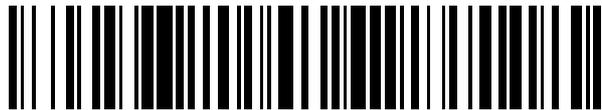


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 328**

21 Número de solicitud: 201530067

51 Int. Cl.:

F03D 3/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.01.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.08.2016

Fecha de concesión:

03.05.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.05.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/070022

73 Titular/es:

**ENEAIR SYSTEMS, S.L. (100.0%)
C/ ALFONSO XII, 36 1ºIZQ.
28014 MADRID (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

KUCHARSKA, Malgorzata Izabela

74 Agente/Representante:

MASLANKA KUBIK, Dorota Irena

54 Título: **SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE CONSTRUCCIONES DESTINADAS A ALOJAR INSTALACIONES Y METODO PARA DICHO SISTEMA**

57 Resumen:

Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75), que comprende: una salida (3) de ventilación y una entrada (4) de aire de renovación aplicadas a la construcción (2); un impulsor (5) de ventilación; un generador (6); una turbina (7) eólica asociada al impulsor (5) y/o al generador (6); un motor (8) para el impulsor (5); unos acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13) entre el impulsor (5), el generador (6), la turbina (7) y el motor (8); un acumulador (14) de energía; un regulador (15) del flujo de aire; unos sensores (20, 21, 22) de condiciones de acondicionamiento y nivel de energía acumulada; y una unidad de control (17). El método comprende la determinación de un punto de trabajo del sistema (1), en función de los caudales necesarios para ventilación, del nivel de energía disponible en el acumulador (14) y de la disponibilidad de captación de energía.

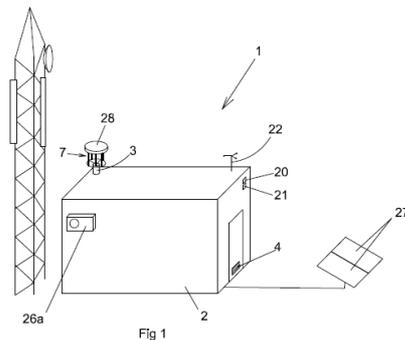


Fig 1

ES 2 580 328 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE CONSTRUCCIONES DESTINADAS A ALOJAR
INSTALACIONES Y METODO PARA DICHO SISTEMA**

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un sistema de acondicionamiento de construcciones destinadas a alojar instalaciones, y a un método para dicho sistema. Las instalaciones típicamente comprenden estaciones de telecomunicaciones, y la construcción típicamente es un módulo envolvente que contiene dichas instalaciones.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En la actualidad existen diversas instalaciones con elementos electrónicos que precisan ubicarse distribuidas por diversos puntos de la geografía, y muchas veces en emplazamientos aislados y sin servicios de ningún tipo, como en laderas o crestas de
20 montañas, en el monte o campo, etc.

Las instalaciones electrónicas incluidas en estas construcciones tienen unos regímenes limitados de temperaturas de funcionamiento, no pudiendo sobrepasar por ejemplo los 55
25 grados la mayoría de los componentes electrónicos, lo que supone una grave limitación sobre todo en verano y especialmente en emplazamientos calurosos y/o muy expuestos a la irradiación solar, o no siendo eficaces los acumuladores eléctricos por debajo de temperaturas templadas o moderadamente frías, lo que igualmente supone una limitación en altura y especialmente en estaciones frías, por ejemplo en montaña, en invierno muy
típicamente.

30

Dado también que estos equipos electrónicos deben quedar protegidos de los agentes atmosféricos y de actos vandálicos, su implementación en el interior de construcciones con propiedades adecuadas de resistencia y aislamiento es necesaria, pero perjudica las
condiciones de ventilación, y por tanto el mantenimiento de unos adecuados límites de
35 temperatura y humedad. Esto obliga a implementar en estas construcciones equipos de

5 acondicionamiento, normalmente equipos autónomos de aire acondicionado, cuadruplicando el consumo nominal de energía eléctrica de los equipos electrónicos de estas estaciones. Dada la ubicación aislada de las mismas, la provisión de energía eléctrica se realiza mediante generadores autónomos, que al necesitar suministrar puntualmente mucha mayor potencia, requieren un sobredimensionamiento que aumenta los costes, el volumen y el consumo de los mismos.

