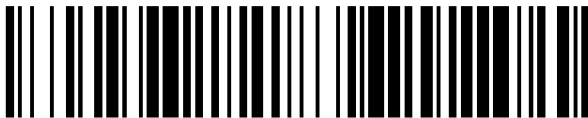


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 309 686**

21 Número de solicitud: 202430066

51 Int. Cl.:

F28F 1/00 (2006.01)

F28F 1/40 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.01.2024

30 Prioridad:

17.02.2023 UA U202300615

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.08.2024

71 Solicitantes:

**VENTILATION SYSTEMS, PRIVATE JOINT STOCK
COMPANY (100.0%)**

**1, M.KOTSIUBYNSKOHO Street.
01030 KYIV UA**

72 Inventor/es:

**KLAPISHEVSKYY, Oleksandr y
TSOMYK, Anatoliy**

74 Agente/Representante:

BERCIAL ARIAS, Cristina

54 Título: **UNIDAD DESCENTRALIZADA DE ADMISIÓN Y ESCAPE CON RECUPERACIÓN DE CALOR**

ES 1 309 686 U

DESCRIPCIÓN

UNIDAD DESCENTRALIZADA DE ADMISIÓN Y ESCAPE CON
RECUPERACIÓN DE CALOR

5

SECTOR DE LA TECNICA

El modelo de utilidad se refiere al campo de la ventilación, en particular, a la ventilación de locales residenciales y no residenciales (comerciales). Más precisamente, este
10 modelo de utilidad se refiere a unidades descentralizadas de admisión y escape con recuperación de calor y puede ser usado para transferir calor y energía del flujo de aire de escape del local al flujo de aire fresco que ingresa al local para reemplazar el aire de escape del local.

15 Partiendo del nivel tecnológico actual se conocen muchas soluciones técnicas diferentes, diversas formas y diseños, destinados a la ventilación natural de locales residenciales y no residenciales.

El móvil para la búsqueda de soluciones óptimas para los sistemas de ventilación es la
20 intención de construir locales de tal manera que se garantice el máximo ahorro de energía en el edificio. Sin embargo, un aumento en el coeficiente de ahorro energético del edificio conlleva a una disminución proporcional en la autorregulación del clima dentro del local.

25 En otras palabras, en tales locales, como consecuencia del uso de calefacción central, el funcionamiento de una gran cantidad de electrodomésticos y otros factores tecnológicos modernos, se produce un secado y contaminación considerables del aire dentro del local, creando así condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades alérgicas y complicaciones o enfermedades del tracto respiratorio.

30

En primavera y verano, los edificios con ahorro energético no eliminan bien la alta humedad del aire, lo que dificulta la circulación natural del aire dentro del local, creando así condiciones propicias para el desarrollo de hongos y microorganismos nocivos.

35 Las afirmaciones anteriores son conocidas por la humanidad desde hace mucho tiempo.

Por lo tanto, en muchos países desarrollados, las instituciones médicas recomiendan una ventilación frecuente de los locales.

5 En la mayoría de los países, se aplican normas que regulan las normas para los sistemas de intercambio de aire en constante funcionamiento.

Básicamente, la ventilación se produce abriendo las ventanas, lo que garantiza la circulación natural del aire dentro del local. Sin embargo, la ventilación sólo por cuenta de la apertura de ventanas crea muchos inconvenientes. En particular, en invierno, una
10 ventana abierta, debido a su gran superficie, enfría significativamente el local y, en verano, lo calienta, lo que, como consecuencia, conlleva a un consumo de energía significativo para garantizar unas condiciones de vida y trabajo aceptables y cómodas. Por eso los trabajos en la creación de sistemas de ventilación son conducidos desde hace mucho tiempo.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conoce una unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor [Patente UA Núm. 148372F24F13/00, F28F7/08 de 28.07.2021], que contiene un
20 intercambiador de calor de un sistema de ventilación con recuperación de calor, que tiene la forma de un cilindro con múltiples segmentos de intercambio de calor y dos cubiertas, al mismo tiempo los múltiples segmentos de intercambio de calor están dispuestos de forma radial y convergen en la base, formando un orificio pasante circular en el centro, además cada segmento de intercambio de calor tiene la forma de una placa
25 alargada en forma de V, con los segmentos de intercambio de calor equidistantes y escalonados, formando un espacio de forma corrugada continuo de segmentos de intercambio de calor del cilindro, cada uno de las cubiertas está equipada con un aro exterior guía y un aro interior de menor diámetro, entre los cuales hay un escalón correspondiente a las dimensiones del espacio entre los segmentos de intercambio de
30 calor adyacentes a las cubiertas, los orificios de distribución exteriores e interiores de las cubiertas delantera y trasera están ubicados de forma correspondiente, además los orificios están dispuestos en orden escalonado con respecto al aro interior de menor diámetro, y el orden escalonado de las cubiertas delantera y trasera de los orificios de distribución exteriores e interiores se realiza con desplazamiento de un escalón.

