



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 510**

51 Int. Cl.:
F24F 7/02 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06255768 .1**
96 Fecha de presentación : **09.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1785675**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Disposiciones de ventilación.**

30 Prioridad: **11.11.2005 GB 0523033**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.07.2011

73 Titular/es: **VKR HOLDING A/S**
Breeltevej 18
2970 Hørsholm, DK

72 Inventor/es: **Payne, Terry Michael y**
Hopper, Nicholas John

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 362 510 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

Disposiciones de ventilación

[0001] La presente invención se refiere a una disposición de ventilación para ventilar el interior de un inmueble.

5 [0002] La provisión de una ventilación adecuada es una consideración importante en el diseño de un inmueble. La combinación del aumento de calor generado por ocupantes y equipos eléctricos dentro de inmuebles y el aumento de calor solar puede causar una acumulación significativa de calor y, por lo tanto, un sobrecalentamiento.

[0003] El aire acondicionado u otros sistemas de ventilación mecánicos pueden utilizarse para proporcionar ventilación en inmuebles para afrontar estas dificultades. No obstante, tales sistemas consumen electricidad y puede ser, por lo tanto, relativamente costoso utilizarlos.

10 [0004] Una solución al problema anterior es proporcionar un ventilador que funciona con energía solar. Por ejemplo, la US 5,078,047 muestra un sistema de ventilación que incorpora un ventilador que funciona con energía solar para agotar el aire viciado de dentro de un inmueble. No obstante, tales diseños conocidos no son particularmente eficaces.

15 [0005] Otra solución es usar un sistema de ventilación pasiva. Por ejemplo, WO 8200336 muestra un sistema de ventilación pasiva en el que el aire fluye gracias al viento predominante. No obstante, tales sistemas serán inefectivos cuando el viento corre por debajo de cierta velocidad.

[0006] Según la presente invención, se proporciona una disposición de ventilación para ventilar el interior de un inmueble, dicha disposición de ventilación comprende:

20 primeras y segundas disposiciones de conducto de ventilación que cuando se usan, se extienden desde el nivel del techo hacia el interior de un inmueble para ser ventilado para transportar aire entre el exterior y el interior del inmueble;

aberturas de ventilación dispuestas alrededor de la primera disposición del conducto de ventilación en el exterior del inmueble;

25 la segunda disposición del conducto de ventilación que se extiende dentro de la primera disposición del conducto de ventilación y a través de la misma mientras que está a una distancia de las paredes externas de la primera disposición del conducto de ventilación, hacia las aberturas de ventilación en el exterior del inmueble;

30 siendo la primera disposición del conducto de ventilación dividida en cuatro secciones de conducto que se extienden entre el extremo superior e inferior de la disposición de ventilación, y siendo dispuesto de manera que recibe aire en movimiento directo provocado por el movimiento del viento a través de una o más de las secciones del conducto en un barlovento lateral de la primera disposición del conducto de ventilación en el interior del inmueble, y para agotar el aire del interior del inmueble a través de una o más de las secciones del conducto en un lado de sotavento de la primera disposición del conducto de ventilación;

un ventilador accionable para transportar aire a través de la segunda disposición del conducto de ventilación;

y una disposición fotovoltaica para suministrar energía eléctrica al ventilador para accionar el ventilador.

35 [0007] El ventilador puede ser accionable para transportar aire entre el exterior y el interior del inmueble, en cualquier dirección, a través de la segunda disposición del conducto de ventilación. Por ejemplo, el ventilador puede ser accionable para transportar aire del exterior del inmueble al interior del inmueble. Alternativamente, el ventilador puede ser accionable para transportar aire del interior del inmueble al exterior del inmueble.

40 [0008] La disposición fotovoltaica puede incluir un panel fotovoltaico, y la disposición de ventilación puede incluir una disposición de montaje de panel fotovoltaico que puede estar dispuesta para montar el panel fotovoltaico en un ángulo con respecto a la horizontal.

[0009] La disposición de ventilación puede incluir una disposición de control automático para controlar el funcionamiento del ventilador, preferiblemente controlando el suministro de energía eléctrica de la disposición fotovoltaica al ventilador.

45 [0010] El ventilador puede ser un ventilador de velocidad variable. La disposición de control automático puede ser dispuesta para variar la velocidad de rotación del ventilador dependiendo de la intensidad de luz incidente sobre la disposición fotovoltaica. Alternativamente o adicionalmente, la disposición de control automático puede ser dispuesta para controlar el funcionamiento del ventilador dependiendo de la temperatura del aire en el interior del inmueble. La disposición de control automático puede ser dispuesta para controlar la velocidad de rotación del ventilador dependiendo de la temperatura del aire en el interior del inmueble. La disposición de control automático puede ser dispuesta para limitar la velocidad de rotación del ventilador cuando la temperatura en el interior del inmueble sea inferior a una temperatura predeterminada.