10 En relación con algunos elementos que se citan en el sistema que el presente documento propone para subsanar el problema técnico planteado, se conoce por ejemplo la patente US2004071541 que se refiere a un conjunto de ventilador que incluye una turbina eólica principal de eje vertical asociada a una extracción de aire o ventilador de suministro de aire. La turbina principal se encuentra arriba y está acoplada coaxialmente con el ventilador. El conjunto de ventilador también puede incluir una turbina auxiliar para proveer par de arranque para iniciar la rotación de la turbina principal. La turbina principal es típicamente
15 una turbina Darrieus o de tipo Giromill y la turbina auxiliar es típicamente una turbina de tipo Savonius. En las realizaciones preferidas, el conjunto de ventilador incluye un regulador de velocidad de rotación para evitar daños a la turbina y/o ventilador en fuertes vientos. Sirve para la renovación de aire de espacios edificados a través de conductos

20 También se conoce por ejemplo la patente EP1985847 referente a un generador de cubierta accionado por viento, que incluye una turbina eólica asociada a un generador, donde la turbina eólica es impulsada por el viento, y un eje de la misma hace girar el rotor del generador, estando conectado el generador a una unidad de almacenamiento de electricidad para almacenar la energía generada por el generador.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 El sistema de acondicionamiento de construcciones destinadas a alojar instalaciones de la invención tiene una constitución que subsana el problema técnico planteado, obviando la necesidad de sobredimensionar los equipos autónomos de suministro de energía para las instalaciones contenidas en la construcción, e incluso pudiendo cooperar en el suministro energético necesario para dichas instalaciones.

35 De acuerdo con la invención, el sistema comprende: al menos, una salida de ventilación y al menos, una entrada de aire de renovación -ambas aplicadas a la construcción-, al menos un

impulsor de flujo de ventilación por el interior de la construcción desde la entrada de aire de renovación hasta la salida de ventilación, al menos, un generador, al menos, una turbina eólica asociada al impulsor y/o al generador, al menos, un motor de accionamiento del impulsor, al menos, unos acoplamientos selectivos entre el impulsor, el generador, la turbina y el motor, al menos un acumulador de energía, al menos, un regulador del flujo de aire, al menos, unos sensores de condiciones de acondicionamiento y nivel de energía acumulada y, al menos, una unidad de control adaptativa. En el presente texto como impulsor de flujo de ventilación por el interior de la construcción se entiende cualquier impulsor que produce un flujo por el interior de la edificación, pudiendo el impulsor propiamente dicho instalarse por el interior de la edificación, en la entrada o salida de aire o en generar el cualquier ubicación que produzca efectivamente un flujo de aire por el interior de la edificación desde la entrada de aire de renovación hasta la salida de ventilación.

El acondicionamiento de las condiciones de humedad y temperatura interiores se realiza a través del flujo de aire generado entre la entrada de renovación y la salida de ventilación, con la particularidad de que, a diferencia de los equipos de generación de frío utilizados actualmente, la energía necesaria para la generación de este flujo de aire es muy inferior, y además puede ser generada por el propio sistema, a través principalmente de la turbina eólica cuando ésta se encuentra acoplada selectivamente al generador, pudiendo disponer de apoyos de generación, por ejemplo mediante placas fotovoltaicas. Mediante el acumulador se almacenarán los excedentes de producción propia en periodos propicios, para su utilización en periodos deficitarios en producción, pudiendo además esta energía almacenada alimentar a los equipos de las instalaciones contenidas en la construcción. Cuando se requiera ventilación asistida por el motor, se acoplará selectivamente éste al impulsor y se alimentará de la energía producida instantáneamente y/o almacenada en el acumulador, para generar el flujo de aire de ventilación,

Además, en determinadas condiciones, la propia acción del viento exterior sobre la turbina puede ser suficiente para el accionamiento del impulsor, estando en dichas condiciones la turbina acoplada selectivamente al impulsor, alternativa o complementariamente al acoplamiento selectivo de la misma al generador como se ha citado en el párrafo anterior.

El caudal de ventilación necesario está parametrizado -en función de las condiciones recogidas por los sensores de condiciones de acondicionamiento y nivel de energía acumulada- por la unidad de control adaptativa, según el método de la invención, para situar

al sistema en el punto de trabajo adecuado. Para ello puede actuar sobre los acoplamientos selectivos entre el impulsor, el generador, la turbina y el motor, alimentar el motor, derivar la energía producida al generador, motor o equipos interiores, determinar la apertura del regulador del flujo de aire y/o activar el freno electromecánico, esto último por ejemplo en
5 condiciones de fuerte viento exterior. La unidad de control adaptativa es microprocesada, de forma que comprenda una inteligencia de gestión del funcionamiento del sistema.

