

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 611**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2004 PCT/FR2004/000437**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2004 WO04076932**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2004 E 04714819 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 1597523**

54 Título: **Sistema de ventilación de un edificio**

30 Prioridad:

**26.02.2003 FR 0302359**

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

**23.11.2017**

73 Titular/es:

**ASTATO (100.0%)  
8, rue Isaac Newton ZI du Coudray  
93150 Le Blanc Mesnil, FR**

72 Inventor/es:

**AMPHOUX, ANDRÉ y  
KRIKORIAN, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 643 611 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**

Sistema de ventilación de un edificio

5 **Sector de la técnica**

La invención se refiere a un sistema de ventilación que comprende un ventilador de aire primario destinado a alimentar una red que dispone en sus extremos de buses de inducción que dotan a unos conductos verticales de ventilación o de evacuación de productos de combustión.

10

**Estado de la técnica**

Los buses de inducción situados en la parte alta de los extremos de los conductos permiten, mediante la inyección de un caudal a alta velocidad, crear una depresión en la parte superior, poniéndose el movimiento ascensional un caudal de aire secundario en el conducto. El procedimiento puede aplicarse igualmente a unos conductos horizontales.

15

La turbina del ventilador, contrariamente a las instalaciones clásicas, no está en contacto directo con el flujo de aire a evacuar.

20

Dichos sistemas de ventilación que comprenden unos buses de inducción se describen por ejemplo en los documentos EP-A-0 878 672 y EP-A-0 329 498.

25

Ya son conocidos unos sistemas de ventilación de edificios que comprenden varias estancias tales como unos inmuebles de oficina o de vivienda colectiva.

Dichos sistemas permiten una renovación del aire de las diferentes estancias del edificio.

30

Es posible modificar la intensidad de la ventilación principalmente mediante el mantenimiento de un variador de intensidad realizado frecuentemente en la forma de un variador de frecuencia de la corriente de alimentación del motor de accionamiento del ventilador.

35

Sin embargo, una modificación de ese tipo necesita una intervención humana y está vinculada a una apreciación empírica de la necesidad de regular la ventilación.

Ciertos parámetros que influyen en la necesaria intensidad de la ventilación no son tenidos en cuenta por los sistemas clásicos.

40

En efecto, para unas condiciones de ventilación óptimas, el presente solicitante ha constatado que convendría tener en cuenta la temperatura exterior y la velocidad del viento.

45

Las exigencias de ventilación no son las mismas en caso de baja temperatura con fuerte viento que en casos de elevadas temperaturas en ausencia de viento. Pueden tenerse en cuenta igualmente otros parámetros tales como la presencia de contaminadores (composición del aire interior), presencia o ausencia de individuos...

Se conocen igualmente los procedimientos de regulación de sistemas de ventilación que permiten modificar la intensidad de la ventilación. Los documentos US-6 241 604 y US-6 375 563 describen dichos procedimientos.

50

Sin embargo, los procedimientos descritos en estos documentos se aplican a unos sistemas en los que la turbina está en contacto directo con el flujo de aire a evacuar. Además, los parámetros tenidos en cuenta no incluyen la velocidad del viento que es sin embargo un criterio determinante para obtener una regulación eficaz.

**Objeto de la invención**

55

El objeto de la invención es proponer un sistema de regulación que permita solucionar ciertos de los inconvenientes antes mencionados proponiendo una regulación automatizada de la ventilación del edificio.

60

Con este fin y según un primer aspecto, la invención se refiere a un sistema de ventilación que comprende un ventilador de aire primario destinado a alimentar una red que dispone en sus extremos de buses de inducción que equipan unos conductos verticales de ventilación o de evacuación de productos de combustión, comprendiendo dicho sistema además un módulo de control y un variador de frecuencia dispuesto para hacer variar la velocidad de accionamiento del ventilador. La invención se refiere a un sistema de ventilación según la reivindicación 1. El sistema comprende unos medios de medición de los parámetros de entrada elegidos entre unos parámetros característicos climáticos y/o de utilización del edificio, comprendiendo dicho sistema además unos medios de determinación de un valor de salida del módulo de control y unos medios de determinación de una frecuencia en función del valor de salida.

65

El sistema comprende además unos primeros medios de transmisión del valor de los parámetros de entrada al módulo de control, unos segundos medios de transmisión del valor de salida al variador de frecuencia y unos terceros medios de transmisión de la frecuencia al ventilador.

5 Los primeros medios de transmisión comprenden al menos una vía para transmitir el valor del o de los parámetro(s) de entrada.