50 [0011] La disposición de ventilación puede incluir una disposición de control de flujo de aire para controlar el flujo de aire cuando se utilice entre el exterior y el interior de un inmueble. La disposición de control de flujo de aire se puede situar en el extremo inferior de la disposición de ventilación. La disposición de control de flujo de aire puede comprender una pluralidad de elementos de celosía que pueden ser giratorios entre una posición cerrada y una posición abierta. En la posición cerrada, los elementos de celosía pueden prevenir el flujo de aire entre el exterior y el interior del inmueble a

través de la primera y la segunda disposición del conducto de ventilación, y en la posición abierta, el elemento de celosía puede permitir que el aire fluya entre el exterior y el interior del inmueble a través de la primera y de la segunda disposición del conducto de ventilación.

5 [0012] La disposición de control de flujo de aire puede incluir un motor eléctrico para la rotación del elemento de celosía entre la posición abierta y cerrada y la disposición de ventilación puede incluir una batería recargable para suministrar energía al motor eléctrico. La batería recargable puede ser dispuesta para recibir energía eléctrica desde la disposición fotovoltaica para efectuar las recargas. La disposición de control automático puede ser dispuesta para controlar el suministro de energía eléctrica de la disposición fotovoltaica a la batería recargable y pueden estar dispuestos para permitir el suministro de energía eléctrica de la disposición fotovoltaica a la batería recargable cuando el ventilador esté inoperativo o cuando la cantidad de energía eléctrica producida por la disposición fotovoltaica sea mayor que la cantidad de energía eléctrica requerida para accionar el ventilador.

[0013] La disposición de ventilación puede incluir una disposición de control manual que puede permitir accionar el ventilador y/o los medios de control del flujo de aire que debe controlar un usuario.

15 [0014] Las formas de realización de la presente invención serán ahora descritas a modo de ejemplo sólo y con referencia a los dibujos anexos, en los que:-

La Fig. 1 es una vista lateral de corte transversal esquemática de una primera forma de realización de una disposición de ventilación según la presente invención;

La Fig. 2 es una vista esquemática a lo largo de la línea X-X de la figura 1;

20 La Fig. 3 es una vista lateral de corte transversal esquemática de una segunda forma de realización de una disposición de ventilación según la presente invención; y

La Fig. 4 es una vista esquemática a lo largo de la línea Y-Y de la figura 3.

[0015] Las Figuras 1 y 2 muestran una disposición de ventilación 10 para ventilar un interior 12 de un inmueble (no mostrado). La disposición de ventilación 10 se instala en un techo 14 del inmueble y se extiende a través del espacio del techo 15 en el interior del inmueble 12.

25 [0016] La disposición de ventilación 10 comprende una primera disposición del conducto de ventilación 16 que se extiende desde el nivel del techo a través del espacio de techo 15 en el interior del inmueble 12. La disposición de ventilación 10 comprende una pared externa 17 que es de sección transversal generalmente cuadrada en la forma de realización ilustrada y que incluye los extremos superior e inferior 18, 20.

30 [0017] La primera disposición del conducto de ventilación 16 se divide en cuatro secciones del conducto 16a-d (véase la Fig. 2) que están dispuestas para transportar aire entre el exterior y el interior 12 del inmueble. La pared externa 17 incluye aberturas de ventilación 22 que se extienden continuamente alrededor de la pared externa 17. Cada una de las secciones del conducto 16a-d, que se cierra en sus respectivos extremos superiores 18a-d, está en comunicación con las aberturas de ventilación 22 de modo que el aire puede pasar por las secciones del conducto 16a-d entre el exterior y el interior 12 del inmueble. Las aberturas de ventilación 22 definen una parte de la pared lateral de cada sección del conducto 16a-d. El aire puede fluir en cualquier dirección, dentro o fuera del inmueble, a través de las aberturas de ventilación 22 y a lo largo de las secciones del conducto 16a-d, como describiremos ahora.

35 [0018] Las aberturas de ventilación 22 captan el aire en movimiento provocado por el viento predominante y dirigen el aire en movimiento en las secciones del conducto 16a-d. La dirección del viento predominante determinará a cuál de las secciones del conducto 16a-d es dirigido el aire en movimiento. Como será claramente entendido, las secciones del conducto 16a-d que están en el barlovento lateral de la disposición de ventilación recibirán aire de las aberturas de ventilación 22.