Por su parte, el método de la invención comprende las siguientes etapas:

- 10 -cálculo del caudal de ventilación máximo y mínimo necesarios, y determinación de la necesidad de suministro adicional de frío o calor en función de la temperatura y humedad en el interior y el exterior de la construcción, dado que la prioridad es el ajuste de las condiciones interiores de temperatura y humedad mediante el flujo de ventilación,
- lectura del nivel de energía existente en el acumulador,
- lectura de la disponibilidad de captación de energía en función de la irradiación solar y de la
15 velocidad del viento existentes.
- determinación del punto de trabajo del sistema en función de los caudales calculados, del nivel de energía disponible en el acumulador y de la disponibilidad de captación de energía,
- configuración de los acoplamientos selectivos, regulador del flujo de aire y elementos de conmutación dispuestos entre, al menos, el motor, generador y acumulador para alcanzar el
20 punto de trabajo, y
- repetición de los pasos anteriores.

Para determinar el punto de trabajo, y dado que los equipos electrónicos contenidos en la construcción tienen unos rangos de temperaturas válidas de funcionamiento, si por ejemplo
25 el acumulador está parcialmente descargado y se dispone de viento suficiente para generación, se podrá buscar una mayor derivación de energía hacia el acumulador, penalizando la ventilación pero siempre manteniendo las condiciones de temperatura interior por debajo del valor superior del rango de temperaturas de funcionamiento de los equipos. Por ejemplo en este caso se abrirían completamente los reguladores de flujo de aire para
30 reducir la resistencia ofrecida por el flujo de aire al impulsor y se ajustaría la velocidad de giro de éste en consecuencia, con el menor gasto energético posible para ventilación. Por el contrario, si el acumulador está completamente cargado, se puede situar el punto de trabajo a menor temperatura, pero siempre dentro del mencionado rango.

35 De esta forma se puede regular de forma muy eficiente las condiciones interiores tanto de

temperatura como de humedad, ya que la ventilación no depende exclusivamente del viento exterior, y tiene capacidades de regulación en la salida y en la entrada del flujo de aire de ventilación. Esta regulación además es gestionada de modo adaptativo e inteligente por la unidad de control en función de los parámetros de viento, temperatura y humedad.

5

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1.- Muestra una vista esquemática exterior de una construcción para instalaciones que implementa el sistema de la invención; concretamente se trata de una estación de telefonía móvil.

10

La figura 2.- Muestra una vista esquemática seccionada de la construcción mostrada en la figura 1.

La figura 3.- Muestra una variante de realización del conjunto formado por la salida de ventilación, la turbina, el generador, el impulsor, motor y freno dispuestos en la misma.

15

La figura 4.- Muestra otra variante de realización del conjunto formado por la salida de ventilación, la turbina, el generador, el impulsor, motor y freno dispuestos en la misma. En esta variante el generador, motor y freno de tipo electromagnético se encuentran integrados en una única máquina eléctrica.

20

La figura 5.- Muestra un diagrama de bloques de la unidad de control del sistema.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25

El sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) de la invención comprende (ver figuras 1 y 2): al menos, una salida (3) de ventilación aplicada a la construcción (2); al menos una entrada (4) de aire de renovación aplicada a la construcción (2); al menos un impulsor (5) de un flujo de ventilación por el interior de la construcción (2) desde la entrada (4) de aire de renovación hasta la salida (3) de ventilación; al menos, un generador (6); al menos, una turbina (7) eólica asociada al impulsor (5) y/o al generador (6); al menos, un motor (8) de accionamiento del impulsor (5); al menos, unos acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13) entre el impulsor (5), el generador (6), la turbina (7) y el motor (8); al menos un acumulador (14) de energía; al menos, un regulador (15) del flujo

30

35

de aire; al menos, unos sensores (20, 21, 22) de condiciones de acondicionamiento y nivel de energía acumulada; y, al menos, una unidad de control (17) adaptativa.

5 Se ha previsto la disposición de, al menos, un primer acoplamiento selectivo (10) (ver figura 3) entre el motor (8) y el impulsor (5), y/o un segundo acoplamiento selectivo (11) entre la turbina (7) y el impulsor (5) y/o un tercer acoplamiento selectivo (12) entre la turbina (7) y el generador (6). De esta forma, a la hora de determinar el punto de trabajo se puede acoplar el motor (8) al impulsor (5) si se precisa ventilación y no hay viento exterior suficiente, incluso desacoplando totalmente la turbina (7) del impulsor (5) si no hay en absoluto ningún
10 aprovechamiento posible de viento exterior. Si se dispone de viento exterior suficiente se puede acoplar la turbina (7) al impulsor (5) e incluso al generador (6) si hay energía eólica disponible suficiente, o únicamente acoplarla al generador (6) si no es necesario actuar sobre el impulsor (5). En la realización que aparece en las figuras, los acoplamientos anteriores se realizan a través de un eje común (70), por lo que también es necesaria la
15 implementación de un cuarto acoplamiento selectivo (13) entre la turbina (7) y el eje (70). Complementariamente se ha previsto la intercalación de una caja multiplicadora/desmultiplicadora, no representada, en el tercer acoplamiento selectivo (12), de forma que se pueda seleccionar la velocidad más adecuada para el generador (6) en función de la velocidad del viento y de la necesidad de carga

