipar el calor latente de los diodos.

5 Cabe destacar en este sentido el número creciente de dispositivos o sistemas de iluminación LED que están siendo diseñados para aprovechar el aire como medio de refrigeración de la fuente de luz, generalmente mediante el aire circulante del entorno (lámparas, luminarias de interior y exterior, etc.), pero también mediante aire forzado proveniente de un sistema de ventilación-extracción, que puede estar integrado en el propio dispositivo LED, como ocurre por ejemplo con la lámpara de LEDs de alta potencia objeto del modelo de utilidad
10 ES1076971-U, caracterizada por incorporar un elemento removedor de aire a modo de bomba de expulsión de aire, o uno o más ventiladores adecuadamente distribuidos en el seno de la lámpara, pero esta capacidad refrigerante que ofrece el flujo de aire hasta ahora no ha sido aprovechada como medio disipador de calor de las lámparas LED integradas en aparatos de ventilación, donde aparato extractor y dispositivo de iluminación tienen una
15 funcionalidad independiente.

Tampoco ninguna de las anteriores tres realizaciones patentadas prevé un carril electrificado con tomas de corriente entorno al extractor de aire, lo que es una innovación no menos importante del equipo de ventilación en cuestión. La solución convencional extendida
20 actualmente para ofrecer servicio de energía eléctrica en alojamientos consiste en tomas de corriente múltiples, de varias conexiones, localizadas en uno o varios puntos de la estancia, normalmente entendidas como elementos fijos localizados perimetralmente, dejando las zonas centrales del espacio sin acceso a corriente. Colocando un carril circular electrificado en un punto central y elevado, aprovechando para ello el aparato extractor, este problema
25 queda solucionado, además de alejar dichas tomas de corriente del plano de riesgo por contacto.

Se puede decir, por tanto, que no existe, o al menos no ha sido divulgado en España, ningún dispositivo que ofrezca ventilación de aire, iluminación LED y toma de corriente de
30 forma integrada como el que a continuación se describe en detalle, y que los aparatos de ventilación existentes que disponen de lámparas LED, como los de las patentes arriba indicadas, se quedan sólo en la doble funcionalidad de ventilación e iluminación por diodos, sin utilizar una red LED como pantalla protectora del extractor, y sin que el flujo de aire producido actúe como elemento disipador de calor.

35

COMPENDIO DE LA INVENCION.-

El equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados que se reivindica de invención está constituido a partir de un cuerpo estructural de polipropileno conformado por un cilindro circular de dos aros y tres perfiles verticales, con percha de anclaje superior, y un ala de aros concéntricos de mayor diámetro interior sobre la que queda insertado el cilindro mediante un mecanismo de giro de tres patillas en sendas ranuras practicadas en los aros a tal efecto, en el que va acoplado un extractor helicoidal de base circular, por el interior del cilindro, una placa reflectora, por debajo del ala de aros concéntricos, un carril electrificado perimetral realizado también en polipropileno con varias tomas de corriente, que rodea al ala de aros y la placa reflectora, una malla de LEDs de bajo consumo por debajo de la bocana del carril electrificado perimetral, a modo de superficie de seguridad, y una anilla de material plástico entorno a la percha de anclaje, de la que se desprende una tela envolvente que recubre la estructura y el extractor.

El extractor helicoidal consta de un motor eléctrico, aspas giratorias, y un conducto flexible de aluminio para la expulsión del aire directamente al exterior, a modo de conducto de chimenea, o idealmente, a cualquier cámara de aire ventilada con salida de tiro natural, como la existente en los revestimientos de doble lona de tiendas y alojamientos de campaña, lo que garantiza las diferencias de presiones en el interior y exterior, y la renovación adecuada del aire viciado, a la vez que se mejora el aislamiento térmico.

El carril electrificado perimetral cuenta con tres tomas de corriente de uso general, dos polos y toma de tierra, ofreciendo suministro energético en todo el perímetro de ubicación en el habitáculo, en lugar de sólo en determinados puntos del mismo.

La malla de LEDs de bajo consumo está constituida por una rejilla metálica circular con diodos o lámparas microled en los puntos de inserción, que crea una superficie de seguridad por debajo del extractor, beneficiándose del flujo de renovación de aire para la disipación del calor latente y favoreciendo las condiciones de confort, al crear un sistema regulador de humedad en el habitáculo y permite una iluminación más difusa y homogénea del mismo, en vez de la luz focalizada e intensa proporcionada por las lámparas halógenas convencionales.

