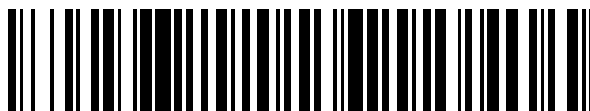


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 586**

51 Int. Cl.:

F24J 2/00 (2006.01)

F24J 2/04 (2006.01)

F24J 2/40 (2006.01)

F24J 2/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2008 E 08860634 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2232162**

54 Título: **Edificio que comprende un muro o tejado con al menos un elemento de control de calor**

30 Prioridad:

10.12.2007 EP 07023874

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

16.10.2013

73 Titular/es:

**BOURNE, STEPHEN GLYN (100.0%)
1ST FLOOR 11L HING KENG SHEK SAI KUNG
KOWLOON, HK**

72 Inventor/es:

BOURNE, STEPHEN GLYN

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 425 586 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

Edificio que comprende un muro o tejado con al menos un elemento de control de calor

5 La invención se refiere a un edificio con un muro o tejado, en el que al menos un elemento de control de calor para controlar una temperatura en el edificio está dispuesto en el muro o tejado para formar un segmento del muro o tejado, comprendiendo el elemento de control de calor al menos una primera sección y una segunda sección, comprendiendo la primera sección un material de captación y almacenamiento de calor y comprendiendo la segunda
10 sección un material termoaislante, en el que el elemento de control de calor puede adoptar una primera configuración, en la que la primera sección está dirigida hacia el exterior del edificio y la segunda sección está dirigida hacia el interior del edificio, y una segunda configuración, en la que la segunda sección está dirigida hacia el exterior del edificio y la primera sección está dirigida hacia el interior del edificio.

15 La energía solar se está usando cada vez más para controlar la temperatura de edificios. Las tecnologías apropiadas se han sofisticado bastante en los últimos años. Sin embargo, la energía solar aún tiene muchas dificultades inherentes, particularmente con respecto a costes y necesidades de energía adicionales para aprovechar la energía solar entrante. Generalmente, cuando se controlan las temperaturas de los edificios se ha sabido usar el denominado efecto invernadero. Además, cuando se usa energía solar, se están usando células
20 voltaicas que convierten la energía solar en electricidad u hornos solares en los que unos espejos concentran la luz solar en un horno. También se sabe calentar agua en tubos mediante el sol, por los que luego se hace circular el agua hasta medios de almacenamiento. Algunos de estos tubos ahora están aislados en recipientes isotérmicos para maximizar la eficiencia. Otro sistema conocido para usar la energía solar es el denominado "muro Trombe". Este sistema funciona captando calor procedente del sol y almacenándolo en la masa térmica de la estructura del muro. A lo largo de un periodo de tiempo el calor pasa por conductividad y radiación a través del muro hasta los
25 espacios interiores de los edificios, calentándolos. Normalmente, los muros Trombe son de un grosor y peso específicos de manera que el calor captado durante el día entra en el hábitat al atardecer y sigue irradiando calor durante la noche. Sin embargo, con este sistema no hay modo de controlar flexiblemente la cantidad de calor que pasa a través del muro. En consecuencia, por ejemplo en verano, puede hacer demasiado calor mientras que en invierno el muro incluso puede ser un radiador negativo que absorbe calor del espacio.

30 Por el documento JP07-119363 se conoce un dispositivo de sombreado solar que comprende un panel que puede hacerse rotar en un muro. En un lado de panel está provista una persiana, en forma de listones. En verano, el panel puede ser colocado en el muro de manera que los listones estén dirigidos hacia el exterior del edificio bloqueando así la luz solar entrante por reflexión. De este modo, se impide el sobrecalentamiento del edificio. En invierno,
35 cuando se calienta el recinto del edificio, el panel se gira 180° de manera que los listones estén orientados al interior del recinto. En el lado opuesto del panel, ahora orientado hacia el exterior del edificio, está provisto un vidrio plano a través del cual puede penetrar la luz solar invernal, introduciendo así la energía solar en el recinto. De este modo, la carga de calentamiento del recinto se reduce en invierno.

40 Por consiguiente, con el panel conocido la luz solar puede ser bloqueada durante el verano como con una persiana convencional. En invierno, la persiana (los listones) se coloca en el interior del edificio dejando así que la energía solar entre en el recinto. Sin embargo, el dispositivo conocido sólo puede proporcionar calentamiento del recinto cuando la luz solar está cayendo realmente sobre el dispositivo. Si la intensidad de la luz solar cambia, esto tiene como resultado también un cambio en el calentamiento del edificio. Por lo tanto, el dispositivo no puede proporcionar
45 calentamiento uniforme del recinto. Además, el dispositivo conocido carece de flexibilidad con respecto al control de la temperatura del edificio.

Partiendo de la técnica anterior analizada anteriormente, un objeto de la invención es proporcionar un edificio de la clase anteriormente mencionada, en el que la temperatura de un edificio puede controlarse de manera uniforme,
50 eficiente y flexible a bajo coste.

Según la invención, este objeto se resuelve mediante el tema de la reivindicación independiente 1. Las realizaciones de la invención se proporcionan en las reivindicaciones subordinadas y la memoria descriptiva, así como los dibujos.

55 Para un edificio de la clase anteriormente mencionada la invención resuelve el objeto porque el elemento de control de calor puede estar conectado a la estructura del edificio por al menos un elemento conector de manera que hay contacto térmico directo entre el elemento de control de calor y el edificio, en el que el elemento conector es ajustable entre una posición de contacto para proporcionar contacto térmico directo entre el elemento de control de calor y la estructura del edificio y una posición de interrupción para interrumpir el contacto térmico directo entre el
60 elemento de control de calor y la estructura del edificio.

La idea general de la invención es captar y almacenar calor en el elemento de control de calor con un material de captación y almacenamiento de calor y transportar este calor desde el exterior del edificio al interior del edificio o viceversa. El material termoaislante asegura así que el calor procedente del material de captación y almacenamiento de calor no pueda disiparse de una manera incontrolada. En particular, cuando la primera sección con el material de
65

captación y almacenamiento de calor está orientada al exterior del edificio, es calentado por la radiación solar entrante. En esta posición, el material termoaislante que está orientado al interior del edificio impide que el calor almacenado en el material de captación y almacenamiento de calor alcance el interior del edificio. Cuando se almacena una cantidad suficiente de calor en el material de captación y almacenamiento de calor, el elemento de control de calor puede hacerse pivotar o configurarse de otro modo en el muro o tejado del edificio hasta la segunda configuración, el material de captación y almacenamiento de calor está orientado al interior del edificio mientras que el material termoaislante está orientado al exterior del edificio. De este modo, el calor almacenado en el material de almacenamiento de calor puede ser transportado al interior del edificio esencialmente mediante radiación térmica, pero también por conducción y convección. El material termoaislante del exterior del elemento asegura así que el calor almacenado no pueda disiparse al exterior del edificio. Generalmente, el material aislante mantiene el calor almacenado dentro del elemento y mantiene el calor no deseado o el frío fuera, según sea necesario. De este modo, puede "sacarse" calor del exterior del edificio al interior del edificio. De manera análoga, puede transportarse calor del interior del edificio al exterior del edificio, enfriando así el recinto y el propio elemento enfriado por radiación exterior y aire frío en la cámara de aire. En particular, cuando está orientado al interior del edificio, el material de almacenamiento de calor puede almacenar calor procedente del edificio. Después de almacenar el calor, el elemento es configurado en la primera configuración y el calor almacenado en el material de almacenamiento de calor, por ejemplo durante el día, puede ser transportado al exterior del edificio, por ejemplo durante la noche, cuando el exterior está más fresco que el material de almacenamiento de calor. Por consiguiente, en la primera configuración del elemento se intercambia calor con el exterior del edificio, mientras que en la segunda configuración se intercambia calor con el interior del edificio.