20 El impulsor (5) se encuentra preferentemente dispuesto en, al menos, una salida (3) de ventilación, típicamente es una chimenea como se ve en el ejemplo de realización mostrado en las figuras, trabajando el sistema en depresión. Podría igualmente disponerse en la entrada (4) o entradas existentes, trabajando el sistema en sobrepresión, o incluso
25 simultáneamente en las entradas (4) y salidas (3) que se considere necesario.

La invención igualmente ha previsto que se pueda dimensionar el sistema (1) de forma que sea capaz incluso de suministrar la energía producida y/o almacenada por el mismo a los equipos o instalaciones (75) contenidas en la construcción (2). Para ello, en este ejemplo de
30 realización el acumulador (14) de energía dispone de conexiones (76) para alimentación de dichas instalaciones (75).

Adicionalmente se ha previsto que el motor (8) pueda disponer de variación de velocidad por cualquier medio conocido (ajuste de tensión, variación de frecuencia, cambio de nº de
35 polos), de forma que se pueda regular su velocidad como una primera forma de regular el

flujo de aire interior. Otra segunda forma prevista de regular este flujo es a través del regulador (15) del flujo de aire, que en este ejemplo (ver figura 2) comprende trampillas (15a) de accionamiento automático dispuestas en las entradas (4) de aire de renovación, si bien igualmente podrían disponerse en las salidas (3) de ventilación y/o en ambas. Una
5 segunda realización del regulador comprendería variadores del paso, no representados, de los álabes del impulsor (5) y/o de la turbina (7). Una tercera realización del regulador (15) del flujo de aire podría comprender un freno (18), preferentemente de tipo electromagnético, para ralentizar el giro del impulsor (5). Este freno puede implementarse directamente en el impulsor, y/o indirectamente en la turbina (7) y/o generador (6) en las configuraciones del
10 sistema donde estos dos últimos elementos están acoplados al impulsor (5). Igualmente el freno (18) podría ser de tipo mecánico, pero si es de tipo electromagnético se permite que el generador (6), motor (8) y freno (18) de tipo electromagnético se puedan integrar en una única máquina eléctrica como se ve en la figura 4. En este caso el primer acoplamiento selectivo (10) y el tercer acoplamiento selectivo (12) coinciden. En cualquier caso, las
15 variantes descritas de regulación de velocidad no son excluyentes entre sí, y pueden ser coexistentes en alguna variante de realización de la invención.

En cuanto a la turbina (7) comprende preferentemente una turbina Giromill, mientras que se ha previsto que el generador (6) pueda comprender, al menos, un controlador (6a) de su
20 corriente de excitación, para variar de forma precisa la energía producida independientemente de la velocidad de rotación.

Por su parte, los sensores de condiciones de acondicionamiento comprenden idealmente sensores de temperatura (20) interior y/o exterior, sensores de humedad (21) interior y/o
25 exterior y/o un anemómetro (22) exterior.

La invención ha previsto que adicionalmente se pueda disponer, al menos, un elemento calefactor (25) por el interior de la construcción (2), para regular la temperatura y humedad en emplazamientos y/o estaciones frías y adaptar a la temperatura óptima de los equipos y
30 acumuladores. Dicho elemento calefactor (25) comprende idealmente unas placas radiantes con compensación del factor de potencia y regulación inteligente. De la misma forma se ha previsto la posible inclusión de, al menos, un elemento enfriador (26) de apoyo por el interior de la construcción (2), que entrará en funcionamiento si el flujo de aire es incapaz de mantener la temperatura dentro de su margen superior. Este elemento enfriador (26)
35 comprende preferentemente una evaporadora de un equipo de aire acondicionado cuya

condensadora (26a) exterior se aprecia en la figura 1, y precisará una potencia muy inferior (del orden de 1KW) a los equipos de aire acondicionado que se disponen actualmente (del orden de 3 KW).