El resultado de esta suma de piezas es un equipo compacto de servicio activo para asegurar las condiciones de habitabilidad del espacio interior, proporcionando iluminación, energía

eléctrica y ventilación sin necesidad de alterar el espacio construido de las viviendas y alojamientos donde es utilizado.

5 El extractor helicoidal favorece la renovación de aire y el aislamiento térmico. La iluminación se realiza mediante una malla de LEDs de bajo consumo, que a su vez crea una superficie de seguridad ante el extractor. Por último, el carril electrificado ofrece tomas de corriente en todo el perímetro del dispositivo en lugar de estar localizados en puntos fijos de la estancia.

10 Sus aplicaciones principales son las de favorecer la ventilación y renovación del ambiente interior de un espacio habitable, especialmente en espacios mínimos de actividades, pero también el de prestar servicio de energía eléctrica e iluminación.

15 Al ser este equipo un elemento entendido como un conjunto de componentes, tiene la capacidad y versatilidad de ser desmontable y escalable, y al ser de pequeño tamaño, en torno a 30 cm de diámetro y 20 cm de altura, y de un material estructural ligero, como es el polipropileno, con un peso en torno a los 1560 gr., el proceso de montaje y mantenimiento es rápido y sencillo.

20 En definitiva, tenemos un equipo innovador que ofrece importantes ventajas frente a aparatos y dispositivos alternativos de ventilación y acondicionamiento de aire que puedan existir en el mercado, como son:

25 - Multifuncionalidad, al integrar en un solo dispositivo tres servicios energéticos para la habitabilidad: ventilación, iluminación y electricidad.

- Conectividad, al posibilitar el conducto flexible del extractor la conexión con cámaras de aire ventiladas de los cerramientos, favoreciendo el aislamiento térmico por convección.

30 - Bajo consumo (24 voltios) y bajo coste.

- Tamaño y peso reducidos, dado el tipo de extractor utilizado y el material ligero de que está hecho el extractor, el soporte estructural y el carril electrificado.

35 - Fácil proceso de montaje, ya que esta entendido como un conjunto de componentes complementarios.

PLANOS Y DIBUJOS.-

Se incluyen al final de la presente memoria las siguientes figuras con planos y dibujos del equipo de ventilación multifunción desarrollado y de cada uno de sus componentes:

5

La **figura 1** muestra dos vistas en perspectiva del equipo en su conjunto, con todos los componentes integrados; la de la izquierda, con la tela envolvente levantada dejando visible la estructura donde se aloja el extractor, y la de la derecha, con la tela desplegada hasta el carril electrificado, que es la disposición habitual del aparato en servicio.

10

La **figura 2** es una vista en planta inferior del equipo, donde se aprecia la hélice del extractor por encima de la malla de diodos.

15

La **figura 3** es una vista en perspectiva del despiece del equipo en sus diferentes componentes, desde la malla LED de la base hasta la anilla de inserción en la envolvente o cubierta superior.

20

La **figura 4** es un plano de cotas (mm) de los componentes del equipo colgado de una envolvente con cámara de aire, según un corte en sección longitudinal.

La **figura 5** muestra la curva característica del extractor helicoidal.

25

Las **figuras 6 a 11** son una secuencia de dibujos que muestran en perspectiva el proceso de montaje del equipo: la **figura 6** el cuerpo estructural, esqueleto del equipo, donde se aprecia el cilindro superior y el ala de aros concéntricos de la base, así como el acople en el cilindro del extractor; la **figura 7** el detalle del mecanismo de anclaje de una patilla del cilindro estructural superior en la correspondiente ranura de uno de los aros del ala inferior; la **figura 8** la forma en que se acopla la placa reflectora por debajo del ala de aros concéntricos de la estructura; la **figura 9** el acoplamiento del carril electrificado perimetral, entorno al ala de aros concéntricos; la **figura 10** el acoplamiento de la malla de LEDs circular, por debajo de la bocana inferior del carril electrificado; y la **figura 11** el acoplamiento de la anilla superior y el despliegue de la tela envolvente recogida en la misma.

30

35

Por último, la **figura 12** es una vista en sección alzada de un alojamiento de campaña con el equipo colgado en su interior, a efectos de mostrar la posición y espacio que ocupa en el mismo.