40 [0019] En referencia a la Fig. 2, la dirección del viento predominante se indica con la flecha A y las aberturas de ventilación 22 por lo tanto dirigen el aire en movimiento en las secciones de conducto 16a, 16b en el barlovento lateral, como muestran las flechas B. El aire en movimiento es llevado a lo largo de las secciones de conducto 16a, 16b, como muestran las flechas C, en el interior 12 del inmueble, como muestran las flechas D, para ventilar el interior 12.

45 [0020] Las secciones del conducto 16c, 16d que están en el lado de sotavento de la disposición de ventilación 10 y que, por lo tanto, no llevan aire al inmueble cuando el viento predominante sopla en la dirección de la flecha A, llevan aire caliente viciado del interior 12 del inmueble al exterior, mediante las aberturas de ventilación 22, como muestran las flechas E. Este efecto ocurre debido al hecho de que el aire caliente viciado naturalmente sube en dirección hacia arriba. Así, se proporciona un flujo constante de aire fresco en el interior del inmueble 12 y un flujo constante de aire viciado fuera del inmueble cuando hay un movimiento de aire provocado por el viento predominante.

50 [0021] Para proporcionar una ventilación mejorada a un inmueble, la disposición de ventilación 10 incluye una segunda disposición del conducto de ventilación 24 que es también dispuesta para transportar aire entre el exterior y el interior 12 del inmueble. La segunda disposición del conducto de ventilación 24 se extiende a través del centro de la primera disposición del conducto de ventilación 16 e incluye extremidades superiores e inferiores 26, 28. El extremo superior 26 está en comunicación con las aberturas de ventilación 22.

[0022] La disposición de ventilación 10 incluye un ventilador solar eléctrico 30 que se conduce por un motor solar

eléctrico. Un panel fotovoltaico 32, que convierte la energía solar en energía eléctrica, administra energía eléctrica al ventilador 30 para poder accionarlo. En las formas de realización de la invención, el panel fotovoltaico puede proporcionar una potencia suministrada de entre 5 y 150 vatios.

5 [0023] En la forma de realización ilustrada en la Fig. 1, el ventilador 30 es accionable para transportar aire del exterior del inmueble a través de las aberturas de ventilación 22 y en la segunda disposición del conducto de ventilación 24, como muestran las flechas F. El aire fresco es así conducido en el interior del inmueble 12 a lo largo de la segunda disposición del conducto de ventilación 24 por el ventilador 30.

10 [0024] En días del año en los que sopla mucho el viento, habrá un flujo natural suficiente de aire fresco en el inmueble a lo largo de las secciones del conducto 16a-d que están en el barlovento lateral de la disposición de ventilación 10 y de aire viciado del inmueble a lo largo de las secciones del conducto 16a-d que están en el lado de sotavento de la disposición de ventilación 10, y la disposición de ventilación 10 así será capaz de ventilar adecuadamente el interior del inmueble 12 sin el funcionamiento del ventilador 30.

15 [0025] Durante los meses de verano cuando la luz del sol es fuerte, la temperatura del interior del inmueble 12 puede ser superior que durante meses los meses más fríos del año. Durante estos períodos, puede que también haya muy poco viento o nada de viento y por lo tanto haya poco o ningún flujo de aire por las secciones del conducto 16a-d. El ventilador 30 puede por lo tanto ser accionado durante dichos periodos para proporcionar, una ventilación aumentada, adicional al interior del inmueble 12. Como el ventilador 30 sólo será requerido para funcionar durante periodos calientes cuando la luz del sol sea fuerte, el panel fotovoltaico 32 será capaz de proporcionar al ventilador 30 una energía suficiente eléctrica para poder accionarlo.

20 [0026] La disposición de ventilación 10 incluye una disposición de montaje de panel fotovoltaico 34 con una superficie de montaje inclinada 36. Cuando el panel fotovoltaico 32 se instala en la superficie de montaje inclinada 36, define así un ángulo con el plano horizontal que le permite maximizar la captura de energía solar. La disposición de ventilación 10 se instala de manera que la superficie inclinada 36 se coloca mirando en dirección sur o en una dirección dentro de un intervalo entre sureste y suroeste.

25 [0027] Para controlar el funcionamiento del ventilador 30, la disposición de ventilación 10 incluye una disposición de control automático 38 en forma de aparato de mando electrónico. En formas de realización de la invención, la disposición de control automático 38 es accionable para variar la velocidad de rotación del ventilador 30, dependiendo de la intensidad de luz incidente sobre el panel fotovoltaico 32, controlando el suministro de energía del panel fotovoltaico 32.