- 5 Adicionalmente se ha previsto la disposición de placas fotovoltaicas (27) de apoyo en generación, asociadas a la unidad de control (17) y al acumulador (14) de energía y al motor (8), de forma que su producción pueda ser, según las necesidades, derivada por la unidad de control hacia el acumulador (14) o al motor (8). En cuanto a la acumulación de energía, el sistema (1) comprende preferentemente, al menos, dos baterías o acumuladores (14) en
- 10 paralelo, que pueden funcionar en carga y descarga alternativa, cargando uno y al mismo tiempo aprovechando el energía eléctrica previamente cargada y almacenada en el otro. También puede implementarse un control de estado de salud de los acumuladores (14), que detectará cuándo baja el rendimiento de los mismos y cuándo se precisa su sustitución.
- 15 Otra prestación del sistema de la invención comprende la disposición de protecciones contra entrada de agua (28) en las salidas (3) de ventilación y/o en las entradas (4) de aire de renovación, donde se prevea que pueda darse esta incidencia, para evitar la entrada de agua. Además, con el mismo fin se ha previsto que se pueda disponer, al menos, un colector de desagüe (29) de agua entrante en las salidas (3) de ventilación y/o en las
- 20 entradas (4) de aire de renovación.

Respecto a la unidad de control (17), como se ve en la figura 5 comprende, al menos, un micro controlador (17a), una interfaz (17b) de comunicación exterior y una memoria (17c) de almacenamiento de parametrizaciones de funcionamiento y de datos obtenidos durante el

25 funcionamiento. A través de la interfaz (17b) la unidad de control (17) realiza las lecturas de todos los parámetros de funcionamiento (temperaturas, humedad, fuerza y dirección del viento, actividad solar, tensión en los bornes de baterías, etc., acciona los elementos ejecutivos del sistema (actuadores para manejar el flujo de carga entre acumulador (14), generador (6) y placas fotovoltaicas (27), para regulación de apertura de los reguladores

30 (15) de flujo de aire, para el motor (8) del impulsor (5), acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13), freno (18), controlador (6a) de la corriente de excitación del generador (6), conexión de los elementos calefactores (25) y/o enfriadores (26), etc., pero también a través de la interfaz (17b) puede comunicarse con un control centralizado, no representado, para control, configuración y detección de averías,. La interfaz (17b) puede estar preparada para

35 comunicarse con el control centralizado a través de la propia red soportada por las

instalaciones (75), dado que en este caso se trata de una estación de telefonía y datos.

En cuanto al método, comprende las siguientes etapas:

- 5 -cálculo del caudal de ventilación máximo y mínimo necesarios, y determinación de la necesidad de suministro adicional de frío o calor en función de la temperatura y humedad en el interior y el exterior de la construcción (2).
- lectura del nivel de energía existente en el acumulador (14).
- lectura de la disponibilidad de captación de energía en función de la irradiación solar y de la velocidad del viento existentes.
- 10 -determinación del punto de trabajo del sistema (1),
-configuración de los acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13), regulador (15) del flujo de aire y elementos de conmutación dispuestos entre, al menos, el motor (8), generador (6), acumulador (17) para alcanzar el punto de trabajo, y
-repetición de los pasos anteriores.
- 15 Las etapas anteriores a la de configuración de los acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13), regulador (15) del flujo de aire y elementos de conmutación pueden darse en cualquier orden, no únicamente en el propuesto
- 20 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, se indica que la descripción de la misma y de su forma de realización preferente debe interpretarse de modo no limitativo, y que abarca la totalidad de las posibles variantes de realización que se deduzcan del contenido de la presente memoria y de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) **caracterizado porque** comprende: al menos, una salida (3) de ventilación aplicada a la construcción (2); al menos una entrada (4) de aire de renovación aplicada a la construcción (2); al menos un impulsor (5) de flujo de ventilación por el interior de la construcción (2) desde la entrada (4) de aire de renovación hasta la salida (3) de ventilación; al menos, un generador (6); al menos, una turbina (7) eólica asociada al impulsor (5) y/o al generador (6); al menos, un motor (8) de accionamiento del impulsor (5); al menos, unos acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13) entre el impulsor (5), el generador (6), la turbina (7) y el motor (8); al menos un acumulador (14) de energía; al menos, un regulador (15) del flujo de aire; al menos, unos sensores (20, 21, 22) de condiciones de acondicionamiento y nivel de energía acumulada; y, al menos, una unidad de control (17) adaptativa.
- 2.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 1 **caracterizado porque** comprende un primer acoplamiento selectivo (10) entre el motor (8) y el impulsor (5).
- 3.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende un segundo acoplamiento selectivo (11) entre la turbina (7) y el impulsor (5).
- 4.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende un tercer acoplamiento selectivo (12) entre la turbina (7) y el generador (6).
- 5.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 4 **caracterizado porque** en el tercer acoplamiento selectivo (12) se encuentra intercalada una caja multiplicadora/desmultiplicadora
- 6.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 **caracterizado porque** el primer, segundo, y tercer acoplamientos selectivos se realizan a través de un eje común (70), comprendiendo un cuarto acoplamiento selectivo (13) entre la turbina (7) y dicho eje común (70).