10 El módulo de control puede comprender tres vías de salida que permitan enviar una primera señal fuera del aparato, siendo dicha primera señal función de los datos de entrada según una función preestablecida.

### Descripción de las figuras

15 Surgirán otras características y ventajas de la invención a la luz de la descripción dada en el presente documento a continuación y de los dibujos en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de los diferentes componentes del sistema según un modo de realización de la invención;

20 - la figura 2 es un diagrama que representa las diferentes etapas efectuadas antes de las etapas del procedimiento según la invención; y

- la figura 3 es un diagrama que representa las diferentes etapas del procedimiento según la invención.

### 25 Descripción detallada de la invención

Con referencia a la figura 1, el edificio 1 está equipado con un sistema de ventilación del tipo que comprende una red que dispone en sus extremos de buses de inducción que dotan a unos conductos verticales de ventilación o de evacuación de productos de combustión. Dichos sistemas se describen por ejemplo en los documentos EP-A-0 878 672 y EP-A-0 329 498.

30 En el modo de realización representado, el sistema de regulación del ventilador 2 comprende dos captadores 3, 4 adecuados para captar dos parámetros exteriores, un módulo de control 5 y un variador de frecuencia 6. El variador de frecuencia 6 está unido al sistema de ventilación.

35 Los dos captadores 3, 4 de parámetros exteriores son una sonda de temperatura y un anemómetro destinados a medir la temperatura exterior y la velocidad del viento.

40 En otros modos de realización no representados, el sistema puede comprender un número diferente de captadores adecuados para medir otros parámetros característicos climáticos y/o de utilización del edificio.

45 Los dos captadores 3, 4 están unidos mediante unos primeros medios de transmisión 7 —dos hilos 7— al módulo de control 5. En otro modo de realización, los dos captadores 3, 4 pueden unirse al módulo de control 5 mediante la emisión de señales de radio.

El módulo de control 5 es una caja que posee dos entradas a las que se conectan los hilos 7 procedentes de los captadores 3, 4.

50 El módulo de control 5 comprende en el ejemplo representado unos medios de almacenamiento de datos informáticos y unos medios de compilación.

El módulo de control 5 comprende igualmente tres vías de salidas que permiten transmitir una señal de salida.

55 A cada vía se asocian dos consignas: 0 o 1 de manera que la primera señal de salida puede tomar ocho valores distintos.

Se podría prever un número de vías de salida y de valores de las salidas diferente.

60 Se podría igualmente prever una vía de salida de tipo analógico.

La señal de salida se transmite al variador de frecuencia 6 según unos medios conocidos por medio de segundos medios de transmisión. El variador de frecuencia 6 está alimentado por la red.

65 La señal recibida condiciona la frecuencia elegida por el variador de frecuencia 6.

El variador de frecuencia 6 está unido a un ventilador 2 del sistema de ventilación por medio de terceros medios de

transmisión, un cable eléctrico en el modo de realización representado.

El ventilador 2 se dispone de tal manera que su velocidad es proporcional a la frecuencia de la corriente.

5 Se describe ahora el procedimiento de regulación del ventilador 2 según la invención.

Con referencia a la figura 2, se efectúa una modelización del edificio 1 (etapa I) bajo la forma de un programa informático.

10 El programa tiene en cuenta unas dimensiones del edificio 1, el número de estancias, las diferentes orientaciones del viento posibles, etc.

El programa permite calcular para un cierto número de combinaciones de temperatura y de velocidad del viento, cuál debe ser la frecuencia de accionamiento del ventilador 2. Se pueden representar los resultados en la forma de una tabla de doble entrada (temperatura/velocidad del viento) (etapa II).

15 Los resultados son unas frecuencias de la corriente, en la práctica son posibles ocho valores de frecuencias.

La tabla, en la forma de datos informáticos, puede entonces introducirse en el módulo de control 5 y almacenarse gracias a los medios de almacenamiento (etapa III).

Si tienen lugar unos cambios en la arquitectura del edificio 1 o si se considera otro edificio, es suficiente modificar el programa e introducir el nuevo programa en el módulo de control 5.

25 La interfaz del sistema de regulación permite la reprogramación directa de ciertos parámetros de control y de regulación.

Con referencia a la figura 3, el procedimiento según la invención se descompone en varias etapas.

30 Inicialmente, en la etapa A, los captadores 3, 4 miden la temperatura y la velocidad del viento. Una primera señal correspondiente a estas medidas se transmite al módulo de control 5, de modo continuo o a intervalos regulares elegidos.

35 En la etapa B, la señal es recibida por el módulo de control 5.

Los valores correspondientes a la señal recibida se compilan (etapa C) gracias a los medios de cálculo que proporcionan un valor de salida de entre los ocho valores posibles.