FORMA DE REALIZACIÓN.-

Componentes del equipo.-

- 5 Con referencia a las **figuras 1 a 4**, se indican a continuación las características técnicas de los diferentes componentes del equipo de invención, tomando como base el sistema internacional de unidades, donde dB es “decibelios”, g “gramos”, Hz “hercios”, Lm “lúmenes”, m³/h “metros cúbicos/hora”, mm “milímetros”, Pa “pascales”, r.p.m. “revoluciones por minuto”, V “voltios”, W “vatios” y °K “grados kelvin”.
- 10 La estructura (1) que sostiene a los distintos componentes es de polipropileno, con un peso total de 85 g. El diámetro interno del ala de cilindros concéntricos, destinada a recoger el carril electrificado, es de 220 mm, mientras que el diámetro del cilindro superior es menor, y estará en función del tamaño del extractor.
- 15 El extractor helicoidal (2), corazón mecánico del equipo, está realizado también en polipropileno, con unas dimensiones de 98,9 mm de diámetro y 84,6 mm de profundidad, y un peso total de 500 g. Con un nivel sonoro de 26.5 dB (decibelios), un motor de 230 V – 50 Hz y una velocidad de giro de 2400 r.p.m., absorbe un caudal de 95 m³/h. Incluye un
- 20 protector térmico, para trabajar a temperaturas de hasta 40 °C y un conducto flexible de aluminio (8) de 98,9 mm de diámetro y 70 mm de longitud, y un peso de 35 g, para expulsar el aire a la cámara ventilada.
- La curva característica del extractor es la mostrada en la **figura 5**, donde P es presión en Pa
- 25 y Q caudal en m³/h
- La placa reflectora (3) es un disco circular de forma complementaria al ala de aros de la estructura, y es de un material metálico reflectante ya que tiene la finalidad de asegurar un aprovechamiento completo de la capacidad lumínica de la malla de LEDs.
- 30 El carril electrificado (4), también de polipropileno, cuenta con tres tomas de corriente de 16 A y 250 V, dos polos y toma de tierra. Sus dimensiones son de 44.5x80x66 mm cada uno, y el peso del componente en su conjunto es de 800 g.
- 35 El utilizar el mismo material polimérico en la estructura y componentes mayores del equipo supone ganar en ligereza y manejabilidad.

La malla de LEDs tiene un voltaje de 220 V y una potencia de 6 W, para un flujo luminoso de 390 Lm y una temperatura de luz de 3000 °K. La distribución de LEDs en forma de malla tiene una doble función; por un lado la propia de crear una iluminación más difusa, con todas las ventajas añadidas de la tecnología por diodos, en comparación con los dispositivos de iluminación tradicionales mediante lámparas de bulbo, con un carácter lumínico más focalizado, y por otro lado, crear una superficie de protección frente a las aspas del extractor.

Proceso de montaje e instalación.-

10

La secuencia de montaje de la estructura y componentes del equipo se muestra en las **figuras 6 a 11**.

15

Primero se crea el cuerpo estructural (1), que es el mostrado en el dibujo de la izquierda de la **figura 6**, lo que se consigue anclando el cilindro superior en el ala de aros concéntricos mediante un mecanismo de giro de tres patillas del cilindro en sendas ranuras practicadas en los aros. El sistema de anclaje por mecanismo de giro se muestra en cuatro pasos en la **figura 7**.

20

Creada la estructura se aloja el extractor helicoidal (2) con su conducto flexible de aluminio por el interior del bastidor cilíndrico superior, según se ve en el dibujo de la derecha de la **figura 6**.

25

Por la parte de arriba del cilindro superior de la estructura se inserta la percha de anclaje (9) del equipo, por igual mecánica de giro de los tres extremos de la cruz en que consiste con el aro superior del cilindro, y por la parte inferior del ala de aros concéntricos se adosa la placa reflectora (3), todo ello según se muestra en la **figura 8**.

30

El carril electrificado (4), de geometría circular, se une al ala de aros de la estructura principal mediante el mismo sistema de giro mencionado anteriormente, perimetralmente al aro exterior, según se ve en la **figura 9**. Los aros concéntricos aportan estabilidad al conjunto a la vez que sirven de superficie de apoyo para los elementos que estén conectados a la red.

35

La malla de LEDs (5) de bajo consumo, en forma de rejilla metálica circular con diodos o lámparas microled, se acopla por debajo del carril electrificado perimetral, cubriendo la boca

circular del mismo, según se muestra la **figura 10**, creándose así una superficie de seguridad ante el extractor, que actúa a la vez como disipador de calor de los diodos.