7.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el impulsor (5) se encuentra dispuesto en, al menos, una salida (3) de ventilación.

5

8.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el acumulador (14) de energía dispone de conexiones (76) para alimentación de las instalaciones (75) dispuestas en la construcción (2).

10

9.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el motor (8) dispone de accionamiento por variación de frecuencia.

15

10.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el regulador (15) del flujo de aire comprende trampillas (15a) de accionamiento automático.

20

11.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 10 **caracterizado porque** las trampillas (15a) se encuentran dispuestas en las salidas (3) de ventilación y/o en las entradas (4) de aire de renovación.

25

12.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el regulador (15) del flujo de aire comprende variadores del paso de los álabes del impulsor (5) y/o de la turbina (7).

30

13.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el regulador (15) del flujo de aire comprende un freno (18) dispuesto en el impulsor (5) y/o turbina (7) y/o generador (6).

35

14.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 13 **caracterizado porque** el freno (18) es de tipo

electromagnético.

5 15.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 14 **caracterizado porque** el generador (6), motor (8) y freno (18) de tipo electromagnético se encuentran integrados en una única máquina eléctrica.

10 16.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 13 **caracterizado porque** el freno (18) es de tipo mecánico.

15 17.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la turbina (7) comprende una turbina Giromill.

18.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el generador (6) comprende, al menos, un controlador (6a) de su corriente de excitación.

20 19.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los sensores de condiciones de acondicionamiento comprenden sensores de temperatura (20) interior y/o exterior; y/o sensores de humedad (21) interior y/o exterior; y/o un anemómetro (22) exterior.

25 20.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende, al menos, un elemento calefactor (25) dispuesto por el interior de la construcción (2).

30 21.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 20 **caracterizado porque** el elemento calefactor (25) comprende placas radiantes con compensación del factor de potencia y regulación inteligente.

35

22.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende, al menos, un elemento enfriador (26) dispuesto por el interior de la construcción (2).

5

23.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según reivindicación 22 **caracterizado porque** el elemento enfriador (26) comprende una evaporadora de un equipo de aire acondicionado.

10

24.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende una disposición de placas fotovoltaicas (27) de apoyo en generación.

15

25.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende, al menos, dos acumuladores (14) en paralelo, con posibilidad de funcionamiento en carga y descarga alternativa.

20

26.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende un control de estado de salud de los acumuladores (14).

25

27.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende protecciones contra entrada de agua (28) dispuestas en las salidas (3) de ventilación y/o en las entradas (4) de aire de renovación

30

28.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** adicionalmente comprende, al menos, un colector de desagüe (29) de agua entrante dispuesto en las salidas (3) de ventilación y/o en las entradas (4) de aire de renovación.

35

29.-Sistema (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque**

la unidad de control (17) comprende, al menos, un micro controlador (17a), una interfaz (17b) y una memoria (17c) de almacenamiento de parametrizaciones de funcionamiento y de datos obtenidos durante el funcionamiento.

5 30.-Método (1) de acondicionamiento de construcciones (2) destinadas a alojar instalaciones (75) **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas:

-cálculo del caudal de ventilación máximo y mínimo necesarios, y determinación de la necesidad de suministro adicional de frío o calor en función de la temperatura y humedad en el interior y el exterior de la construcción (2).

10 -lectura del nivel de energía existente en el acumulador (14).