40 El valor de salida se transmite al variador de frecuencia 6 (etapa D) bajo la forma de una segunda señal como se ha descrito anteriormente.

A la corriente recibida por el variador de frecuencia 6 corresponde una frecuencia de la corriente trifásica que circula entre el variador de frecuencia 6 y el ventilador 2.

45 En la etapa E, el ventilador 2 gira a una velocidad de accionamiento cuya frecuencia es proporcional a la frecuencia de la corriente trifásica de manera que se reajusta en proporción a la aportación de aire inyectado por el bus de inducción con relación a las aportaciones climáticas que actúan sobre el tiro térmico natural.

50 Se prevé una etapa de temporización entre la medición de la velocidad del viento y el accionamiento del ventilador a una velocidad función de dicha velocidad del viento. De ese modo, se evitan unos cambios del sistema de ventilación en caso de fuerte agitación del viento.

El procedimiento de regulación se aplica a unos sistemas de ventilación conocidos.

55 Siguen siendo posibles otros modos de funcionamiento de estos sistemas, por ejemplo sin regulación.

Se puede así elegir hacer funcionar la ventilación a gran velocidad en caso de necesidad. Se detiene entonces la función de regulación anteriormente descrita.

60 Se puede prever igualmente hacer pasar el ventilador de una utilización controlada por el módulo de control a una utilización en tiro térmico natural cuando las condiciones climáticas exteriores definidas en el programa informático lo permiten. Esto permite realizar economías de energía.

65 La descripción del sistema se ha realizado teniendo como ejemplo los parámetros exteriores de temperatura exterior y de velocidad del viento, pueden elegirse otros parámetros.

## ES 2 643 611 T3

Por ejemplo, a la hora de las comidas, puede decidirse que la ventilación debe intensificarse, la regulación adecuada se realiza en función de la hora.

5 En lo que se refiere a la presencia de individuos, este parámetro puede ser tenido en cuenta en el sistema de regulación de la ventilación.

En un modo de realización no representado, la detección de los individuos puede realizarse por ejemplo con ayuda de detectores de CO<sub>2</sub> o incluso de detectores de movimiento con ayuda de rubís de facetas.

10 El ventilador es controlado entonces en función de la ocupación y/o de la emisión de contaminantes.

Pueden tenerse en cuenta en el funcionamiento del sistema de regulación según la invención unas adaptaciones en función de otros parámetros climáticos y de utilización del edificio no descritas en el presente documento.

15 Igualmente en un modo de realización no representado, se puede prever que el sistema se controle y/o dirija a distancia mediante unos medios de transmisión de información vía radio, por módem u otro (tele-gestión).

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de ventilación de un edificio que comprende:

- 5           ▪ unos conductos verticales de ventilación o de evacuación de productos de combustión que aseguran un tiro térmico natural,
- unos buses de inyección de aire situados en la parte alta de los extremos de los conductos de ventilación o de evacuación y que permiten, mediante la inyección de un caudal de aire primario a alta velocidad, crear una depresión en la parte superior poniendo así en movimiento ascensional un caudal de aire secundario en el
- 10          conducto de ventilación o de evacuación,
- un ventilador de aire primario (2) que alimenta una red que dispone en sus extremos de buses de inyección, no estando la turbina del ventilador (2) en contacto directo con el flujo de aire a evacuar, siendo controlado el ventilador (2) mediante un sistema de regulación,
- siendo tal el sistema que:
- 15            ▪ el sistema de regulación del ventilador (2) comprende dos captadores (3, 4), a saber una sonda de temperatura (3) y un anemómetro (4), destinados a medir los dos parámetros exteriores que son la temperatura exterior y la velocidad del viento,
- los dos captadores (3, 4) se unen mediante unos primeros medios de transmisión (7) a dos entradas del módulo de control (5), que recibe de los dos captadores (3, 4) una señal recibida correspondiente a los dos parámetros exteriores medidos, de modo continuo o a intervalos elegidos,
- 20            ▪ el módulo de control (5) comprende unas vías de salida, transmitiéndose una señal de salida, de entre varios valores posibles, a un variador de frecuencia (6) mediante unos segundos medios de transmisión,
- el programa permite calcular para un cierto número de combinaciones de temperatura exterior y de velocidad del viento, cuál debe ser la frecuencia de accionamiento del ventilador (2) de entre varios valores posibles, siendo introducidos estos resultados, bajo la forma de datos informáticos, en el módulo de control (5) y almacenados gracias a los medios de almacenamiento que dicho módulo de control (5) comprende,
- 25            ▪ el variador de frecuencia (6) está unido al ventilador (2) por medio de terceros medios de transmisión y a la corriente recibida por el variador de frecuencia (6) corresponde una frecuencia de corriente trifásica que circula entre el variador de frecuencia (6) y el ventilador (2), siendo la velocidad de accionamiento del ventilador (2) proporcional a la frecuencia de la corriente trifásica,
- 30            ▪ previéndose una temporización entre la medida de la velocidad del viento y el accionamiento del ventilador (2),
- de manera que se reajuste en proporción a la aportación de aire primario inyectado por el bus de inducción con relación a las aportaciones climáticas que actúan sobre el tiro térmico natural o hacer pasar el ventilador (2) desde una utilización controlada por el módulo de control (5) a una utilización en tiro térmico natural.
- 35

