

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

20 JUL. 1978

19 ES

11 NUMERO
21 465.627
22 FECHA DE PRESENTACION
30.12.77

10 A 1



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
SISTEMA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA SOLAR EN LA CALEFACCION DE EDIFICIOS.

71 SOLICITANTE (S)
D. ENRIQUE ZOIDO MARTINEZ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
C/ Javier Lasso de la Vega, 4 - SEVILLA -

72 INVENTOR (ES)
el mismo solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a un sistema para el aprovechamiento de la energía solar en la calefacción de edificios, mediante el cual se consigue la utilización a baja temperatura de la energía calorífica radiada por el sol en la calefacción de edificios, tales como viviendas, naves industriales, oficina, comercios, etc.

El sistema de la invención consiste en un sistema de calefacción por aire caliente a baja temperatura, con colector plano, circulación forzada y almacenamiento de calor.

El objeto esencial de la presente invención es un sistema de aprovechamiento de la energía calorífica solar mediante el almacenamiento del calor sin necesidad de tener que recurrir a instalaciones o disposiciones especiales.

Los sistemas conocidos hasta ahora de aprovechamiento de la energía calorífica solar para calefacción presentan diversos inconvenientes entre los que se pueden citar los siguientes:

Dificultad de implantación arquitectónica, resultando en general los colectores antiestéticos y ocupando un gran espacio.

Elevado costo tanto de los colectores y sus circuitos como del sistema o instalación de almacenamiento del calor.

Difícil solución al problema del almacenamiento debido al peso, volumen y costo excesivo de las instalaciones.

La finalidad de la presente invención es conseguir un sistema de aprovechamiento de la energía calorífica solar con el cual se eviten todos los anteriores inconvenientes.

Por un lado, en el sistema de la invención

no existen problemas de implantación arquitectónica, ya que no existen aparatos colectores como tales, sirviendo la propia fachada del edificio como el elemento colector. Por otro lado el costo del elemento colector es reducido y prácticamente nulo del de los circuitos de aire y sistema de almacenamiento.

Por último, el sistema de almacenamiento es sumamente sencillo, sin necesidad de tener que recurrir a instalaciones especiales, pudiendo considerarse que el costo de tales elementos es prácticamente cero.

El aprovechamiento de la energía calorífica del sol es de gran importancia, sobre todo en climas favorables como puede ser el caso de España, en el cual el sistema de calefacción solar puede reducir al 50% las necesidades de consumo de energía.

Este ahorro de energía puede ser aún superior si se recurre a instalaciones de almacenamiento de la energía calorífica.

En general, de nada sirve aumentar el rendimiento de los colectores de energía calorífica si no se aumenta la capacidad de almacenamiento, ya que por ejemplo en el caso de una sucesión de días soleados, el almacén de calor se encontrará lleno, sin que pueda captarse más calor que se desaprovecha, mientras que por el contrario, en una sucesión de días nublados y fríos el almacén se agota rápidamente y el colector aunque fuese de calidad excepcional no suministraría el calor suficiente para atender a la demanda diaria.

El sistema de la invención coordina los factores antes expuestos, obteniendo ventajas de la configuración misma de los edificios, prestando especial atención a un costo verdaderamente mínimo.

A este fin, de acuerdo con el sistema de la invención se eliminan los colectores tradicionales costosos, recurriendo a un sistema sencillo para aprovechar la energía calorífica solar.

5 De acuerdo con la invención, sobre una de las paredes del edificio se forma una cámara externa de captación que puede consistir en un recinto cerrado formado exteriormente en cada piso sobre una de las paredes o cerramiento del edificio, preferentemente sobre la pared orientada al sur. Este recinto presenta al menos una de sus paredes externas, la paralela a la pared de cerramiento del edificio, de cristal transparente.

10 En esta cámara se consigue el calentamiento del aire contenido en ella mediante los rayos que pasan a través del cristal o pared transparente.

15 La cámara de captación comunica superiormente con el forjado del techo, el cual, a su vez, está en comunicación con las distintas piezas o habitaciones de dicho piso a través de aberturas practicadas en el techo de tales habitaciones.

20 Además existen aberturas inferiores de intercomunicación entre las habitaciones y la cámara de captación, practicadas en los tabiques de separación, en cuyas aberturas se monta un ventilador reversible.

25 Con esta disposición, al circular el aire caliente de la cámara de captación a través del forjado, eleva la temperatura de dicho forjado que actúa como almacén de calor.

Actualmente como almacén de calor suelen utilizarse depósitos de agua o bien depósito de guijarros o rocas e incluso sistemas físico-químicos.

30 Los depósitos de agua, guijarros o rocas precisan de grandes inversiones, bien por los depósitos a utilizar,

como es el caso del agua, o bien por los espacios necesarios, para el caso de guijarros o rocas.

Los medios físico-químicos utilizan bien una reacción química reversible con desprendimiento de calor, que ocurre a la temperatura de utilización, o el calor latente desprendido en un cambio de fase.

En todos los productos utilizados hasta ahora se han encontrado problemas bien de precio o bien de irreversibilidad o producción de fase superenfriada tras un número de ciclos.

Todo lo anterior ha hecho que los intentos más extendidos de aplicación de la energía solar a la calefacción de edificios se haya reducido en su mayoría a viviendas unifamiliares aisladas, en donde los problemas de volumen de almacenamiento son mas facilmente subsanables que en un edificios de viviendas en altura.