35

Se conoce una unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor [Patente UA Núm. 146223F24F7/00, F28F13/14 de 27.01.2021], tomada como análogo más cercano, que contiene un recuperador con conductos de aire, un ventilador y un intercambiador de calor, conectados entre sí y montados en la pared del local, entre sus superficies exterior e interior, y en el orificio entre las superficies exterior e interior del local se encuentran instalados dos cilindros concéntricos de flujo directo, entre los cuales, en la superficie exterior del cilindro interior, se encuentra fijo un intercambiador de calor corrugado en forma de Ω en su sección transversal, y en la superficie interior del cilindro, además, de manera opuesta, se encuentran instalados los ventiladores externo e interno, los orificios del sistema están equipados con las correspondientes cubiertas externas e internas, donde la cubierta interna está equipada correspondientemente con una rejilla de aire de admisión y una ranura de escape de aire interno con un difusor de aire, la cubierta externa está equipada adicionalmente con un orificio de drenaje de condensado, colocado más allá del plano de la superficie de la pared exterior, y con una rejilla de entrada de aire, y correspondientemente con una rejilla de salida del aire interno.

Las desventajas de su análogo más cercano son las siguientes:

- * características técnicas inapropiadas;
- * diseño imperfecto del recuperador, porque cuando el aire pasa a lo largo de la superficie de intercambio de calor del intercambiador de calor de tubo corrugado, los cortes existentes en las cavidades del intercambiador de calor reducen el área de intercambio de calor;
- * los flujos de aire no están equilibrados;
- * la unidad de alimentación está ubicada en el controlador de estancia y, como resultado, no proporciona calentamiento adicional al recuperador;
- * el diseño del recuperador produce una condensación excesiva y conduce a una posible formación de hielo;
- * la rejilla campana de calle es de tipo abierto, lo que no proporciona protección contra el viento al conducto de escape.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La tarea del modelo de utilidad es crear una nueva unidad descentralizado de admisión y escape con recuperación de calor, en la que:

- 5 • debido al intercambiador de calor de tubo corrugado colocado en el módulo intra-pared con múltiples conductos de intercambio de calor ubicados equidistantemente, formando un espacio de forma corrugada continuo de segmentos de intercambio de calor del cilindro que tiene una sección en forma de U y está hecho de acuerdo a lo largo no de forma recta, sino ondulada o de otra forma geométrica a lo largo, lo que proporciona un área mayor de intercambio de calor y también cambia el flujo laminar del movimiento del aire a uno turbulento, al tiempo que mejora la transferencia de energía térmica al mezclar aire en las celdas del intercambiador de calor, lo que conduce a un aumento del grado de eficiencia del intercambio de calor entre el aire de admisión y de escape;
- 10 • debido a la colocación en el módulo intra-pared de separadores plásticos con perfil aerodinámico a ambos lados del intercambiador de calor, lo que conduce a la reducción de la resistencia al flujo de aire; se disminuye la cantidad de condensado, reduciendo el riesgo de congelación del producto desde el interior y la formación de trozos de hielo apilados desde el lado de la calle; la reducción de la cantidad de condensado, minimiza la formación de hielo en la superficie del recuperador, lo que deja inalteradas el alto grado de eficiencia y de las propiedades aerodinámicas del recuperador, mejora las características operativas del producto en su conjunto;
- 15 • gracias a la pantalla electrónica colocada en el controlador de estancia en la superficie frontal del armazón en ángulo, se mejora el control visual del funcionamiento de la unidad;
- 20 • gracias a los obturadores colocados a los lados del armazón para bloquear el flujo de aire, y, en interior del armazón, a una pared divisoria inclinada para cambiar la dirección de los flujos de admisión y escape, que pasa a través del conducto de aire interno, se contribuye a reducir la resistencia del flujo de aire y permite separar el aire del dentro del local del aire de la calle;
- 25 • gracias al amortiguador de ruido de polímero colocado en el controlador de estancia en el armazón del controlador de estancia, se contribuye a reducir el ruido de la unidad;
- 30 • debido a la ejecución desde el exterior del local con una inclinación de la parte trasera de la rejilla campana de calle, se protege la unidad de la dirección perpendicular del viento con respecto a la pared del edificio.