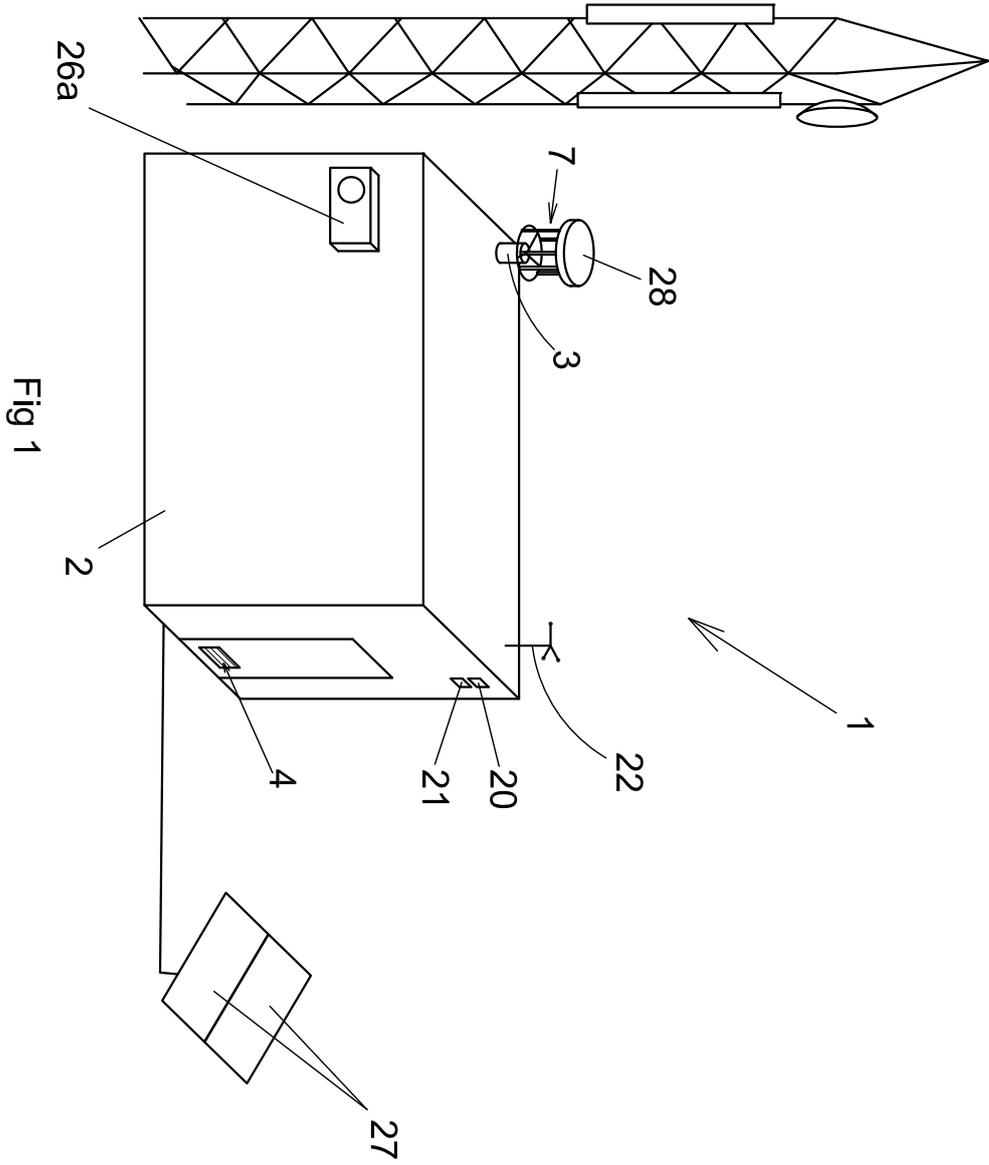
-lectura de la disponibilidad de captación de energía en función de la irradiación solar y de la velocidad del viento existentes.

-determinación del punto de trabajo del sistema (1), en función de los caudales calculados, del nivel de energía disponible en el acumulador (14) y de la disponibilidad de captación de

15 energía,

-configuración de los acoplamientos selectivos (10, 11, 12, 13), regulador (15) del flujo de aire y elementos de conmutación dispuestos entre, al menos, el motor (8), generador (6), acumulador (17) para alcanzar el punto de trabajo, y

-repetición de los pasos anteriores.