30 [0028] Cuando la temperatura del aire en el inmueble es superior a la temperatura predeterminada, por ejemplo aproximadamente 20 °C, la disposición de control automático 38 es preferentemente accionable para variar la velocidad de rotación del ventilador 30 a su velocidad de rotación máxima según la intensidad de la luz incidente sobre el panel fotovoltaico 32. No obstante, cuando la temperatura del aire en el inmueble está en un intervalo por debajo de la temperatura predeterminada, por ejemplo en un intervalo entre aproximadamente 17 °C y 20 °C, la disposición de control automático 38 es preferentemente accionable para limitar la velocidad de rotación del ventilador 30, por ejemplo en un valor de aproximadamente el 50% de su velocidad de rotación máxima normal.

35 [0029] La disposición de ventilación 10 también incluye una disposición de control de flujo de aire 40 para el control del flujo de aire entre el exterior y el interior 12 del inmueble, a lo largo de las secciones del conducto 16a-d y a lo largo de la segunda disposición del conducto de ventilación 24. La disposición de control de flujo de aire 40 comprende una pluralidad de elementos de celosía 42 que son giratorios entre una posición abierta, mostrada en la Fig. 1, y una posición cerrada. En la posición abierta, los elementos de celosía 42 permiten el flujo de aire de las secciones del conducto 16a-d dentro o fuera del interior del inmueble 12, y permiten el flujo de aire de la segunda disposición del conducto de ventilación 24 en el interior del inmueble 12 mientras que funciona el ventilador 30. Cuando los elementos de celosía 42 están en posición cerrada (rotada 90 grados desde la posición mostrada en la Fig. 1), concurren para prevenir el flujo de aire dentro o fuera del interior del inmueble 12.

40 [0030] En formas de realización de la invención, la disposición de control de flujo de aire 40 incluye un motor eléctrico 44 para rotar los elementos de celosía 42 entre la posición cerrada y abierta. Una batería recargable 46 proporciona energía al motor eléctrico 44 y recibe energía eléctrica del panel fotovoltaico 32 para mantener su carga. Para asegurar que la energía máxima eléctrica está provista al ventilador 30 durante su funcionamiento, la disposición de control automático 38 se configura de manera que permita el suministro de energía eléctrica del panel fotovoltaico 32 a la batería recargable 46 cuando el ventilador 30 esté inoperativo o cuando la cantidad de energía eléctrica producida por el panel fotovoltaico 32 sea mayor de la cantidad de energía eléctrica requerida para accionar el ventilador 30.

45 [0031] La disposición de ventilación 10 puede también estar provista de una disposición de control manual (no mostrada) para permitir a un usuario controlar directamente el funcionamiento del ventilador 30, por ejemplo apagándolo, y/o la disposición de control de flujo de aire 40. Cuando el ventilador 30 es un ventilador de velocidad variable, la velocidad del ventilador puede ser controlada mediante el dispositivo de control manual.

50 [0032] Las Figuras 3 y 4 muestran una segunda forma de realización de una disposición de ventilación 110 para ventilar el interior 112 de un inmueble (no mostrado). La disposición de ventilación 110 tiene una construcción idéntica a la disposición de ventilación 10, y a los componentes correspondientes se les atribuye números de referencia correspondientes, prefijados con la referencia numérica "1".