El medio de almacenamiento de calor del elemento de control de calor o "aleta" es sensible al calor y absorbe calor radiante y convectivo. Por consiguiente, proporciona ya masa térmica. El calor almacenado puede ser emitido, por ejemplo, por radiación térmica. En este sentido, la masa térmica del material de captación y almacenamiento de calor es tal que un recinto del edificio puede ser calentado o enfriado considerablemente por el material de almacenamiento de calor. El recinto puede ser calentado por radiación térmica del material de almacenamiento de calor.

Según la invención, el material de captación y almacenamiento de calor puede ser conectado al refuerzo metálico de la estructura del edificio, mediante un elemento conector, tal como un tornillo o un mecanismo similar, tanto en la primera como en la segunda configuración, de manera que exista contacto térmico directo entre el elemento y el edificio. Por lo tanto, están previstos conectores ajustables para efectuar el contacto térmico directo entre el elemento y la estructura del edificio, de manera que pueda establecerse e interrumpirse el contacto térmico, según se necesite. Tales conectores ajustables pueden moverse, por ejemplo, entre la posición de contacto, que proporciona contacto térmico directo entre el panel y la estructura del edificio, y una posición de interrupción, que interrumpe el contacto térmico directo entre el panel y la estructura del edificio. El contacto térmico directo entre el elemento y el refuerzo metálico del edificio puede efectuarse por un tornillo o un mecanismo similar enroscado sobre el panel según se necesite. Para el elemento conector son posibles varias realizaciones constructivas. Por ejemplo, además de que el elemento conector sea un tornillo, podría ser un pistón hidráulico, una palanca o un dispositivo similar. El elemento conector también puede ser un tubo que se usa en sistemas de climatización, y de nuevo podría ser atornillado para establecer contacto térmico. Tal tubo puede contener un fluido que hierve y se vaporiza o condensa para desplazar el calor por cambio de estado (un denominado "tubo isotérmico").

Los elementos conectores ajustables logran dos objetivos: (a) que el calor sea transferido directamente a la estructura usando la propia masa térmica del edificio como medio de almacenamiento directamente y (b) el propio elemento de control de calor es enfriado y, por lo tanto, será un colector de calor más eficaz. Este procedimiento también puede invertirse cuando las temperaturas son inferiores en el exterior y la estructura del edificio tiene que ser enfriada. Además, con los conectores ajustables la conexión al material de almacenamiento de calor del elemento de control de calor puede interrumpirse, por ejemplo, cuando el elemento de almacenamiento de calor se calienta mucho en verano y, de hecho, no se desea calentamiento de la estructura del edificio a través de contacto térmico con el elemento de almacenamiento de calor. Los paneles de muro cortina existentes (incluyendo el vidrio) también pueden ser conectados a la estructura del edificio para proporcionar calentamiento o enfriamiento de la estructura.

En la posición de interrupción del elemento conector, y en particular también en la segunda configuración del elemento de control de calor, la primera sección del elemento de control de calor que comprende el material de captación y almacenamiento de calor puede estar aislada térmicamente de la estructura del edificio. De este modo, puede evitarse el contacto no deseado entre la estructura del edificio y el material de captación y almacenamiento de calor y, por tanto, el sobrecalentamiento y el sobreenfriamiento de la estructura del edificio.

Según una realización, el elemento de control de calor puede ser un panel, dicho panel, para adoptar la primera configuración y la segunda configuración, puede ser rotatorio en el muro o el tejado entre una primera posición y una segunda posición, en el que en la primera posición la primera sección del panel está dirigida hacia el exterior del edificio y la segunda sección del panel está dirigida hacia el interior del edificio, y en el que en la segunda posición la segunda sección está dirigida hacia el exterior del edificio y la primera sección está dirigida hacia el interior del

edificio. Según esta realización, el panel entero se hace rotar en el muro para adoptar la primera y segunda configuraciones.

5 Las secciones del panel o la aleta pueden estar dispuestas adyacentes entre sí o una o más secciones adicionales pueden estar dispuestas entre ellas. Las secciones pueden ser capas que pueden estar dispuestas paralelas entre sí. Además, la primera y segunda secciones pueden estar constituidas por el material de captación y almacenamiento de calor y el material termoaislante, respectivamente. Cabe destacar que aunque la primera o la segunda sección esté dirigida hacia el exterior o el interior del edificio, están dirigidas en la dirección interior o exterior del edificio. Sin embargo, es posible que otras secciones estén dispuestas entre ellas y el exterior o el interior del edificio, respectivamente. Las propiedades de captación también actúan como radiador cuando el panel de captación y calentamiento gira hacia dentro para calentar o enfriar el recinto.

15 La realización descrita anteriormente con el panel tiene la ventaja de que puede transferirse calor con los paneles muy rápidamente. Por supuesto, hacer rotar el panel en conjunto presenta un límite en cuanto al tamaño, en particular, del material de almacenamiento de calor. Si se excede un cierto tamaño, puede ser difícil o imposible hacer rotar el panel manualmente o a través de otros medios. En este sentido, una realización adicional sugiere que la primera sección del elemento de control de calor está fija en una posición predeterminada en el muro y la segunda sección del elemento de control de calor es rotatoria alrededor de la primera sección para adoptar la primera y segunda configuraciones del elemento de control de calor. Según esta realización, sólo tiene que hacerse rotar la sección aislante del elemento de control de calor, la cual normalmente será mucho más ligera que la sección de almacenamiento de calor. La primera sección con el material de almacenamiento de calor puede permanecer puesta en posición y, por lo tanto, puede ser considerablemente más grande y más pesada que con el panel. Sin embargo, la transferencia de calor puede no ser tan rápida como con la realización previa que incluye paneles rotatorios.

25 Los paneles o segundas secciones de los elementos de control de calor pueden hacerse rotar 180° para cambiarse entre la primera y la segunda configuración o posición. Por supuesto, también pueden hacerse rotar más o menos de 180°, por ejemplo para abrir el muro o tejado para circulación de aire, según se desee, o para optimizar los ángulos de captación hacia el sol. La rotación del panel o segunda sección puede llevarse a cabo a través de una unidad de control provista con el elemento de control de calor. La unidad de control puede, por ejemplo, accionar motores eléctricos o dispositivos similares para hacer rotar el panel o segunda sección. Puede estar controlada por ordenador. Pueden estar provistos sensores para luz solar, temperatura, etcétera, que son leídos por la unidad de control. De este modo, la rotación puede realizarse automáticamente dependiendo de parámetros tales como la intensidad de la luz solar o la temperatura. También es posible integrar pronósticos meteorológicos que han de ser considerados por la unidad de control de manera que el sistema pueda ser proactivo, almacenando calor para largos periodos o temperaturas frías pronosticadas y bajos niveles de luz solar. La energía para la rotación de los paneles o segundas secciones podría ser proporcionada por células solares integradas dentro del muro o tejado del edificio. Estas podrían estar integradas, por ejemplo, dentro de los propios elementos de control de calor o paneles o, por ejemplo, dentro de espacios dispuestos entre los elementos de control de calor o paneles. Alternativamente, la rotación de los elementos de control de calor o paneles también podría realizarse manualmente para ahorrar energía.