5 Una anilla (6) de material plástico unida a la tela envolvente (7) que recubre el conducto extractor asegura la continuidad del sistema con la cámara ventilada. La tela que permanecía recogida, se deja caer cubriendo la estructura y el extractor, junto con la instalación eléctrica del carril y la malla de LEDs, tal y como se muestra **figura 11**.

10 Queda así montado el equipo de ventilación con LEDs y tomas de corriente incorporados, listo para ser colgado y acoplado a la doble cubierta o doble techo del cerramiento superior de los alojamientos prefabricados para los que está especialmente pensado, ocupando un reducido espacio en un punto central del habitáculo, tal y como muestra la recreación de la **figura 12** para el caso de un alojamiento de campaña, en el que se aprecia el pequeño tamaño del equipo en comparación con el de una persona ubicada en el interior.

15

Fundamento técnico.-

20 Colocado el equipo en uno de los referidos habitáculos y encendido el extractor, el aire accede al habitáculo por medio de las aperturas de ventilación natural. La presión con la que el aire se introduce es igual a la presión atmosférica del lugar. La renovación de aire propuesta podrá alcanzar los 95 m³/h. Si la temperatura interior fuera menor que la exterior, el aire subiría por la diferencia térmica y no sería necesario conectar el extractor. En caso contrario, cuando la temperatura interior fuera mayor que la exterior, éste entraría en funcionamiento.

25

A medida que el aire asciende en el interior, va disminuyendo su presión. Esa pérdida se ve equilibrada en el interior de éste. Es preciso que el extractor seleccionado cumpla con un rango de variación de presiones de 25 a 40 Pa, ya que en caso de conectar dos extractores, cada uno funcionaría con un caudal de aire diferente, en función a la proximidad de la
30 entrada de aire natural en el espacio al que da servicio.

Para terminar, el aire se expulsa a la cámara ventilada o conducto de extracción que busca la salida al exterior por la sobrepresión generada en el extractor, de manera que alcance el equilibrio con la presión atmosférica exterior.

35

REIVINDICACIONES

- 5 **1. Equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados**, del tipo de los que funcionan mediante un dispositivo de extracción de aire con circulación forzada en conexión con una cámara de aire ventilada con salida de tiro natural, o en conexión directa con el exterior a través de conducto de chimenea, **caracterizado** por estar constituido a partir de un cuerpo estructural (1) de polipropileno conformado por un cilindro circular de dos aros y tres perfiles verticales, con percha de anclaje superior (9), y un ala de aros concéntricos de mayor diámetro interno sobre la que queda insertado el cilindro
- 10 mediante un mecanismo de giro de tres patillas en sendas ranuras practicadas en los aros a tal efecto, en el que va acoplado un extractor helicoidal (2) de base circular, por el interior del cilindro, una placa reflectora (3), por debajo del ala de aros concéntricos, un carril electrificado (4) realizado también en polipropileno con varias tomas de corriente, que rodea al ala de aros y la placa reflectora, una malla de LEDs (5) de bajo consumo por debajo de la
- 15 bocana del carril electrificado perimetral, a modo de superficie de seguridad, y una anilla (6) de material plástico entorno a la percha de anclaje, de la que se desprende una tela envolvente (7) que recubre la estructura y el extractor.
- 2.** Equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados, según
- 20 primera reivindicación, caracterizado porque el extractor helicoidal (2) de base circular consta de motor eléctrico, aspas giratorias, y un conducto flexible de aluminio (8) para la expulsión del aire a la cámara ventilada.
- 3.** Equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados, según
- 25 primera reivindicación, caracterizado porque el carril electrificado (4) perimetral cuenta con tres tomas de corriente, dos polos y toma de tierra.
- 4.** Equipo de ventilación con iluminación LED y tomas de corriente incorporados, según
- 30 primera reivindicación, caracterizado porque la malla de LEDs (5) de bajo consumo está constituida por una rejilla metálica circular con diodos o lámparas microled en los puntos de inserción, que crea una superficie de seguridad ante el extractor.