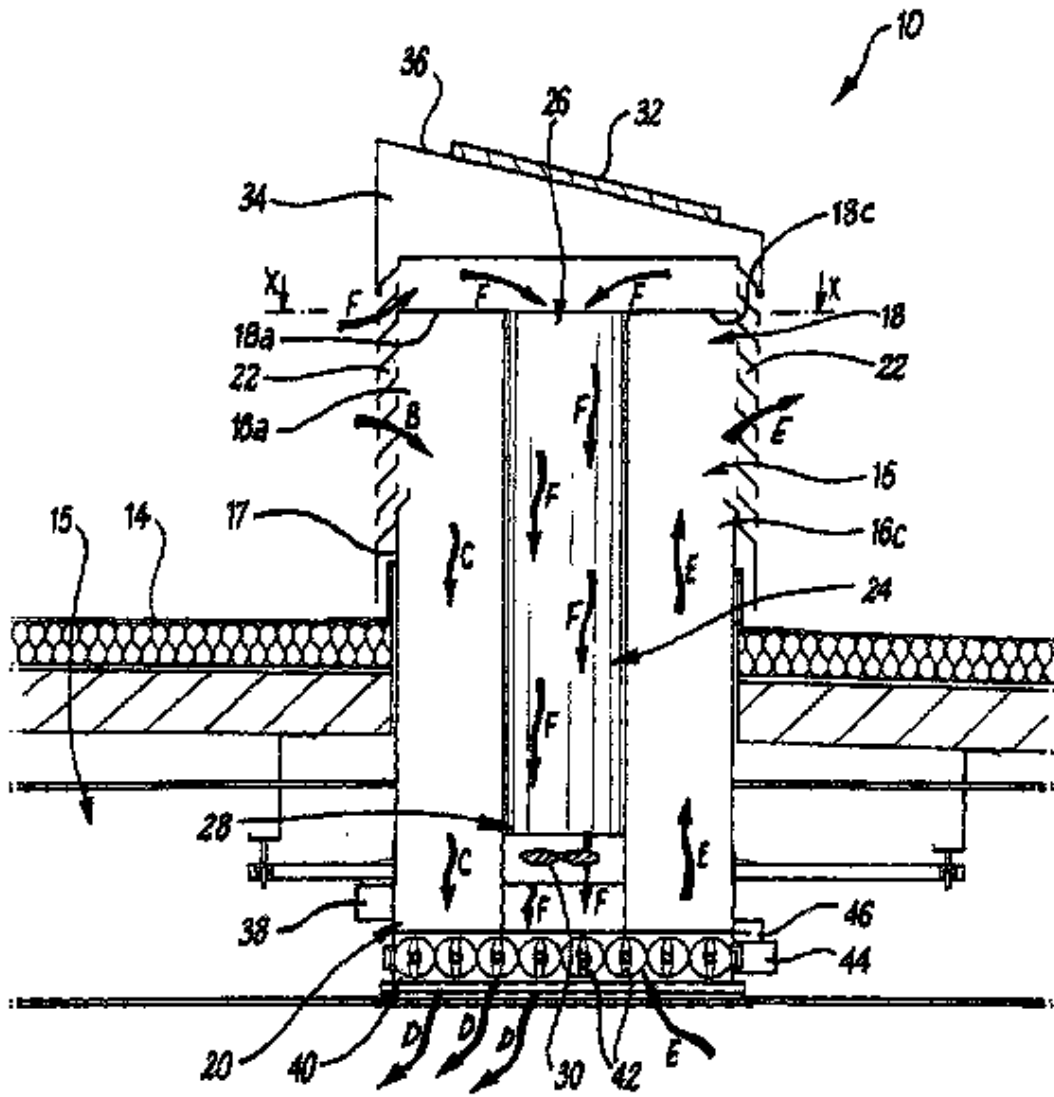
[0033] En la disposición de ventilación 110, el ventilador 130 se dispone de modo que cuando esté en funcionamiento, en vez de enviar aire fresco en el interior del inmueble 112, transporta aire viciado del interior del inmueble 112, a lo largo de la segunda disposición del conducto de ventilación 124 y a través de las aberturas de ventilación 122 al exterior del inmueble. Esto se ilustra con las flechas G.

- 5 [0034] Aunque las formas de realización de la invención han sido descritas en los párrafos precedentes con referencia a varios ejemplos, debe apreciarse que se pueden realizar varias modificaciones a los ejemplos dados sin alejarse del alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones. Por ejemplo, la pared externa 17, 117 puede tener otra forma que no sea cuadrangular, por ejemplo puede ser sustancialmente circular en sección transversal. Se puede utilizar una disposición de control de flujo de aire alternativa 40, 140. El panel fotovoltaico 32, 132 puede tener cualquier potencia suministrada adecuada. La batería recargable 46, 146 puede proporcionar energía eléctrica a dispositivos que no sean el motor eléctrico 44, 144.
- 10