45 El elemento de control de calor ("aleta solar") proporciona un modo muy sencillo y económico de captación y controlar de manera flexible y eficiente la energía obtenida del sol para producir calor y/o energía eléctrica. Puede usarse en nuevos edificios o instalarse posteriormente en cualquier edificio existente, por ejemplo, una envoltura de vidrio del edificio. La invención usa el calor según sea necesario y puede ocuparse de él de varios modos diferentes. Los problemas de los muros Trombe convencionales se superan almacenando calor en una masa térmica en tanto que aislando la masa del interior de un edificio y luego girando la masa internamente cuando se necesite. En este sentido, el elemento de control de calor no tiene que proporcionar una masa térmica tan grande como los muros Trombe convencionales ya que el elemento puede ser calentado y girado hacia dentro y hacia fuera en intervalos cortos, de manera que el espacio del edificio puede ser calentado en unas pocas horas en lugar de esperar a que el calor pase a través de una gran masa térmica. En su forma básica el sistema no será significativamente más caro que un muro de pantalla de lluvia de vidrio convencional que ahora es la práctica común.

55 El material de captación y almacenamiento de calor puede comprender, en particular estar constituido por, hormigón, tal como hormigón reforzado con fibra de vidrio, o un material de acero o un material de plástico o una sustancia contenida que almacena el calor latente en el intervalo de trabajo de temperatura mediante cambio de estado o un material similar que tiene un elevado almacenamiento térmico y es autoportante o (si no es autoportante) está contenido en una estructura de soporte. Posibles materiales incluyen planchas de acero, un plástico pesado, o cualquier material contenido en un recipiente impermeable, por ejemplo, agua que cambia de estado a diferentes temperaturas. Tales materiales son baratos y fáciles de conseguir. Además, el elemento de control de calor puede rellenarse de hormigón en el lugar de construcción, facilitando así el transporte. El material de captación y almacenamiento de calor puede comprender una pintura negra solar, es decir, un material diseñado para absorber tanto calor como sea posible. Sin embargo, el material de captación y almacenamiento de calor también podría comprender o estar constituido por un medio que cambia su estado a diferentes temperaturas, es decir, vapor, fluido y sólido. Tal material podría ser, por ejemplo, agua o un material similar con un intervalo de temperatura de cambio

de estado más estrecho que el agua. El material aislante podría comprender, en particular estar constituido por, una espuma (dura), tal como Styrofoam, espuma de poliuretano y/o una espuma fenólica. Tal material, aunque siendo también barato y fácil de conseguir, es particularmente ligero y como tal fácil de transportar. El material aislante también podría comprender, en particular estar constituido por una placa aislante de fibra de vidrio rígida. El material del material aislante debería ser ignífugo y capaz de funcionar en una amplia gama de temperaturas. Un revestimiento exterior del elemento de control de calor podría ser un forro exterior de aluminio extruido o acero. El elemento de control de calor podría ser cortado a la longitud in situ según sea necesario. Además, el elemento de control de calor puede extenderse entre vigas del tejado o, si es vertical, estar contenido un simple armazón. Como tal, el elemento de control de calor puede combinarse con elementos de construcción tradicionales tales como ventanas.

La segunda sección puede comprender además un material reflectante. Tal material reflectante proporciona mejor protección contra la luz solar entrante, por lo tanto mejor aislamiento. El material reflectante puede comprender o estar constituido por un metal, tal como un material de aluminio o acero. El material reflectante también puede comprender o estar constituido por un plástico o pintura reflectante o incluso otro dispositivo de captación solar tal como células solares voltaicas para utilizar la energía no deseada. El material puede estar presente en forma de una lámina. Además, pueden usarse extrusiones de acero o aluminio prensado para una cubierta exterior del elemento de control de calor y estas podrían tener una superficie pulida y/o reflectante.

El muro o tejado puede comprender una capa de vidrio orientada al exterior del edificio que proporciona una cámara de aire exterior entre la capa de vidrio y al menos un elemento de control de calor o panel dispuesto en el muro o tejado. Por consiguiente, se usa el efecto invernadero, en el que la cámara de aire se calienta debido a la radiación solar entrante que penetra a través de la capa de vidrio, cambiando la longitud de onda y siendo así atrapada. Al mismo tiempo, la cámara de aire calentada por el efecto invernadero está aislada del interior del edificio. Así, no hay calentamiento incontrolado del edificio a través de la cámara de aire. Si es necesario, el aire calentado o enfriado puede ventilarse al exterior de, o dentro de la cámara de aire o, si se requiere, directamente dentro del edificio como aire puro precalentado o enfriado. Además, el aire caliente no necesario en el edificio puede ser ventilado fuera de la cámara de aire para almacenamiento de calor u otros usos, tales como intercambiadores de calor, entrada de aire puro precalentado o enfriado, etcétera. De una manera particularmente económica la capa de vidrio puede ser vidrio transparente que es significativamente más barato que el vidrio revestido usado en muros cortina hoy en día. En particular, los vidrios conocidos tienen tintes y revestimientos muy caros para reflejar cantidades significativas de calor pero, al hacer eso, se calientan ellos mismos y luego actúan como radiadores. Debido al aislamiento entre la cámara de aire y el interior del edificio, se supera este problema.

Al menos dos elementos de control de calor o paneles, en particular una pluralidad de elementos de control de calor o paneles, pueden estar dispuestos en el muro o tejado. Es posible proporcionar las segundas secciones o paneles rotatorios individualmente. Rotando individualmente, un elemento de control de calor o panel puede estar captando energía mientras que un elemento de control de calor o panel adyacente está girado hacia dentro para calentar el edificio. Esto puede ser particularmente importante a primeras horas de una mañana fría ya que se requerirá calor rápidamente. Rotando individualmente los paneles o segundas secciones, la temperatura del edificio puede controlarse individualmente según las necesidades específicas del edificio o de recintos particulares del edificio de una manera rápida, independientemente de si se requiere calentamiento o enfriamiento.

Al menos un separador termoaislante puede estar dispuesto entre los elementos de control de calor o paneles en el muro o tejado. El separador está aislado en toda la anchura y, de este modo, independientemente de en qué modo están orientados los elementos de control de calor o paneles, no puede disiparse calor del edificio o viceversa, excepto a través de los elementos de control de calor o paneles. El aislamiento podría realizarse mediante vidrio combinado con un aislamiento translúcido. Los separadores pueden estar diseñados en cualquier forma o curvatura. El separador podría ser un bloque o plancha o extrusión de vidrio conformado que permita que las aletas giren, pero también permita que entre una luz indirecta (pero no calor) en el edificio, reduciendo así los costes de iluminación. Debido a la separación uniforme, la calidad de la luz entrante sería muy buena. Los separadores de vidrio pueden estar revestidos de manera que se oscurezcan con luz intensa. No obstante, el muro o tejado puede comprender ventanas adicionales para vistas normales y luz diurna. Sin embargo, estas pueden ser de tamaño reducido comparadas con las ventanas convencionales. El separador puede tener la misma anchura que el elemento de control de calor o panel para proporcionar integridad de aislamiento del edificio en ambas configuraciones del elemento de control de calor o panel.