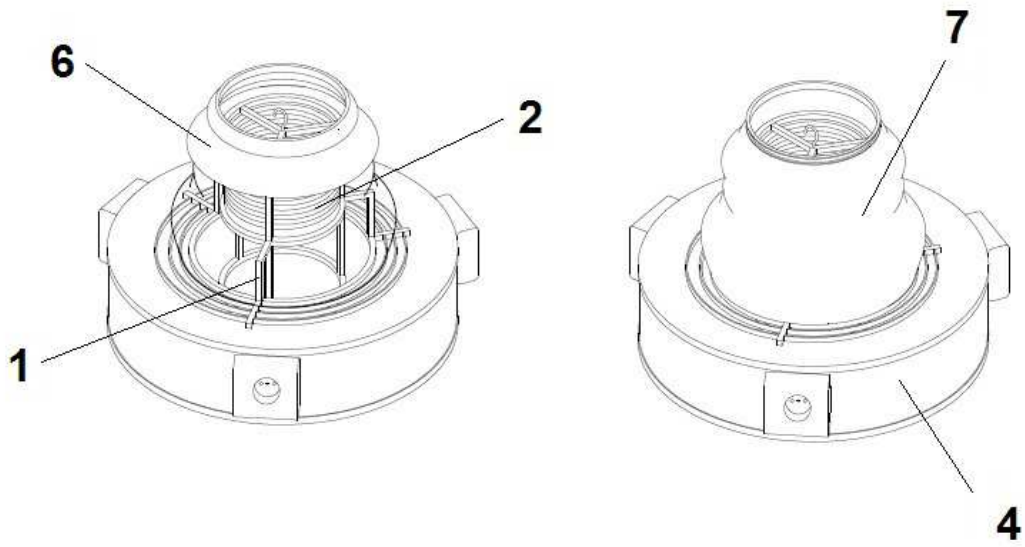


Fig. 1

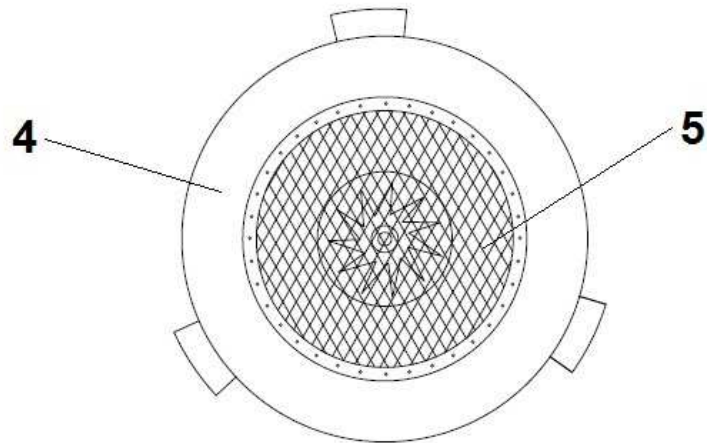


Fig. 2

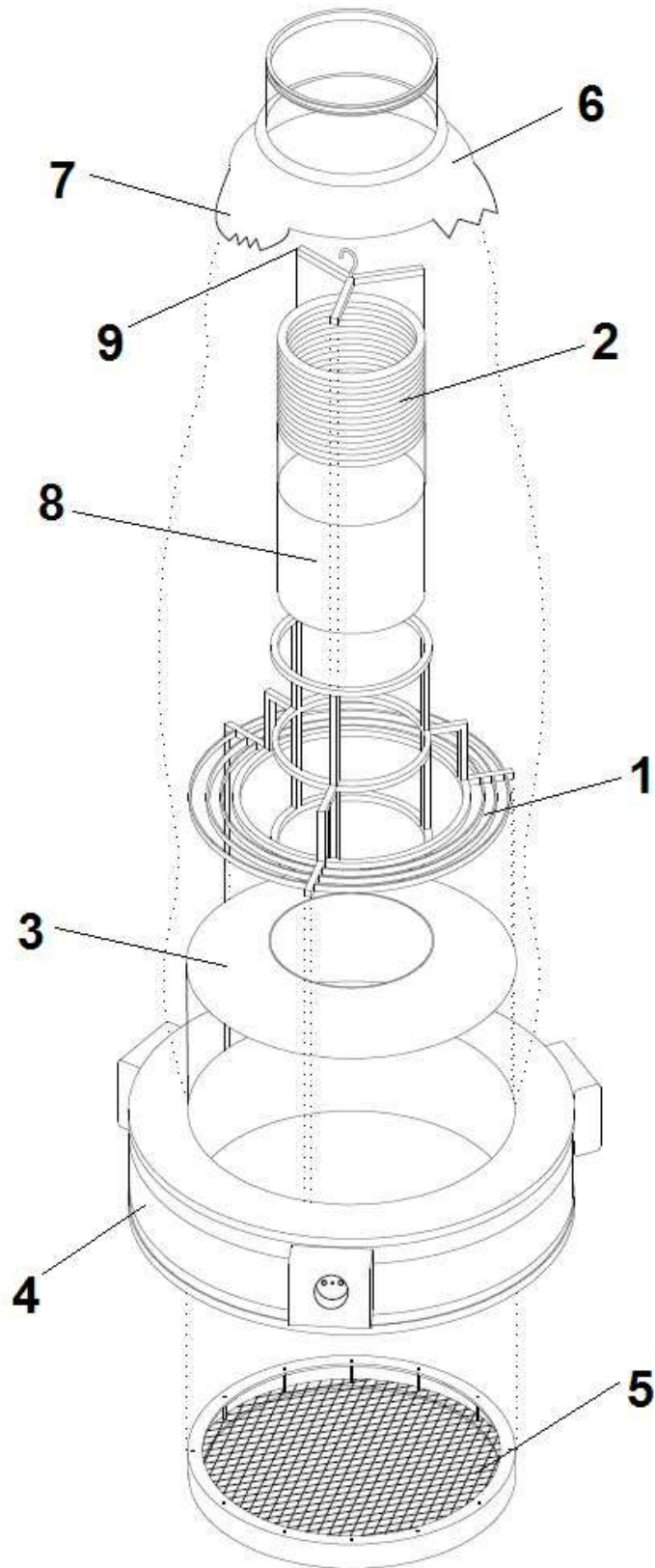


Fig. 3