El problema se resuelve de tal modo que la unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor que contiene un intercambiador de calor de tubo corrugado con múltiples conductos de intercambio de calor y ventiladores, destinada para su montaje en la pared exterior del edificio y conectada en una sola estructura, de

conformidad con el modelo de utilidad, representa un módulo intra-pared que contiene un intercambiador de calor de tubo corrugado con múltiples conductos de aire de intercambio de calor de forma ondulada u otra forma geométrica a lo largo, en forma de U en su sección transversal, ubicados equidistantemente, formando un espacio de

5 forma corrugada continuo de calor de segmentos de intercambio, en ambos lados de los cuales hay separadores con un perfil aerodinámico, detrás de los cuales se encuentran ventiladores opuestos, pero no coaxiales, el controlador de estancia consta de un armazón, en cuya superficie frontal está instalada una pantalla electrónica en ángulo para mejorar el control visual de la unidad, se encuentra instalado al menos un obturador

10 en los lados del armazón para bloquear el flujo de aire, en el interior del armazón hay una pared divisoria inclinada para cambiar la dirección de los flujos de admisión y escape, que pasa a través de un conducto de aire intra-pared, además, se instala un amortiguador de ruido de polímero en el armazón del controlador de estancia, se instala una rejilla campana de calle desde el exterior del local, cuya parte trasera

15 adicionalmente ha sido ejecutada de manera inclinada en un cierto ángulo, protegiendo la unidad de la dirección perpendicular del viento, respecto a la pared del edificio.

En la unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor, los separadores pueden tener orificios de distribución externos e internos dispuestos en

20 orden escalonado con desplazamiento de un escalón.

En la unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor en la pared divisoria para cambiar la dirección de los flujos de admisión y escape puede ser instalado un filtro de purificación de aire.

25

En la unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor, puede haber un bastidor del cuadro de distribución/conmutación, ejecutado con la posibilidad de cambiar las dimensiones del producto.

30 En la unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor se pueden instalar dos elementos calefactores en el diseño del intercambiador de calor.

La unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor propuesta se diferencia del análogo más cercano por:

- la disponibilidad de un intercambiador de calor de tubo corrugado con múltiples
- 35 conductos de aire de intercambio de calor de forma ondulada u otra forma geométrica

similar a lo largo, en forma de U en su sección transversal, ubicados equidistantes, a ambos lados de los cuales hay separadores con perfil aerodinámico, detrás de los cuales, en sentido opuesto, se ubican los ventiladores;

- la presencia de una pantalla electrónica en ángulo en la superficie frontal del controlador de estancia mejora el control visual de la unidad,
- la presencia de obturadores en los lados del armazón del controlador de estancia para bloquear el flujo de aire, y en el interior del armazón de una pared divisoria inclinada para cambiar la dirección de los flujos de admisión y escape que pasan a través del conducto de aire intra-pared;
- por la presencia, en el armazón del controlador de estancia, de un amortiguador de ruido de polímero,
- por el diseño de la rejilla campana de calle, cuya parte trasera además está inclinada en un cierto ángulo, protegiendo la unidad de la dirección perpendicular del viento con respecto a la pared del edificio.

Como resultado del uso del modelo de utilidad propuesto, se crea una unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor, en la que:

- debido al intercambiador de calor de tubo corrugado colocado en el módulo intra-pared con múltiples conductos de aire de intercambio de calor ubicados equidistantemente, formando un espacio de forma corrugada continuo de los segmentos de intercambio de calor del cilindro y el intercambiador de calor tiene una sección transversal en forma de U y está hecho de forma no recta a lo largo, sino en forma de onda, lo que proporciona un área mayor de intercambio de calor y también cambia el flujo laminar del movimiento del aire al turbulento, al mismo tiempo que mejora la transferencia de energía térmica al mezclar el aire en las celdas del intercambiador de calor, lo que conduce a un aumento en el grado de la eficiencia del intercambio de calor entre el aire de admisión y de escape;
- gracias a la colocación de separadores plásticos con perfil aerodinámico a ambos lados del intercambiador de calor en el módulo intra-pared, contribuye a disminuir la resistencia al flujo de aire; reduce la cantidad de condensación, reduciendo el riesgo de formación de hielo en el producto desde su interior y la aparición de la formación la formación de trozos de hielo apilados en el lado de la calle; reduciendo la cantidad de condensado, minimiza la formación de hielo en la superficie del recuperador, lo que deja sin cambios el alto grado de eficiencia y de las propiedades aerodinámicas del recuperador, mejora las características operativas del producto en su conjunto;

- gracias a la pantalla electrónica colocada en el controlador de estancia en la superficie frontal del armazón en ángulo, se mejora el control visual del funcionamiento de la unidad
- 5 • gracias a los obturadores colocados a los lados del armazón para bloquear el flujo de aire, y en el interior del armazón, a la pared divisoria inclinada para cambiar la dirección de los flujos de admisión y escape, que pasa a través del conducto de aire intra-pared, contribuye a reducir la resistencia del flujo de aire;
- 10 • gracias al amortiguador de ruido de polímero colocado en el controlador de estancia en el armazón del controlador de estancia, contribuye a reducir el ruido de la unidad; debido a la ejecución desde el exterior del local con una inclinación de la parte trasera de la rejilla campana de calle, se protege la unidad de la dirección perpendicular del viento con respecto a la pared del edificio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15

La esencia del modelo de utilidad se explica por medio de figuras.