Como el separador es estático puede usarse para otras tecnologías solares, tales como células solares voltaicas que pueden estar provistas en el separador. Además, puede estar provisto al menos un conducto que corre a través del separador termoaislante para calentar un fluido introducido en el conducto. Según esta realización, por ejemplo, puede ser introducida agua en el conducto y, de este modo, ser calentada por el calor almacenado en el material del separador. El agua calentada puede usarse entonces para calentamiento, pero también para otras necesidades de un edificio, por ejemplo calentamiento de agua doméstica tal como para un cuarto de baño o como agua para cocinar. El mismo sistema podría usarse para enfriar los elementos de control de calor o paneles en condiciones extremas ya que el agua corriente está típicamente a 55°F (12,77°C) cuando entra en el edificio. Con esta

realización, el calor almacenado puede usarse eficientemente para otros fines aparte de calentar el edificio directamente.

5 Entre cada separador y el elemento de control de calor o panel puede estar dispuesta al menos una junta hermética para cerrar herméticamente el muro o tejado contra la circulación de aire. La convención de aire es una de las causas más significativas de ganancia o pérdida de calor. La junta hermética asegura que no pueda producirse ganancia o pérdida de calor no deseada debido al aire circulante entre el interior y el exterior del edificio. Es posible que la junta hermética pueda ser accionada entre una posición de cierre hermético, en la que el muro o tejado está cerrado herméticamente contra la circulación de aire, y una posición liberada, en la que el muro o tejado no está cerrado herméticamente contra la circulación de aire. De este modo, en la posición liberada, los paneles o segundas secciones pueden hacerse rotar sin fricción innecesaria. Según una realización, la junta hermética puede, por ejemplo, ser inflada para adoptar la posición de cierre hermético y desinflada para adoptar la posición liberada o movida mecánicamente con una leva o un dispositivo similar que funcione con la rotación de la segunda sección o la aleta solar para crear una junta hermética. Generalmente, las juntas herméticas pueden ser accionadas neumática o mecánicamente para reducir la fricción cuando se gira la aleta solar. Sin embargo, inflando o desinflando la junta hermética, la posición de cierre hermético o liberada puede adoptarse de manera particularmente fácil. Una junta hermética neumática puede comprender, por ejemplo, una cuerda aislante tubular que pueda ser inflada con baja presión para cerrar herméticamente todas las juntas. Un material adecuado sería el neopreno.

20 Para prevenir lesiones causadas por la rotación de las segundas secciones o el panel y la sección de almacenamiento de calor potencialmente muy caliente, puede estar provisto un muro interior que puede impedir el acceso directo a los elementos de control de calor o paneles desde dentro del edificio. El muro interior preferentemente está aislado térmicamente y puede correr paralelo al muro compuesto de los elementos de control de calor o paneles y los separadores. Entre el muro interior y los elementos de control de calor o paneles puede estar provista al menos una cámara de aire interior. Tal cámara de aire interior permite controlar la edificio controlando el contacto térmico entre la cámara de aire interior y el interior del edificio, tal como un recinto. Con este fin, puede estar provista al menos una, preferentemente una pluralidad de celosías o aletas de celosía ajustables en el muro interior que pueden ser accionadas entre una posición abierta que permite la circulación de aire entre la cámara de aire interior y el interior del edificio, y una posición cerrada que impide la circulación de aire entre la cámara de aire interior y el interior del edificio. En la práctica, normalmente hay provistas 2 o más celosías para permitir el flujo de aire dentro y fuera de la cámara de aire interior. De este modo, el contacto térmico entre el interior del edificio y la cámara de aire interior, que está en contacto térmico con los elementos de control de calor o paneles, puede controlarse eficazmente permitiendo la transferencia de calor por radiación y/o convención entre la cámara de aire interior y el interior del edificio, según sea necesario. Alternativamente, o además, al menos uno, preferentemente una pluralidad de ventiladores ajustables y/o respiraderos, pueden estar provistos en el muro interior que pueden ventilar el aire de la cámara de aire interior al interior del edificio y viceversa. Con tales respiraderos o ventiladores puede transportarse activamente aire caliente o frío entre la cámara de aire interior y el interior del edificio, según sea necesario para controlar la temperatura en el edificio. Cuando no se accionan los respiraderos o ventiladores, pueden impedir la circulación de aire entre la cámara de aire interior y el interior del edificio. Esto permite flexibilidad en el almacenamiento de calor durante varios días, si es necesario.

45 El panel o segunda sección puede hacerse rotar entre la primera y la segunda posición o configuración diurnamente en su forma más simple, o según sea necesario. De este modo, la temperatura en el edificio puede controlarse de manera particularmente flexible. El calor introducido o sacado del edificio puede adaptarse a necesidades específicas que pueden cambiar diariamente y que pueden ser diferentes en invierno o verano y dependiendo de las condiciones meteorológicas. Por ejemplo, las segundas secciones o paneles podrían girarse si no hace sol y el material de captación está, de hecho, perdiendo calor, mientras que girar la cara aislante al exterior detendrá la pérdida de calor. El panel o segunda sección puede mantenerse en la primera configuración o posición durante el día y en la segunda configuración o posición durante la noche. De este modo, el material de captación y almacenamiento de calor, por ejemplo, es calentado por la luz solar durante el día y emite este calor al interior del edificio por la noche. Sin embargo, el elemento de control de calor también puede mantenerse en la segunda configuración durante el día y en la primera configuración durante la noche. Con esta realización, el interior del edificio puede, por ejemplo, ser enfriado sacando calor del recinto al material de almacenamiento de calor durante el día y emitiendo este calor al exterior del edificio por la noche. En cualquier caso, los elementos de control de calor o paneles pueden permanecer en la primera o segunda configuración o posición respectiva esencialmente durante todo el día y toda la noche, respectivamente, o sólo parte del día o la noche. En particular, puede haber interrupciones durante el día o la noche en las que el elemento de control de calor puede hacerse rotar a una posición diferente. Generalmente, el elemento de control de calor se hace rotar según sea necesario dependiendo de las condiciones meteorológicas. El panel o segunda sección está diseñado de manera que está perfectamente equilibrado y su eje coincide con su centro de gravedad, minimizando así la energía requerida para girarlo.

65 El panel o segunda sección puede girarse parcialmente para permitir que el aire acondicionado y calentado por el efecto invernadero en la cavidad exterior sea ventilado directamente al interior de una manera similar a una celosía convencional.

La tecnología existente puede añadirse al sistema tal como se describió anteriormente. Tal tecnología incluye, pero no está limitada a células solares voltaicas para producir electricidad, tubos dentro de los elementos de control de calor para calentar agua o incluso enfriar los elementos, y sistemas de aire para usar el aire calentado por efecto invernadero. El sistema según la invención será más eficiente que cualquiera de estos dispositivos usados individualmente. Los elementos son sencillos de construir y podrían ser ensamblados a partir de kits in situ con una pequeña línea de producción y elementos clave prefabricados. Los elementos pueden estar diseñados de manera que sean fáciles de transportar e instalar sin herramientas especiales.