REIVINDICACIONES

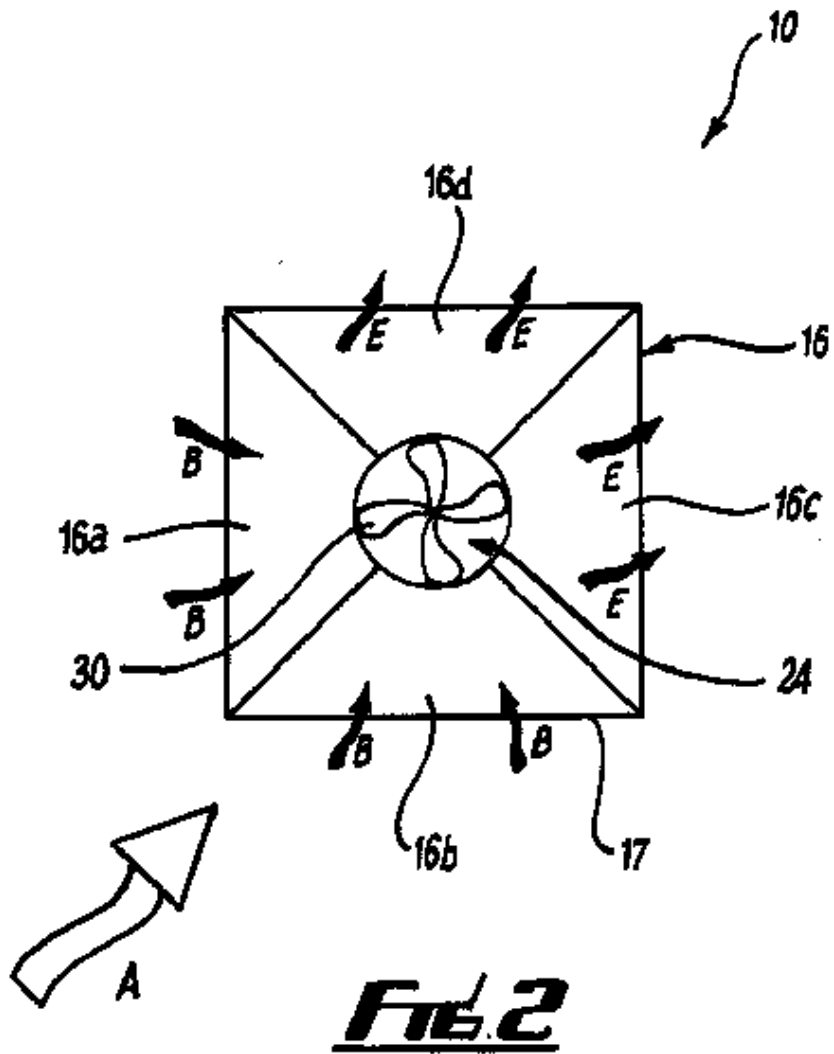
1. Disposición de ventilación (10) para ventilar el interior del inmueble, dicha disposición de ventilación (10) comprende:
 - 5 primeras y segundas disposiciones de conducto de ventilación (16, 24) que durante su uso se extienden al nivel del techo en el interior (12) de un inmueble que debe ser ventilado para transportar aire entre el exterior y el interior (12) del inmueble;
 - aberturas de ventilación (22) dispuestas alrededor de la primera disposición del conducto de ventilación (16) en el exterior del inmueble;
 - 10 la segunda disposición del conducto de ventilación (24) que se extiende dentro y a través de la primera disposición del conducto de ventilación (16) mientras se distancia de paredes externas de la primera disposición del conducto de ventilación (16), hacia las aberturas de ventilación (22) en el exterior del inmueble;
 - 15 la primera disposición del conducto de ventilación (16) está dividida en cuatro secciones de conducto (16a - d) que se extienden entre la extremidad superior e inferior de la disposición de ventilación (10), y están dispuestos al aire en movimiento directo provocado por el movimiento del viento a través de una o más de las secciones del conducto (16a - d) en un barlovento lateral de la primera disposición del conducto de ventilación (16) en el interior del inmueble, y para agotar el aire del interior del inmueble a través de una o más de las secciones del conducto (16a - d) en un lado de sotavento de la primera disposición del conducto de ventilación (16);
 - 20 un ventilador (30) accionable para transportar aire a través de la segunda disposición del conducto de ventilación (24);
 - y una disposición fotovoltaica (32) para suministrar energía eléctrica al ventilador (30) para accionar el ventilador (30).
2. Disposición de ventilación según la reivindicación 1, donde el ventilador (30) es accionable para transportar aire del exterior del inmueble al interior (12) del inmueble.
- 25 3. Disposición de ventilación según la reivindicación 1, donde el ventilador (30) es accionable para transportar aire del interior (12) del inmueble al exterior del inmueble.
4. Disposición de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la disposición fotovoltaica incluye un panel fotovoltaico (32), y la disposición de ventilación (10) incluye una disposición de montaje de panel fotovoltaico (34) que se dispone para montar el panel fotovoltaico (32) en un ángulo respecto a la horizontal.
- 30 5. Disposición de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la disposición de ventilación (10) incluye una disposición de control automático (38) para controlar el funcionamiento del ventilador (30) controlando el suministro de energía eléctrica de la disposición fotovoltaica al ventilador (30).
6. Disposición de ventilación según la reivindicación 5, donde el ventilador (30) es un ventilador de velocidad variable y la disposición de control automático (38) está dispuesta para variar la velocidad de rotación del ventilador (30) dependiendo de la intensidad de la luz incidente sobre la disposición fotovoltaica.
- 35 7. Disposición de ventilación según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, donde la disposición de control automático (38) está dispuesta para controlar la velocidad de rotación del ventilador (30) dependiendo de la temperatura del aire en el interior (12) del inmueble.
- 40 8. Disposición de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones de la 5 a la 7, donde la disposición de control automático (38) está dispuesta para limitar la velocidad de rotación del ventilador (30) cuando la temperatura en el interior (12) del inmueble es inferior a una temperatura predeterminada.
9. Disposición de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la disposición de ventilación (10) incluye una disposición de control de flujo de aire (40) para el control del flujo de aire en uso entre el exterior y el interior (12) de un inmueble.
- 45 10. Disposición de ventilación según la reivindicación 9, donde la disposición de control de flujo de aire (40) se sitúa en el extremo inferior (20) de la disposición de ventilación (10) y comprende una pluralidad de elementos de celosía (42) que es movable entre una posición cerrada y una posición abierta.
- 50 11. Disposición de ventilación según la reivindicación 10, donde la disposición de control de flujo de aire (40) incluye un motor eléctrico (44) para la rotación de los elementos de celosía (42) entre las posiciones cerrada y abierta y la disposición de ventilación (10) incluye una batería recargable (46) para suministrar energía al motor eléctrico (44).
12. Disposición de ventilación según la reivindicación 11, donde la batería recargable (46) está dispuesta para recibir energía eléctrica de la disposición fotovoltaica para efectuar la recarga.