Fig. 1 – Vista general de la unidad descentralizada de admisión y extracción con recuperación de calor en forma, donde:

19 – Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor.

20

Fig. 2 - Vistas general y frontal del controlador de estancia, donde:

9 - obturador;

12 – armazón;

13 – pantalla;

14 – panel frontal;

25

15 – panel frontal translúcido de la pantalla

Fig. 3 – Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor en sección transversal, donde:

1 – aislante;

2 – separador;

30

3 – conector de placa;

4 – placa de alimentación;

5 – intercambiador de calor;

6 – bastidor;

7 – calentador;

35

8 – ventilador;

16 – controlador de estancia ;

17 – módulo intra-pared;

18 – rejilla campana de calle

Fig. 4 – Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor

5 en sección transversal, donde:

9 - obturador

10 - filtro

11 - pared divisoria

Fig. 5 – Vista lateral de la imagen del módulo intra-pared, donde:

10 2 – separador;

5 – intercambiador de calor;

21 – calentador.

Fig. 6 – Imagen del módulo intra-pared en su vista frontal y seccional del segmento, donde:

15 20 - movimiento turbulento de aire.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La unidad descentralizada de admisión y extracción con recuperación de calor (19)
20 (Denominada en adelante Unidad) se ejecuta de la siguiente manera.

La Unidad (19) se puede dividir condicionalmente en tres módulos:

1. Controlador de estancia (16);

2. Módulo intra-pared (17);

25 3. Módulo de calle (18).

El controlador de estancia (16) consta de un armazón (12), en cuyos lados derecho e izquierdo se instalan obturadores (9) para bloquear el flujo de aire. Por un lado, el aire interior de escape se aspira para expulsarlo al exterior y, por otro lado, se suministra
30 aire fresco, calentado o refrigerado (dependiendo de la temporada del año). En el interior del armazón se encuentra una pared divisoria inclinada (11) que realiza la función de separador y guía de los flujos de admisión y escape que pasa a través del conducto de aire coaxial intra-pared del intercambiador de calor (5) hacia los lados derecho e izquierdo del armazón (12) del controlador de estancia (16). Un filtro de limpieza de aire
35 (10) está instalado en la pared divisoria (11). Una pantalla electrónica (13) se encuentra

instalada en la parte inferior del armazón, en la cual se muestra cierta información sobre el modo de funcionamiento y los parámetros del aire (tiempo, temperatura y humedad del aire de admisión y escape, velocidad de flujo, calidad del aire y otra información). El esquema de disposición de los órganos de control de la placa (4) en el armazón (12) del producto y la inclinación de la pantalla (13) proporcionan un mejor control visual sobre el funcionamiento del producto y al mismo tiempo mejoran las características operativas. El bastidor (6) del cuadro de distribución/conmutación está ejecutado con la posibilidad de cambiar las dimensiones del producto. En su parte delantera, el armazón (12) está cubierto por dos paneles frontales: el panel principal (14) y el panel de la pantalla (15) que está hecho de un material translúcido a través del cual la información de la pantalla (15) es visible. El amortiguador de ruido de polímero existente (no mostrado) en el armazón (12) del controlador de estancia (16) contribuye a reducir el ruido generado por el flujo de aire y también reduce el riesgo de condensación, cuya aparición está asociada con la diferencia de la temperatura del aire y del aire de admisión en el local.

El módulo intra-pared (17) consta de un intercambiador de calor de tubo corrugado de metal (5) (recuperador a contracorriente), a ambos lados del cual se instalan separadores plásticos (2) de perfil aerodinámico para reducir la resistencia al flujo de aire, y dos ventiladores axiales (8) situados de forma opuesta, pero no coaxial, a uno y otro lado del intercambiador de calor (5) detrás de los separadores (2). El intercambiador de calor (5) tiene una sección transversal en forma de U y está ejecutado a lo largo, de forma no recta, sino ondulada o de otras formas geométricas similares a lo largo, lo que proporciona un área mayor de intercambio de calor y también cambia el flujo laminar de movimiento de aire a uno turbulento (20), al tiempo que se mejora la transmisión de energía térmica al mezclar el aire en las celdas del intercambiador de calor. Estos dos factores generalmente conducen a un aumento en el grado de eficiencia del intercambio de calor entre el aire de admisión y de escape. Los separadores de plástico (2) con perfil aerodinámico para reducir la resistencia al flujo de aire aseguran una entrada y salida suave del aire al intercambiador de calor (5), lo que reduce la resistencia aerodinámica de la unidad (19) en su conjunto e influye de forma positiva en la reducción del ruido aerodinámico y consumo de energía. Los separadores (2) de plástico reducen significativamente la cantidad de condensado, reduciendo el riesgo de que el producto se congele en su interior y la aparición de hielo en el lado de la calle (exterior). Asimismo, el material de los separadores (2), al reducir la cantidad de condensado, minimiza la formación de hielo en la superficie del recuperador (no mostrado), lo que deja