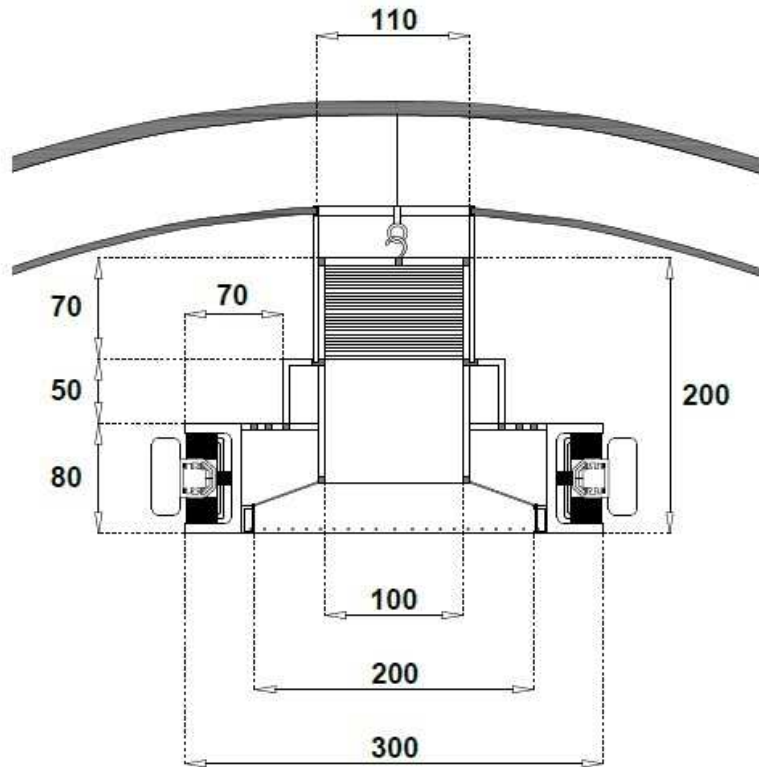


Fig. 4

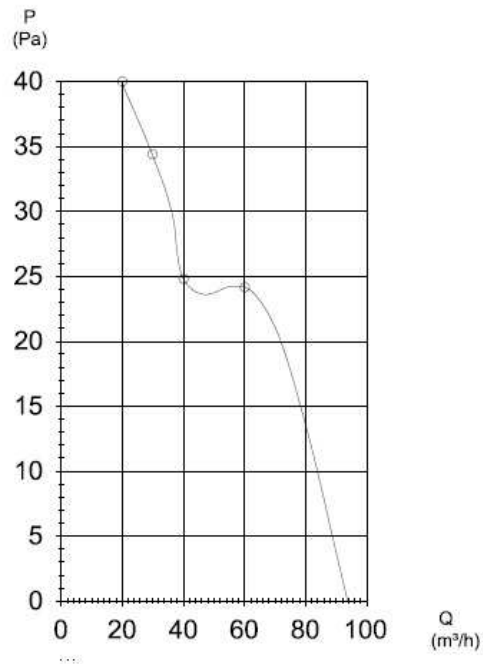


Fig. 5

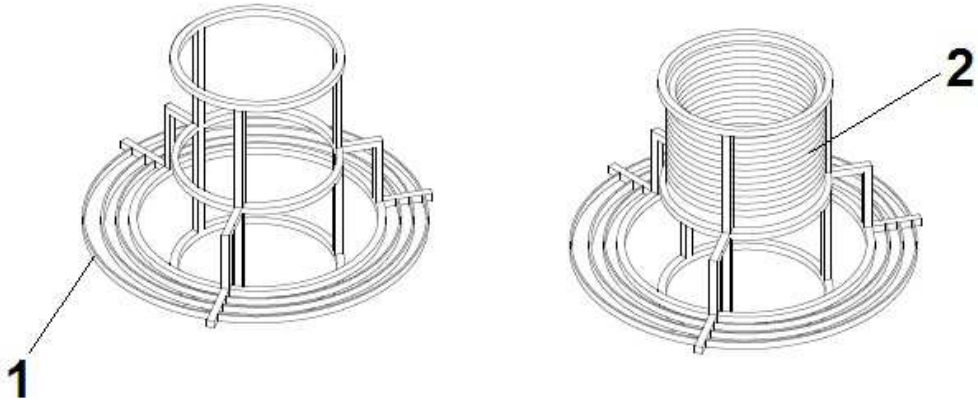


Fig. 6