13. Disposición de ventilación según la reivindicación 12 cuando depende de al menos la reivindicación 9, donde la disposición de control automático (38) está dispuesta para controlar el suministro de energía eléctrica de la disposición fotovoltaica a la batería recargable (46).
- 5 14. Disposición de ventilación según la reivindicación 13, donde la disposición de control automático (38) está dispuesta para permitir el suministro de energía eléctrica de la disposición fotovoltaica a la batería recargable (46) cuando el ventilador (30) está inoperativo o cuando la cantidad de energía eléctrica producida por la disposición fotovoltaica es mayor que la cantidad de energía eléctrica requerida para accionar el ventilador (30).
- 10 15. Disposición de ventilación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la disposición de ventilación (10) incluye una disposición de control manual para permitir que funcione el ventilador (30) y/o controlar la disposición de control de flujo de aire (40) para que el usuario la controle.



-12-

Fig. 1



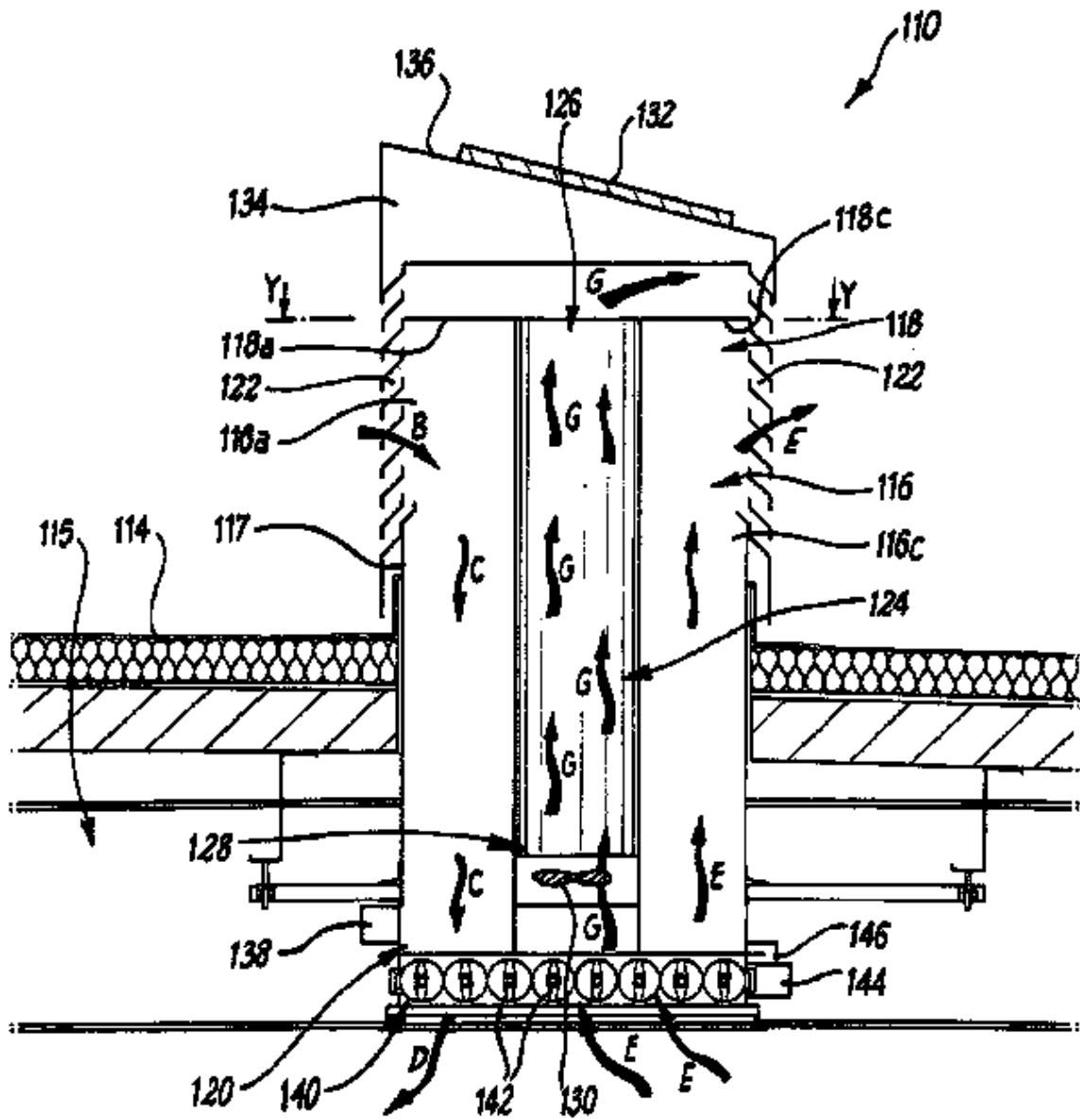


Fig. 3

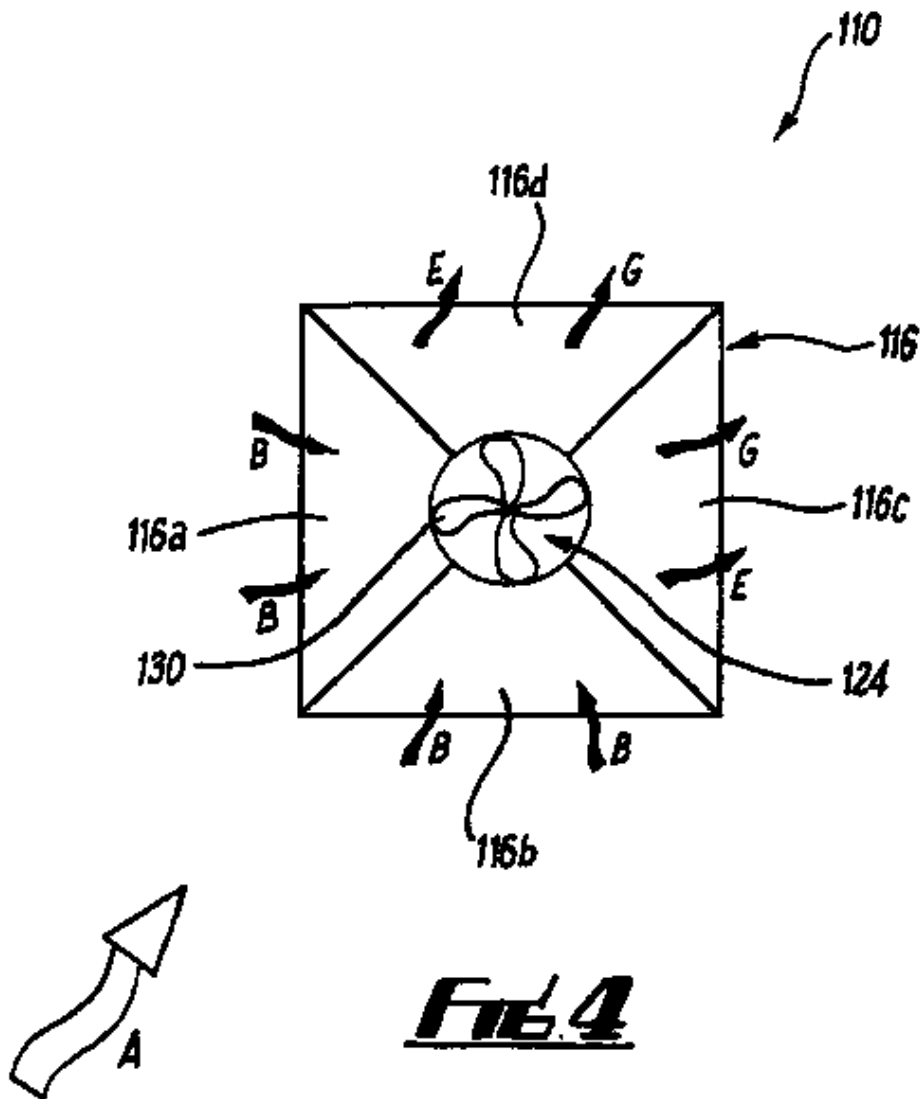


FIG. 4