inalteradas el alto grado de eficiencia y las propiedades aerodinámicas del recuperador (no mostrado), mejorando las características operativas del producto en su conjunto. Dentro del intercambiador de calor (5) se encuentran instalados un bloque de alimentación (no mostrado) y un controlador de producto (no mostrado). La inevitable liberación de calor de parte del bloque de alimentación (no mostrado) y del controlador (no mostrado) no se desperdicia, sino que calienta el intercambiador de calor (5) y luego el aire de admisión. Las placas de sensores de control de aire (temperatura, humedad, CO₂)(no mostrados) están instalados a ambos lados del intercambiador de calor (5). Todas las conexiones de la placa (no mostradas) se realizan mediante conectores, sin el uso de bloques de terminales voluminosos ni cableados voluminosos, lo que aumenta la confiabilidad de la conexión y ahorra espacio interno para el paso del aire sin obstáculos. Los ventiladores axiales (8) que aseguran el movimiento de aire están equipados con aspas de impulsor con perfil especial (no mostradas), lo cual garantiza la reducción del nivel de ruido en comparación con los impulsores convencionales (no mostrados) y proporcionan características equilibradas de rendimiento de flujo de aire. Fuera del intercambiador de calor (5) se encuentran instalados los elementos calefactores (7), (21): el primero proporciona protección contra la posible congelación del condensado, el segundo para calentamiento adicional del aire a bajas temperaturas exteriores (de la calle).

La rejilla campana de calle (18) (denominada en adelante Campana) proporciona protección a la unidad (19) contra las precipitaciones atmosféricas y el ingreso en la unidad de elementos sólidos de la calle (hojas, pájaros, insectos y otros desechos). La campana (18) está diseñada para proteger la unidad (19) de la dirección perpendicular del viento con respecto a la pared del edificio (no mostrado). En la parte inferior de la campana (18) existe un orificio para drenar el condensado (no mostrado), que se puede formar en la unidad bajo determinadas condiciones.

REIVINDICACIONES

1. Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor que contiene un intercambiador de calor de tubo corrugado con múltiples conductos de aire de intercambio de calor, ventiladores, destinada para su instalación en la pared exterior del edificio, conectada en una construcción, la cual **se caracteriza por el hecho de** que el módulo intra-pared contiene un intercambiador de calor de tubo corrugado con varios conductos de aire de intercambio de calor ondiformes o de diferente forma geométrica en su longitud, en forma de U en su sección transversal, ubicados equidistantemente, formando un espacio de forma corrugada continuo de segmentos de intercambio de calor, en ambos lados del cual existen separadores de perfil aerodinámico, detrás de los cuales se sitúan ventiladores de forma opuesta, pero no coaxial, el controlador de estancia consta de un armazón, en cuya superficie frontal está instalada una pantalla electrónica para el control visual de la unidad, al menos un obturador está instalado en los lados del armazón para bloquear el flujo de aire, en el medio del armazón hay una pared divisoria inclinada para cambiar la dirección de los flujos de admisión y escape que pasan a través del conducto de aire intra-pared, además, se instala un amortiguador de ruido de polímero en el armazón del controlador de estancia, en la parte exterior del local se instala una rejilla campana de calle, cuya parte trasera está además realizada con una inclinación en un cierto ángulo, protegiendo la unidad de la dirección perpendicular del viento, con respecto a la pared del edificio.
2. Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor de conformidad con la reivindicación 1, la cual **se caracteriza por el hecho de** que los separadores contienen orificios exteriores e interiores de distribución dispuestos de forma jaquelada con desplazamiento de un escalón.
3. Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor de conformidad con la reivindicación 1, la cual **se caracteriza por el hecho de** que en la pared divisoria de cambio de dirección de los flujos de admisión y escape se instala un filtro de purificación de aire.
4. Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor de conformidad con la reivindicación 1, la cual se caracteriza por el hecho de que el bastidor del cuadro

de distribución/conmutación está realizado con posibilidad de cambiar las dimensiones del producto.

5. Unidad descentralizada de admisión y escape con recuperación de calor de conformidad con la reivindicación 1, la cual se caracteriza por el hecho de que en la estructura del intercambiador de calor están instalados dos elementos calefactores.