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende unos medios de medida de la actividad humana en la zona a ventilar de manera que pueda controlar el ventilador (2) en función de la ocupación y/o de la emisión de contaminantes.

3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** comprende unos medios de recepción y de procesamiento de la información que permiten un control y/o un mando a distancia.

45   4. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** comprende una interfaz apta para permitir la reprogramación del sistema.

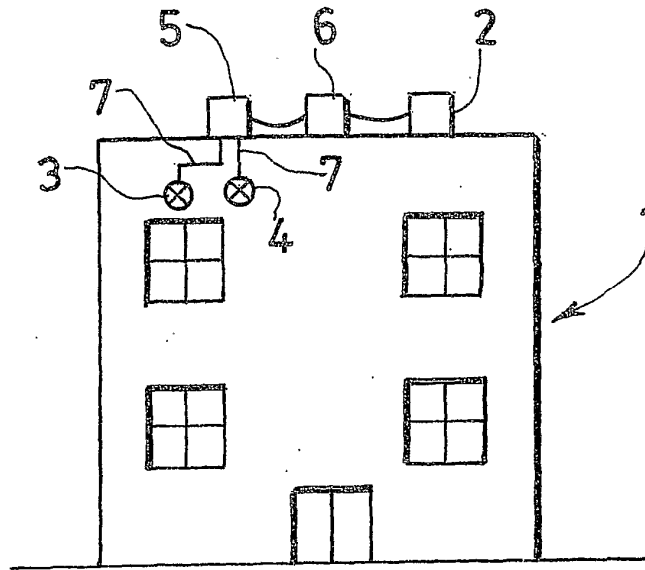


FIG. 1

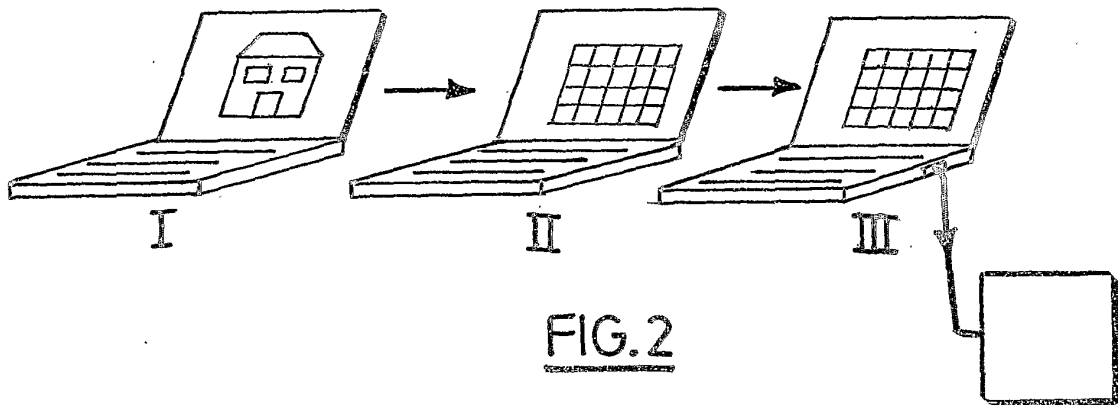


FIG. 2

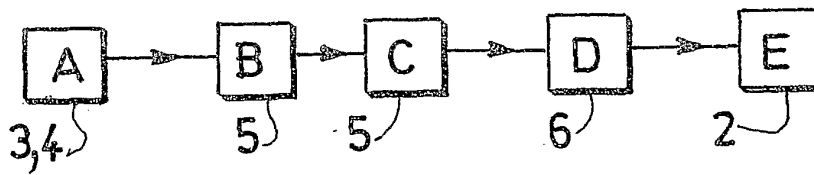


FIG. 3