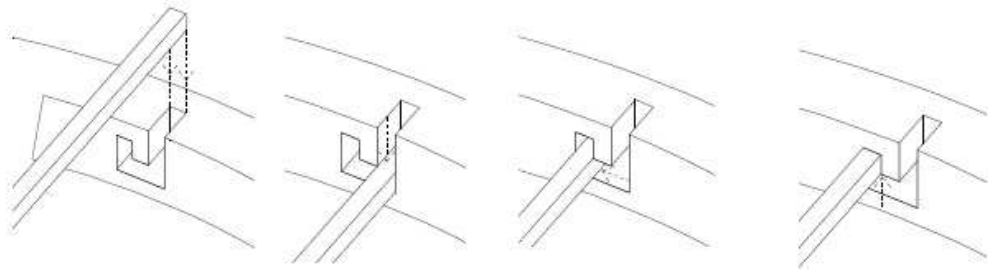


Fig. 7

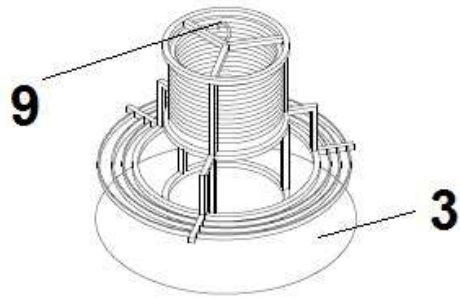


Fig. 8

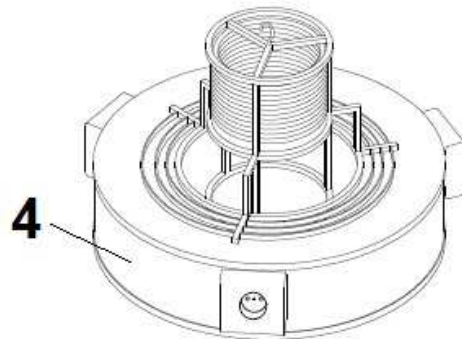


Fig. 9

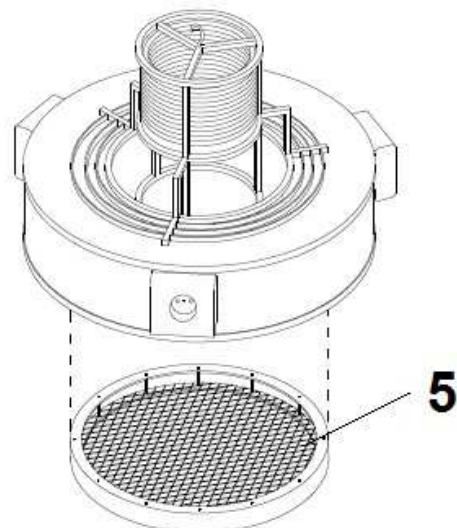