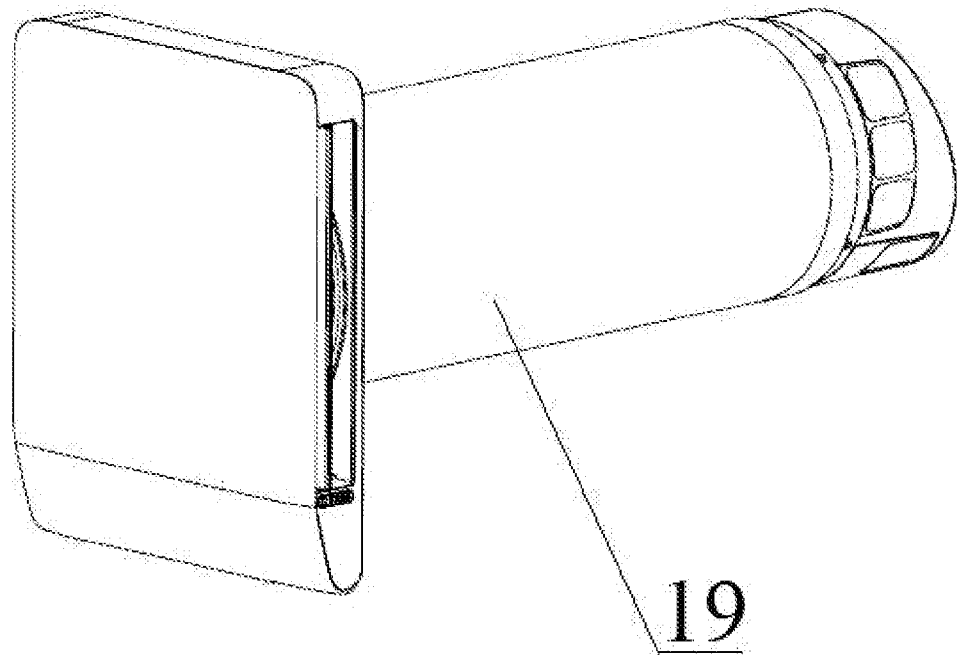


Fig. 1

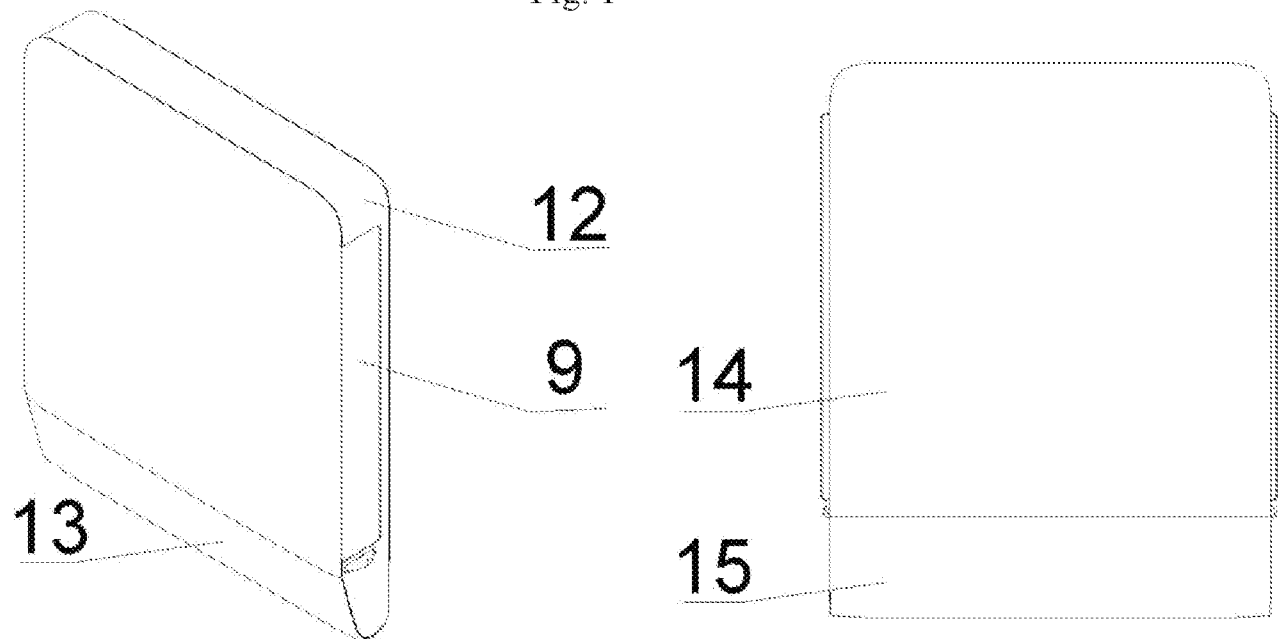


Fig. 2