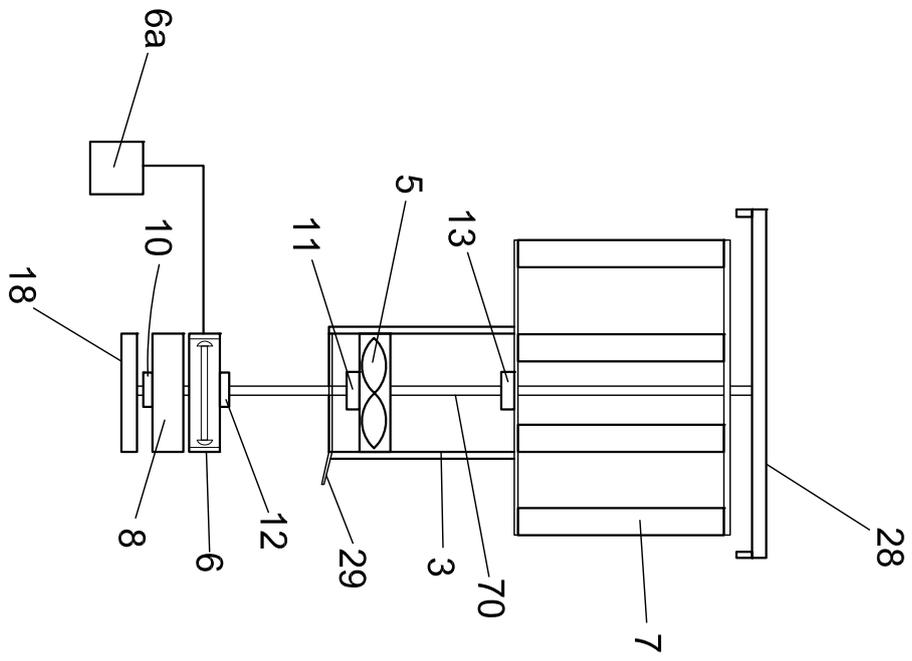


Fig 3

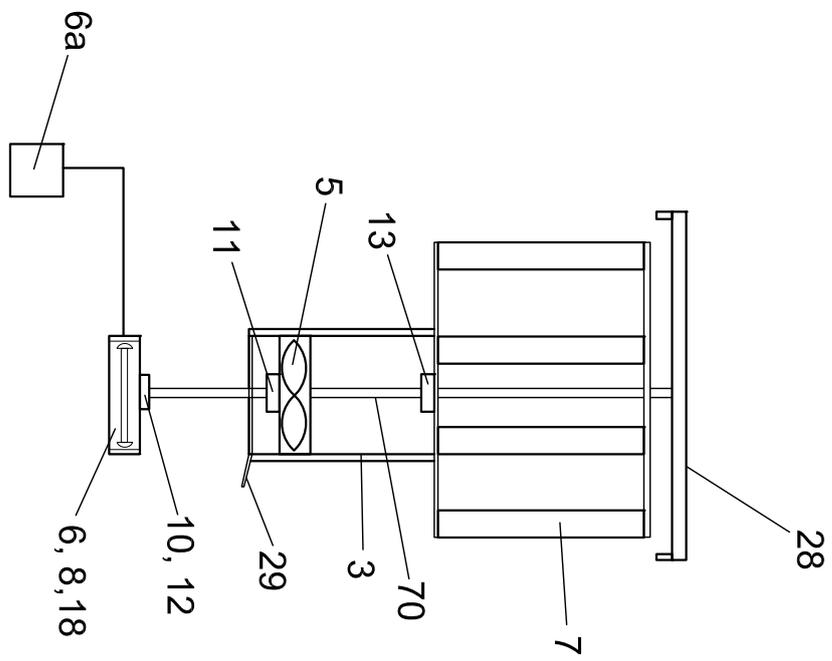


Fig 4

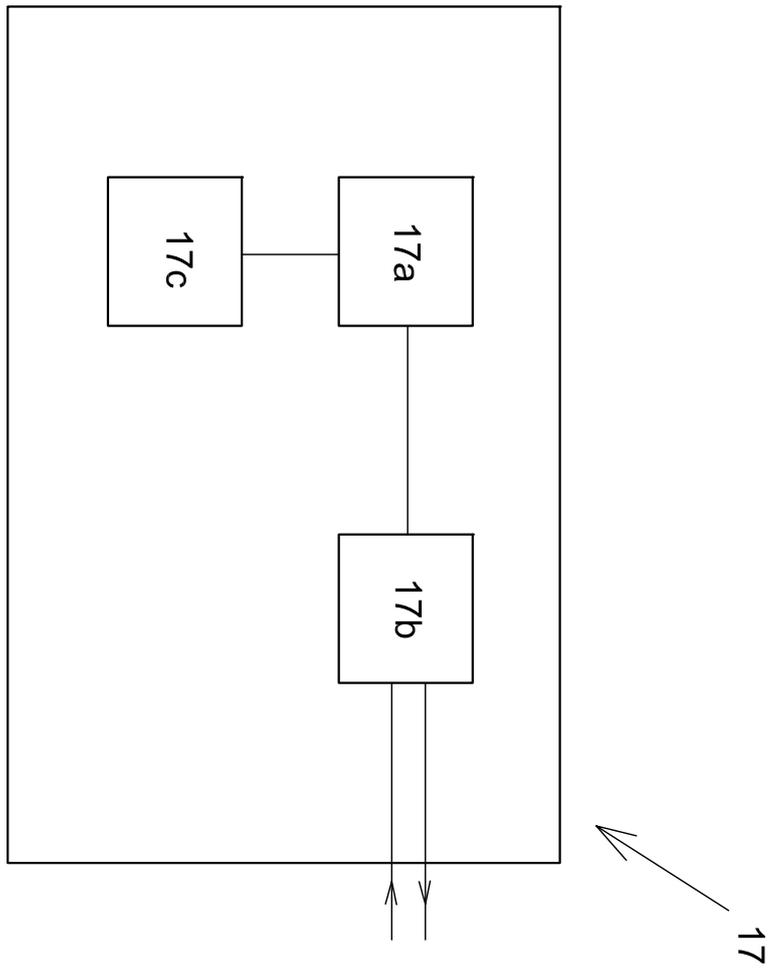


Fig 5