Generalmente, el calor conductivo puede ser almacenado y reutilizado, y es atrapado por el elemento de control de calor a través del aislamiento de manera que puede ser controlado. El calor convectivo puede ser canalizado al interior del edificio para calentamiento y ventilado al exterior para minimizar la ganancia de calor. El aire caliente de ventilación podría hacerse pasar sobre tubos de agua para calentar el agua. El calor radiante puede almacenarse como calor o convertirse en electricidad, alternativamente. El sistema puede tener células fotovoltaicas en el lado aislado de los elementos. Esto no es esencial, sin embargo, en climas donde el enfriamiento será la prioridad, la energía solar puede utilizarse de este modo. Las segundas secciones o paneles pueden estar dimensionados de manera que puedan ser accionados a mano.

Según la invención, la energía ganada es captada y controlada para calentar, enfriar, radiar la energía o convertirla en electricidad o, por ejemplo, calentar agua. De ese modo, la energía es contenida en la cara del edificio y modificada según sea necesario antes de entrar en el edificio. Además, no se deja que la energía salga del edificio ya que los elementos de control de calor están aislados y pueden tener láminas protectoras, y todas las juntas están cerradas herméticamente contra el movimiento de aire. Así se mejora sustancialmente la medida de pérdida/ganancia de calor de los edificios, e incluso esta se controla ahora proactivamente.

En lo que viene a continuación, se describe una realización de la invención con referencia a los dibujos.

La Figura 1 muestra una parte de un muro de un edificio según una primera realización de la invención en una vista de la sección transversal, y

la Figura 2 muestra parte de un muro de un edificio según una segunda realización de la invención en una vista de la sección transversal.

El muro de los dibujos se muestra esquemáticamente y no representa proporciones originales. A no ser que se especifique de otro modo, los mismos números de referencia representan las mismas características en los dibujos.

En lo que viene a continuación, en primer lugar se explicará la Fig. 1:

El muro W de la Fig. 1 contiene varios paneles 1 cada uno de los cuales es rotatorio alrededor de un eje de pivote 2, tal como se indica esquemáticamente por las flechas 2a. Cada panel comprende una primera sección 3 y una segunda sección 4. La primera sección 3 está constituida por un material de captación y almacenamiento de calor 3, en este ejemplo hormigón reforzado con fibra de vidrio. El material de captación y almacenamiento de calor es absorbente de calor y proporciona una masa térmica. En el lado exterior de la primera sección 3 está provista una pintura negra absorbente de calor 5 para mejorar la captación de calor. La segunda sección 4 está constituida por un material termoaislante y un material reflectante, en el ejemplo mostrado láminas de aislamiento y reflectantes. El material termoaislante también puede comprender espuma dura, por ejemplo espuma de poliuretano con características apropiadas para cumplir con los reglamentos de edificación. Las dos secciones 3 y 4 de cada panel 1 están formadas como capas paralelas y adyacentes.

Entre los paneles 1 están provistos separadores termoaislantes 6 respectivamente hasta toda la anchura del panel de manera que en cualquier posición del panel se mantenga la integridad del aislamiento. Cada separador termoaislante 6 comprende un forro exterior 7 de vidrio o extrusión de aluminio. Dentro del forro exterior 7 el separador 6 puede contener lana de roca con aluminio o un aislamiento translúcido con vidrio o fibra de vidrio, si es opaco. Un tubo de agua (no mostrado) puede correr a través de la cara exterior del separador 6 para calentar el agua que corre a través del tubo o enfriar el separador 6 o el panel adyacente. Entre cada separador 6 y el panel 1, está dispuesta una junta hermética 8 para cerrar herméticamente el muro W contra la circulación de aire. Las juntas herméticas 8 están constituidas por neopreno tubular y pueden ser infladas para adoptar una posición de cierre hermético, en la que el muro W está cerrado herméticamente contra la circulación de aire, y desinfladas para adoptar una posición liberada, en la que el muro W no está cerrado herméticamente contra la circulación de aire. La posición liberada facilita la rotación de los paneles 1 alrededor del eje de pivote 2. En este sentido, también es posible un mecanismo que es forzado a cerrar herméticamente la cámara de aire mediante el uso de resortes y/o levas para crear una junta estanca conjuntamente con el giro del panel.

El muro W además comprende una capa de vidrio transparente (muro cortina) 9 orientada al exterior del edificio y que proporciona una cámara de aire entre la capa de vidrio 9 y los paneles 1. La cavidad entre la capa de vidrio 9 y los paneles 1 contendrá aire caliente o frío que puede ser ventilado dentro del edificio, fuera del edificio o captado y

almacenado y usado para otros fines, tales como intercambiadores de calor, cuando no se necesite en el edificio. Esto puede lograrse por separado (por ejemplo, mediante respiraderos o ventiladores dispuestos en la cámara de aire) o abriendo los paneles como una celosía según sea necesario. Además, un muro interior 10 puede estar provisto en el interior del edificio para impedir el acceso directo a los paneles 1 desde dentro del edificio. El muro interior 10 corre paralelo al muro compuesto de los paneles 1 y los separadores 6. El muro interior 10 protege a los ocupantes del calor que ha sido captado y almacenado en las primeras secciones 3 ya que este puede alcanzar 100°C y también cualquier peligro debido a la rotación del panel 1. El muro interior 10 podría ser tan simple como una malla para evitar contactar directamente con el panel o puede estar aislado de manera que el calor captado no se disipe inmediatamente o puede ser vidrio que coincida que con los separadores aislados translúcidos.

Entre el muro interior 10 y los paneles 1 está provista al menos una cámara de aire interior 11. La cámara de aire interior 11 está en contacto térmico con los paneles 1 y de ese modo es calentada o enfriada por los paneles 1, respectivamente. La cámara de aire interior 11 permite controlar la temperatura del edificio controlando el contacto térmico entre la cámara de aire interior 11 y el interior del edificio, tal como un recinto del edificio. En la Fig. 1 se muestra una celosía ajustable 12 o aleta de celosía 12 dispuesta en el muro interior 10. La celosía 12 puede ser accionada entre una posición abierta que permite la circulación de aire entre la cámara de aire interior 11 y el interior del edificio, y una posición cerrada que impide la circulación de aire entre la cámara de aire interior 11 y el interior del edificio. De este modo, puede controlarse eficazmente el contacto térmico entre el interior del edificio y la cámara de aire interior 11. En particular, la transferencia de calor entre la cámara de aire interior 11 y el interior del edificio se efectúa por radiación y convección entre la cámara de aire interior 11 y el interior del edificio, según sea necesario, abriendo o cerrando la celosía 12. Esta transferencia de calor se muestra esquemáticamente por la flecha 17 en la Fig. 1 para el calor que va de la cámara de aire interior 11 al interior del edificio.