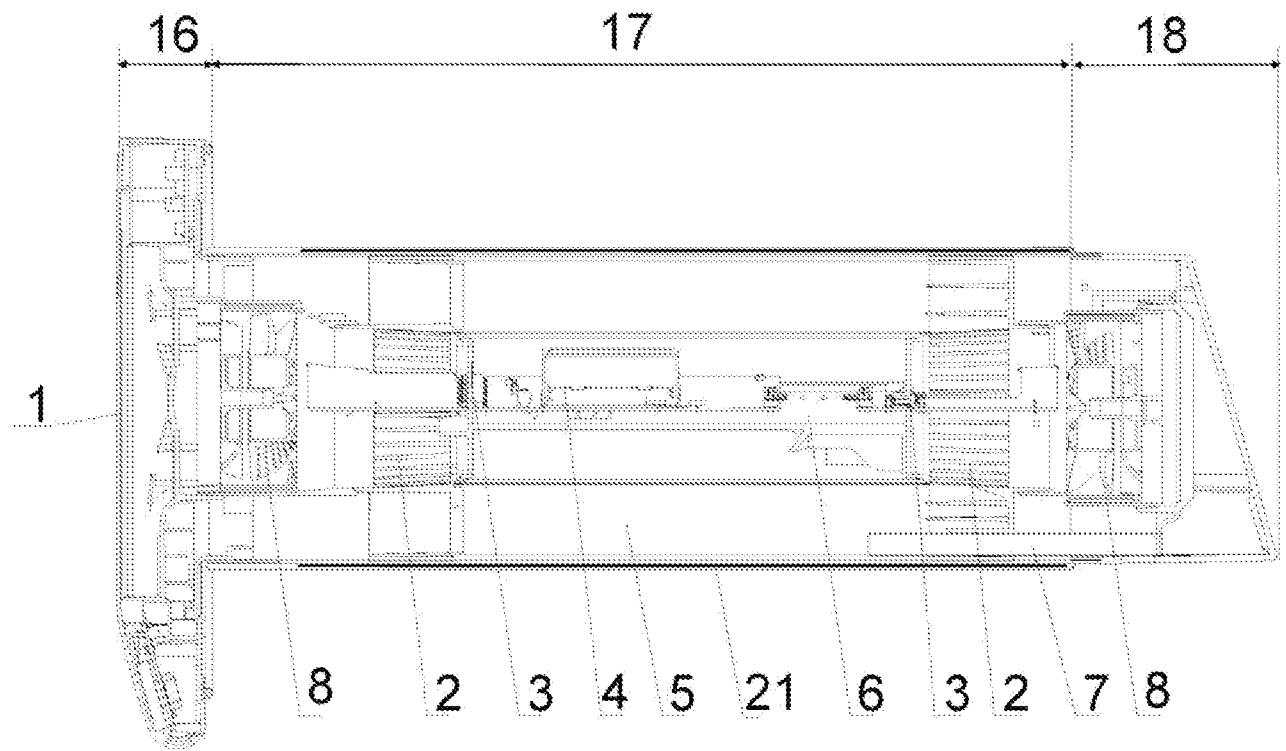


Fig. 3

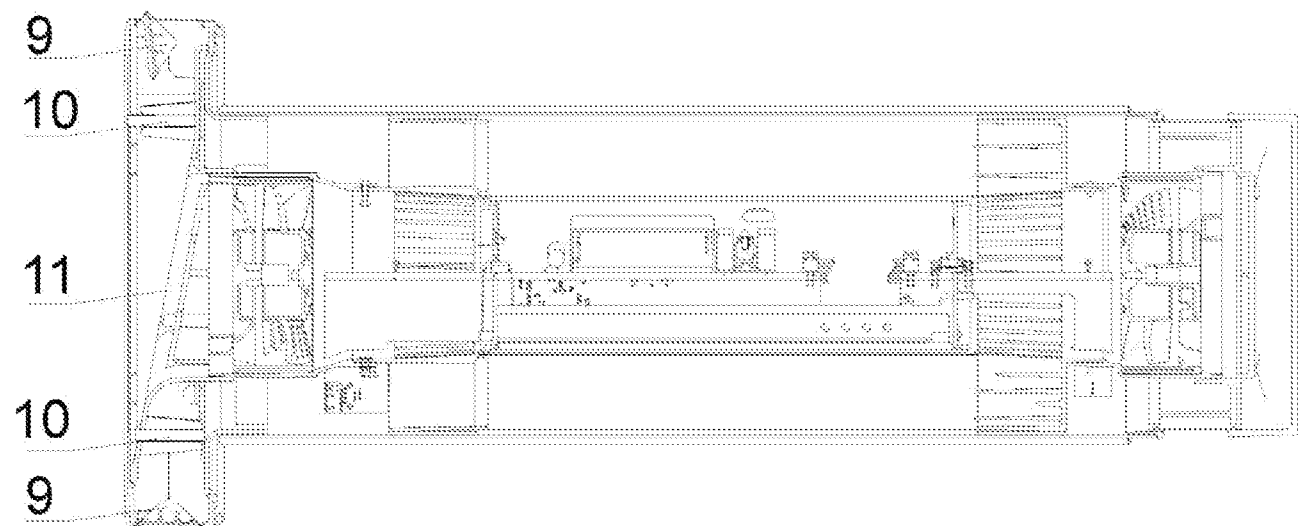


Fig. 4