Fig. 10

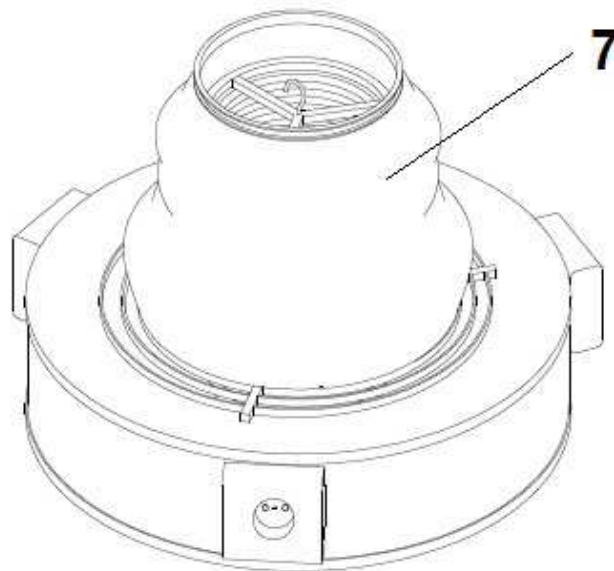
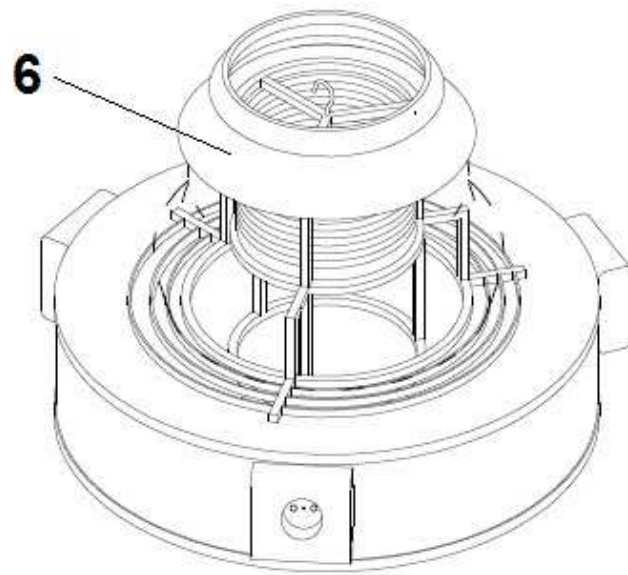


Fig. 11

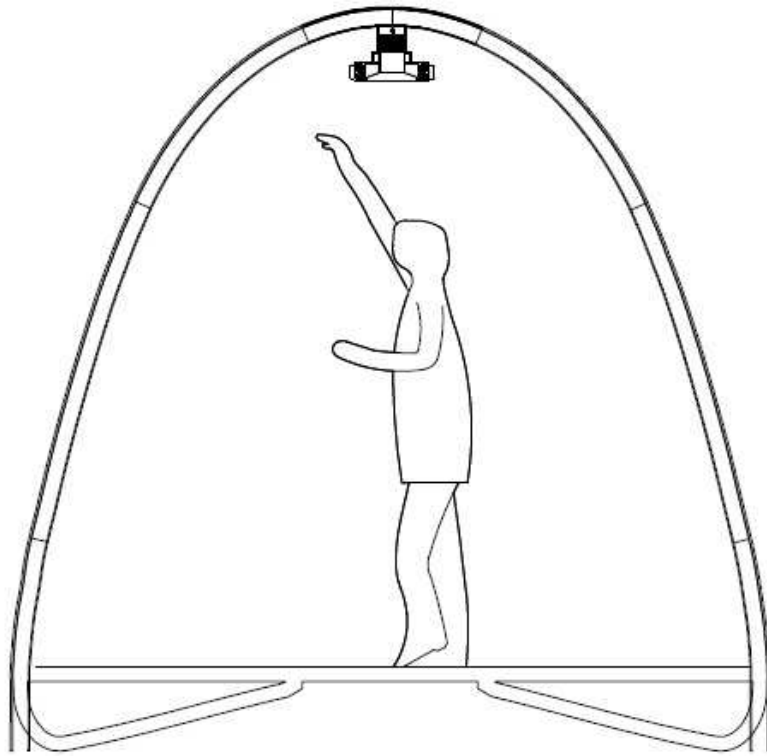


Fig. 12