En el ejemplo mostrado en la Fig. 1, además, está provista una pluralidad de ventiladores ajustables 13 y/o respiraderos en el muro interior 10 que pueden ventilar de manera natural o mecánica el aire de la cámara de aire interior 11 al interior del edificio y viceversa. Además, igualmente, en el muro interior 10 podrían estar dispuestos respiraderos. El funcionamiento de los ventiladores 13 permite un transporte activo de aire caliente o frío entre la cámara de aire interior 11 y el interior del edificio, según sea necesario para controlar la temperatura del edificio. Por ejemplo, pueden accionarse ventiladores vecinos 13 en direcciones de rotación opuestas de manera que se logre un rápido intercambio de aire en el edificio y, así, un rápido control de temperatura en el edificio, tal como se muestra esquemáticamente con las flechas 14 en la Fig. 1. Por supuesto, también pueden hacerse rotar diferentes ventiladores 13 en la misma dirección de rotación.

La sección sensible a la temperatura 3 puede estar conectada a las barras de refuerzo del edificio (según sea necesario) de manera que el calor esté conectado directamente por conducción para calentar o enfriar el edificio, usando así directamente la capacidad de almacenamiento térmico del edificio. En particular, la primera sección 3 con el material de almacenamiento de calor puede estar conectada al refuerzo metálico del edificio, tanto en la primera como en la segunda posición del panel 1. De este modo, puede lograrse contacto térmico directo entre el panel y el edificio. Esto se muestra esquemáticamente en el dibujo. Una barra de refuerzo metálica del edificio se muestra parcialmente en 15 en una estructura del edificio 15a, tal como una viga, un muro, un suelo, etc. esta barra de refuerzo 15 puede estar conectada térmicamente al panel 1 a través de conectores ajustables 16a y 16b. Esto logra contacto térmico directo con el edificio. Así, en el caso del conector 16a, el calor procedente del panel 1 es transferido directamente a la estructura usando la masa térmica del propio edificio como medio de almacenamiento. En caso del conector 16b, este conector 16b puede ser empujado longitudinalmente a través de la sección aislante 4 para conectar la sección de almacenamiento de calor 3 (tal como se muestra en líneas de puntos) y permitir así enfriar la aleta durante el calentamiento de manera que se incrementa la eficiencia. El procedimiento puede invertirse cuando las temperaturas son más bajas fuera del edificio y la estructura del edificio tiene que ser enfriada. Los conectores 16a, 16b para establecer contacto térmico directo son ajustables para controlar el contacto térmico entre el material de captación y almacenamiento de calor y la barra de refuerzo 15. En el ejemplo mostrado, los conectores 16a, 16b pueden moverse longitudinalmente como se muestra esquemáticamente por las flechas 18 desde la posición de conexión extendida mostrada en la Fig. 1 hasta una posición interrumpida (no mostrada) en la que el conector está retraído dentro de la estructura del edificio de manera que ya no contacta con la barra de refuerzo 15 o el panel 1, interrumpiendo así el contacto térmico directo entre la barra de refuerzo 15 y el panel 1. El movimiento longitudinal de los conectores 16a, 16b puede efectuarse, por ejemplo, mediante una manivela dentro del edificio (no mostrada) que podría ser accionada manualmente. Por supuesto, los conectores 16a, 16b también podrían ser accionados automáticamente con un motor giratorio eléctrico o similar.

Podrían añadirse sistemas de monitorización a este muro W para controlar eficazmente el equipo (respiraderos, ventiladores, celosías, etc.) y, de este modo, las temperaturas. Para hacer rotar los paneles 1 está provista una unidad de control controlada por ordenador (no mostrada) que está conectada a una pluralidad de sensores para temperatura y/o intensidad de radiación solar para hacer rotar automáticamente los paneles 1 según sea necesario.

En la Fig. 1 se muestran dos paneles 1 en diferentes posiciones. En particular, el panel 1 del lado izquierdo en la Fig. 1 se muestra en la segunda posición, mientras que el panel 1 del lado derecho en la Fig. 1 se muestra en la primera posición. La radiación solar S penetra en la capa de vidrio 9, calienta directamente el panel 1 por radiación

el cual, a su vez, calienta el aire de la cámara de aire exterior debido al efecto invernadero. El panel 1 del lado derecho en la Fig. 1 capta la radiación solar y la almacena en el material de captación y almacenamiento de calor de la primera sección 3. La pintura negra maximiza la captación de calor radiante. Al mismo tiempo, la segunda sección 4 con su material aislante y láminas reflectantes asegura que nada del calor pueda disiparse en el interior del edificio. Por ejemplo, en invierno, esta posición puede adoptarse durante el día. Al atardecer, cuando nada de luz solar está irradiando el edificio, el panel 1 puede hacerse rotar 180° para adoptar la segunda posición mostrada en la parte izquierda de la Fig. 1. En esta posición, el calor acumulado en el material de captación y almacenamiento de calor durante el día puede ser emitido al interior del edificio, por ejemplo, por radiación térmica o convección. En esta posición, la segunda sección 4 con el material termoaislante asegura que el calor sólo sea emitido al interior del recinto y no pueda disiparse hacia el exterior del edificio.

Igualmente, la primera posición mostrada en el lado derecho de la Fig. 1 puede adoptarse durante la noche en verano para enfriar la primera sección con el material de captación y almacenamiento de calor, por ejemplo. Durante el día posterior, el panel 1 puede entonces hacerse rotar a la segunda posición mostrada en la parte izquierda de la Fig. 1. Durante el día, cuando el interior del edificio puede estar demasiado caliente el material de captación y almacenamiento de calor puede entonces enfriar el interior del edificio mientras la sección aislante 4 impide que entre calor.

Los separadores 6, así como los paneles 1, pueden usarse de varios modos con tecnología solar convencional. El separador 6 también puede estar hecho de vidrio combinado con aislamiento translúcido de manera que el edificio reciba luz diurna difusa aislada. Las juntas herméticas 8 aseguran que no se produzca pérdida no deseada de energía térmica debido a circulación de aire entre el interior del edificio y el exterior de la cámara de aire, respectivamente. La cámara de aire puede ser ventilada por respiraderos (no mostrados). Para un control flexible de la temperatura en el edificio, los paneles 1 pueden hacerse rotar individualmente. La realización mostrada en la Fig. 1 permite una transferencia de calor particularmente rápida.

En la Fig. 1, en el lado izquierdo de la línea de rotura B tiene lugar el almacenamiento y la transferencia de calor, mientras que en el lado derecho de la línea de rotura B tiene lugar la captación de calor.

La sección de material de captación y almacenamiento de calor 3 está aislada de la estructura del edificio y sólo se conecta por los conectores ajustables cuando es necesario. De esta manera, la estructura no es sobrecalentada o sobreenfriada por los elementos de almacenamiento, en tanto que mantiene un grado mucho más alto de control de la temperatura de la masa térmica del propio edificio.