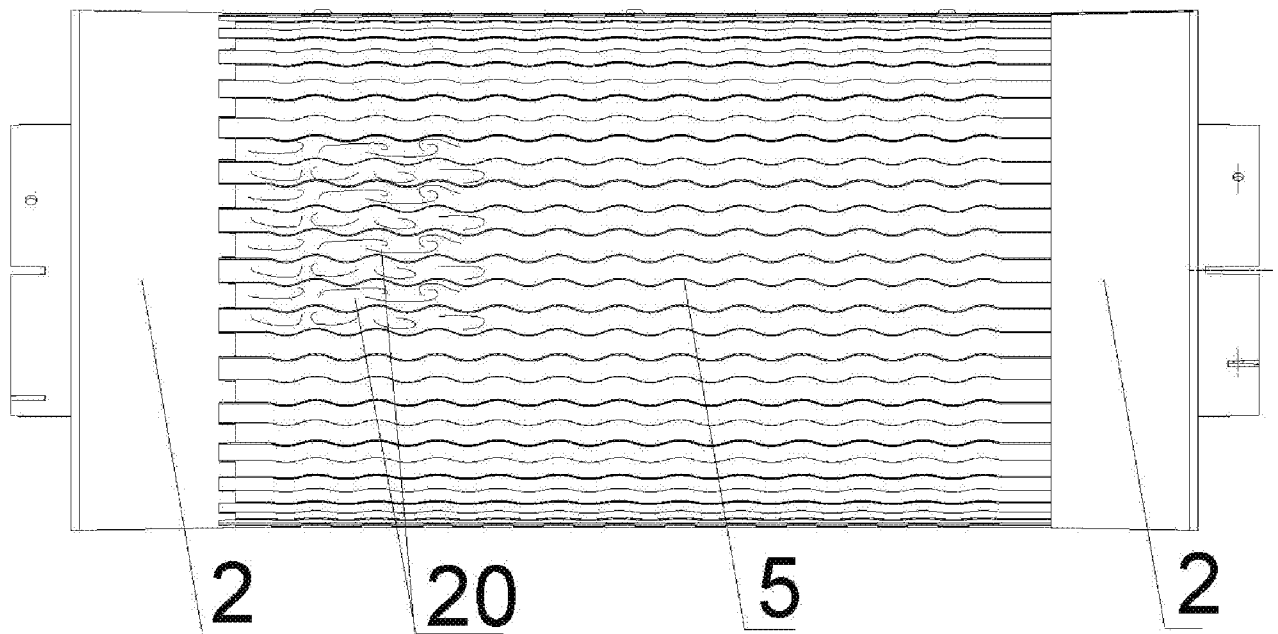


Fig. 5

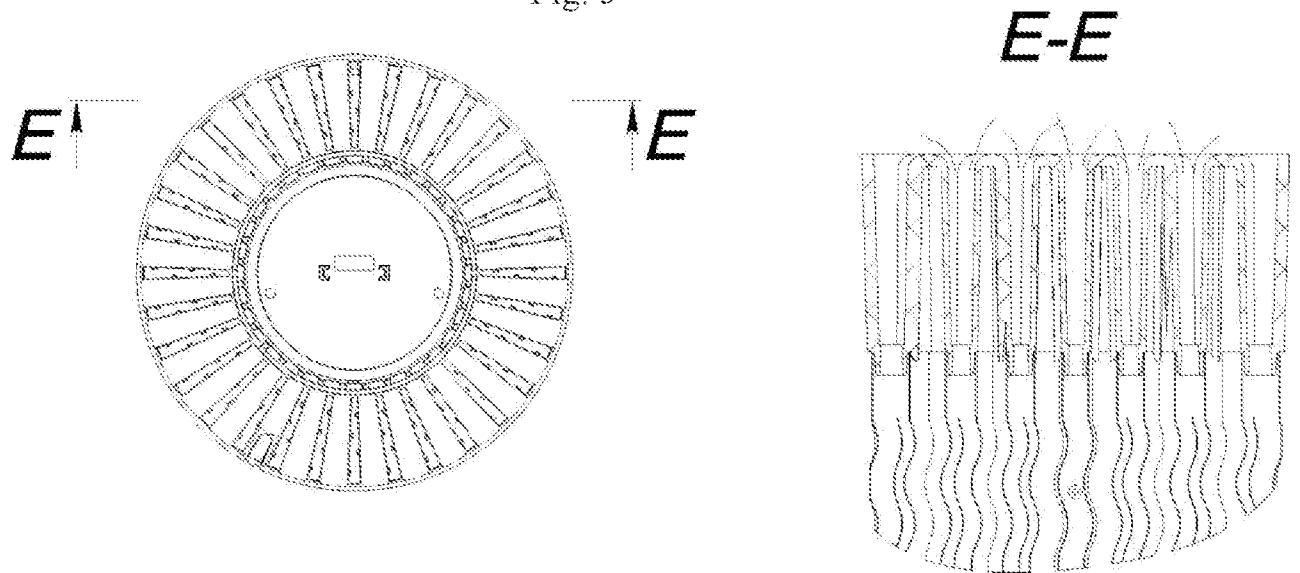


Fig. 6