En lo que viene a continuación se explicará la realización mostrada en la Fig. 2:

La realización mostrada en la Fig. 2 corresponde en gran parte a la realización tal como se muestra en la Fig. 1 y los números de referencia iguales representan características iguales. Sin embargo, a diferencia de la realización de la Fig. 1, en la realización mostrada en la Fig. 2 las primeras secciones 3 de los elementos de control de calor están fijadas en una posición predeterminada en el muro y las segundas secciones 4 de los elementos de control de calor 1 están dispuestas de manera rotatoria alrededor de las primeras secciones 3, respectivamente, para adoptar la primera y segunda configuraciones de los elementos de control de calor 1. Más específicamente, la primera sección 3 con el material de captación y almacenamiento de calor 3 está dispuesta en el muro en forma de una columna. La segunda sección 4 con el material aislante es en forma de un cilindro hueco y está dispuesta para que pueda rotar alrededor de la primera sección 3, tal como se indica por las flechas 2a. De este modo, el elemento de control de calor 1 puede adoptar una primera configuración en la que la primera sección 3 con el material de captación y almacenamiento de calor está dirigida hacia el exterior del edificio y la segunda sección 4 con el material termoaislante está dirigida al interior del edificio, tal como se muestra en la parte derecha de la Fig. 2. Igualmente, de esta manera el elemento de control de calor 1 puede adoptar una segunda configuración en la que la segunda sección 4 con el material termoaislante está dirigida al exterior del edificio y la primera sección 3 con el material de captación y almacenamiento de calor está dirigida al interior del edificio, tal como se muestra en la parte izquierda de la Fig. 2.

Dependiendo de las condiciones térmicas en el edificio y el exterior del edificio, de esta manera el interior del edificio puede ser calentado o enfriado, tal como se describió previamente. De nuevo, los conectores ajustables 16a, 16b están provistos para establecer o interrumpir el contacto térmico directo con la estructura del edificio, según se desee. Con la realización de la Fig. 2 las primeras secciones 3 con el material de almacenamiento de calor, que puede ser hormigón o un material pesado similar, no tienen que moverse para adoptar la primera o segunda configuraciones. Sólo se moverá la segunda sección con el material termoaislante comparativamente ligero. Por lo tanto, las primeras secciones pueden ser diseñadas considerablemente más grandes que en la realización de la Fig. 1.

Se observa que la sección de material de captación y almacenamiento de calor 3 está aislada de la estructura del edificio y conectada sólo por los conectores ajustables cuando sea necesario. De esta manera, la estructura no es sobrecalentada o sobreenfriada por los elementos de almacenamiento, en tanto que mantiene un grado mucho más

alto de control de la temperatura de la masa térmica del propio edificio.

REIVINDICACIONES

1. Edificio que comprende un muro o tejado y una estructura de edificio con un refuerzo metálico (15), en el que al menos un elemento de control de calor (1) para controlar una temperatura en el edificio está dispuesto en el muro (W) o el tejado para formar un segmento del muro (W) o tejado, comprendiendo el elemento de control de calor (1) al menos una primera sección (3) y una segunda sección (4), comprendiendo la primera sección (3) un material de captación y almacenamiento de calor y comprendiendo la segunda sección (4) un material termoaislante, en el que el elemento de control de calor (1) puede adoptar una primera configuración, en la que la primera sección (3) está dirigida hacia el exterior del edificio y la segunda sección (4) está dirigida hacia el interior del edificio, y una segunda configuración, en la que la segunda sección (4) está dirigida hacia el exterior del edificio y la primera sección (3) está dirigida hacia el interior del edificio,
- que además comprende al menos un elemento conector (16a, 16b) para conectar el material de captación y almacenamiento de calor del elemento de control de calor (1) al refuerzo metálico (15) de la estructura del edificio de manera que haya contacto térmico directo entre el material de captación y almacenamiento de calor del elemento de control de calor (1) y el refuerzo metálico (15) de la estructura del edificio en el que el elemento conector (16a, 16b) es ajustable entre una posición de contacto, en la que se establece contacto térmico directo entre el material de captación y almacenamiento de calor del elemento de control de calor (1) y el refuerzo metálico (15) de la estructura del edificio y una posición de interrupción para interrumpir el contacto térmico directo entre el material de captación y almacenamiento de calor del elemento de control de calor (1) y el refuerzo metálico (15) de la estructura del edificio, en el que en la posición de interrupción la primera sección (3) del elemento de control de calor (1) que comprende el material de captación y almacenamiento de calor está aislada térmicamente del refuerzo metálico (15), y en el que el elemento conector (16a, 16b) puede adoptar la posición de contacto tanto en la primera configuración como en la segunda configuración del elemento de control de calor (1).
2. Edificio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de control de calor (1) es un panel (1), dicho panel (1), para adoptar la primera configuración y la segunda configuración, es rotatorio en el muro (W) o el tejado entre una primera posición y una segunda posición, en el que en la primera posición la primera sección (3) del panel (1) está dirigida hacia el exterior del edificio y la segunda sección (4) del panel (1) está dirigida hacia el interior del edificio, y en el que en la segunda posición la segunda sección (4) está dirigida hacia el exterior del edificio y la primera sección (3) está dirigida hacia el interior del edificio.
3. Edificio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera sección (3) del elemento de control de calor está fija en una posición predeterminada en el muro y la segunda sección (4) del elemento de control de calor es rotatoria alrededor de la primera sección para adoptar la primera y segunda configuraciones del elemento de control de calor.
4. Edificio según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el material de captación y almacenamiento de calor comprende hormigón, tal como hormigón reforzado con fibra de vidrio, o un material de acero o un material de plástico o una sustancia contenida que almacena el calor latente en el intervalo de trabajo de temperatura mediante cambio de estado, y/o **porque** el material de captación y almacenamiento de calor del elemento de control de calor (1) puede estar conectado al refuerzo metálico de la estructura del edificio (15) por el al menos un elemento conector (16a, 16b) tanto en la primera como en la segunda configuración del elemento de control de calor (1).
5. Edificio según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el material aislante comprende una espuma, tal como una espuma de poliuretano y/o una espuma fenólica, y/o comprende placa de fibra de vidrio rígida.
6. Edificio según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la segunda sección (4) además comprende un material reflectante, en particular un material reflectante que comprende un metal, tal como un material de aluminio o acero, y/o que comprende un plástico o pintura reflectante.
7. Edificio según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el muro o tejado comprende una capa de vidrio (9) orientada al exterior del edificio que proporciona una cámara de aire entre la capa de vidrio (9) y al menos un elemento de control de calor (1) o panel (1).
8. Edificio según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** al menos dos elementos de control de calor (1) o paneles (1) están dispuestos en el muro (W) o tejado, en el que los elementos de control de calor (1) o paneles (1) pueden hacerse rotar individualmente, y/o **porque** al menos dos elementos de control de calor (1) o paneles (1) están dispuestos en el muro (W) o tejado y al menos un separador termoaislante (6) está dispuesto entre los elementos de control de calor (1) o paneles, en el que el separador (6) tiene preferentemente la misma anchura que el elemento de control de calor (1) o panel (1) para proporcionar integridad de aislamiento del edificio en ambas posiciones del elemento de control de calor (1) o panel (1).

9. Edificio según la reivindicación 8, **caracterizado porque** está provisto al menos un conducto que corre a través del separador (6) para calentar un fluido introducido en el conducto.
- 5 10. Edificio según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** entre cada separador (6) y el elemento de control de calor (1) o panel (1) está dispuesta al menos una junta hermética (8) para cerrar herméticamente el muro (W) o tejado contra la circulación de aire.
- 10 11. Edificio según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la junta hermética (8) puede ser accionada entre una posición de cierre hermético, en la que el muro (W) o tejado está cerrado herméticamente contra la circulación de aire, y una posición liberada, en la que el muro (W) o tejado no está cerrado herméticamente contra la circulación de aire, en el que, preferentemente, la junta hermética (8) puede ser inflada para adoptar la posición de cierre hermético y desinflada para adoptar la posición liberada o movida mecánicamente con una leva o un dispositivo similar que funcione con la rotación del elemento de control de calor (1) o panel (1) para crear una junta hermética.
- 15 12. Edificio según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el muro o tejado comprende un muro interior (10) que puede impedir el acceso directo a los elementos de control de calor (1) o paneles (1) desde dentro del edificio, en el que entre el muro interior (10) y los elementos de control de calor (1) o paneles (1) está provista preferentemente al menos una cámara de aire interior (11).
- 20 13. Edificio según la reivindicación 12, **caracterizado porque** está provista al menos una celosía ajustable (12) en el muro interior (10) que puede ser accionada entre una posición abierta que permite la circulación de aire entre la cámara de aire interior (11) y el interior del edificio, y una posición cerrada que impide la circulación de aire entre la cámara de aire interior (11) y el interior del edificio.
- 25 14. Edificio según una de las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado porque** está provisto al menos un ventilador ajustable (13) y/o respiradero en el muro interior (10) que pueden ventilar el aire de la cámara de aire interior (11) al interior del edificio y viceversa.

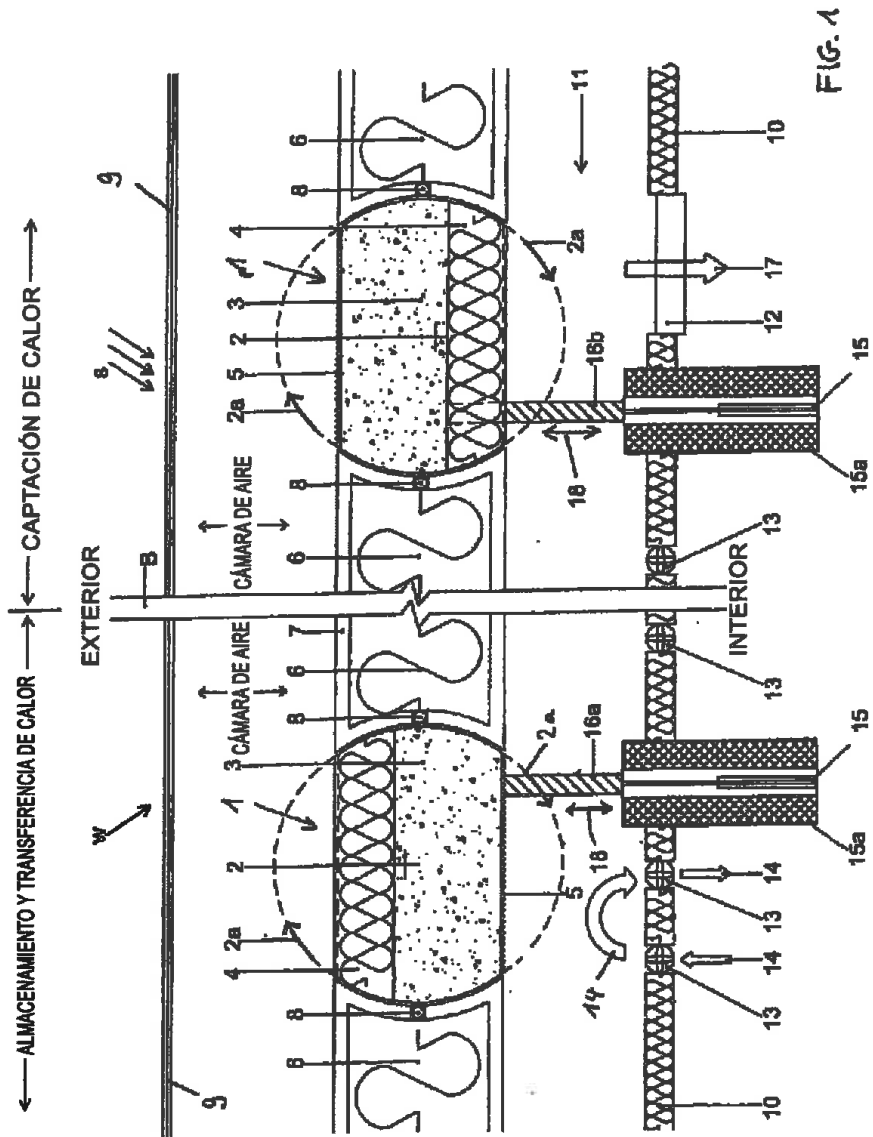


FIG. 1

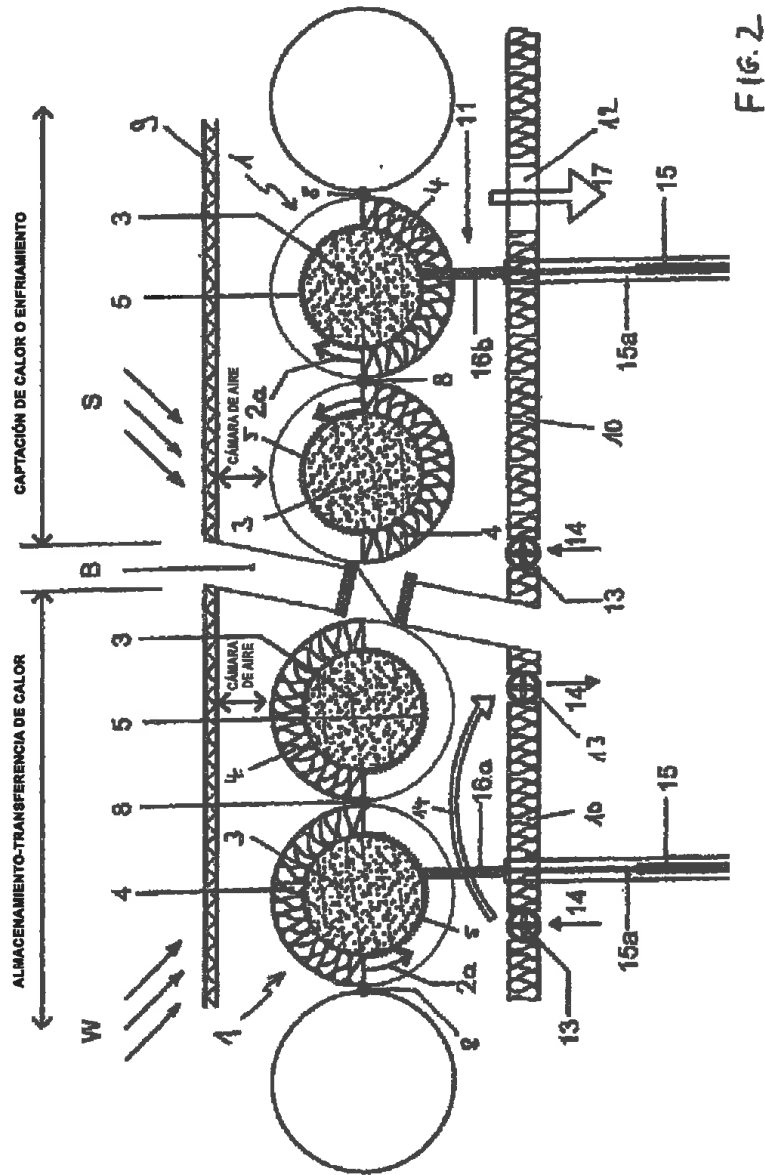


FIG. 2