En el sistema de la invención se utiliza como almacen de calor el propio forjado del edificio, constituido a base de viguetas y bovedillas, exigiendo tan sólo que el forjado cumpla dos condiciones:

1.- Que las viguetas sean perpendiculares a la fachada colector y pasantes sobre las jácenas intermedias existentes.

2.- Que las bovedillas sean de hormigón, para obtener una mayor capacidad de almacenamiento calorífico.

Con estas dos condiciones, se obtienen conductos formados por las propias bovedillas y a través de las cuales circulara el aire caliente procedente de la cámara de captación.

Con el fin de que puedan comprenderse mas fa

cilmente las características y ventajas del sistema de la inven
ción, a continuación se hace una descripción detallada del mismo
con referencia al dibujo adjunto, en el cual se muestra una posi
ble forma de ejecución dada a título de ejemplo no limitativo.

5 En el dibujo adjunto se representa parcial
mente una planta de un edificio limitado superior e inferiormente
por los correspondientes forjados 1 y 2.

10 Sobre la fachada 3 del edificio, que es la
que está orientada hacia el sur, se forma una cámara de captación
4 que queda cerrada por su parte frontal mediante un cristal 5 y
por las correspondientes paredes laterales, techo y piso.

15 El aire de esta habitación se calienta y pa
sa a través de las rejillas 6 al interior del forjado superior 1
de donde sale a las habitaciones 7 y 8 a través de rejillas supe
riores 9.

Las distintas habitaciones están intercomu
nicadas entre sí y con la cámara de captación 4 a través de aber
turas inferiores 10 practicadas en los tabiques de separación, dis
poniéndose en estas aberturas un ventilador reversible 11.

20 Al pasar el aire caliente de la cámara de
captación 4 al forjado 1, las viguetas y bovedillas se calientan
actuando como almacén de calor.

25 Con la instalación descrita pueden ocurrir o
presentarse cinco estados diferentes que enumeramos a continua
ción:

30 1°.- El impulsor 11 introduce calor en la vi
vienda directamente: esta situación sucedera en el caso de encon
trarse el almacén compuesto por el forjado 1 vacío y la vivienda
por debajo de la temperatura de confort, mientras que la cámara
de captación 4 esté con temperatura superior a la de la vivienda.

2°.- El sistema almacena calor en el forjado 1: esta situación sucederá en caso de encontrarse la vivienda con temperatura superior o igual a la de confort y la cámara de captación 4 con temperatura superior a la de la vivienda y forjado 1 el impulsor 11, variando su sentido de giro respecto al caso 1°, introducirá el aire caliente del colector 4 en el forjado 1, almacenándolo allí.

En caso de encontrarse lleno el almacén habría que parar el sistema o bien dejar sin funcionar alguno de los impulsores 11, con lo que aumentaría la temperatura de la cámara de captación 4 y se podría almacenar mas calor.

3°.- El sistema recupera calor del almacén: esta situación sucederá en caso de encontrarse la vivienda con temperatura inferior a la de confort, la cámara de captación 4 sin temperatura suficiente y el almacén 1 con suficiente calor.

Los impulsores harían circular el aire a través del forjado 1, recuperando calor para la vivienda.

4°.- El sistema irradia calor: esta situación sucederá siempre que la temperatura del almacén sea superior a la de la vivienda y no se necesite un nivel tan alto de temperatura en la misma.

Es el caso típico de la temperatura de confort nocturna, que es inferior a la del día.

Los impulsores estarían parados.

5°.- El sistema de apoyo se pone en marcha: esta situación sucederá en el caso de que el sistema de energía solar fuese insuficiente para atender las demandas caloríficas de la vivienda.

La regulación del paso de uno a otro de los estados considerados se encomienda a un sistema electrónico dise

ñado al efecto, que produce la puesta en marcha o conmutación de los impulsores y de la calefacción de apoyo.

5 Como puede verse, la novedad esencial de la invención radica en el lugar utilizado como almacenamiento de calor, que se emplean los propios forjados del edificio, sin necesidad de tener que recurrir a instalaciones accesorias.

10 La bondad y economía del sistema, desde el punto de vista de inversión, radican precisamente en el aprovechamiento de las soluciones y materiales de ejecución de los forjados, cuyo peso era considerado hasta ahora como un elemento negativo, convirtiéndose de este modo, sin incremento de la inversión, en una propiedad positiva de los mismos, ya que a mayor masa mayor capacidad de almacenamiento calorífico.

15 El hecho de que los forjados sean huecos es aprovechado por el sistema íntegramente, ya que dichos huecos cumplen la función de conductos uniformes y gratuitos de la masa de aire caliente.

20 El sistema se complementa con unos dispositivos automáticos que regulan tanto la impulsión como la dirección del flujo de aire caliente, bien sea para su utilización directa o bien para su almacenamiento o recuperación del almacén que forman los forjados.

25 La cámara de captación 4 podría formarse también en el techo, como terraza acristalada.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Sistema para el aprovechamiento de la energía solar en la calefacción de edificios, caracterizado por que se forma sobre una de las paredes del edificio una cámara externa de captación, en la que se consigue el calentamiento del aire comprimido en dicha cámara, cuya cámara comunica superiormente con el forjado del techo, el cual, a su vez, está en comunicación con las distintas piezas o habitaciones del piso a través de aberturas practicadas en el techo en tales habitaciones, existiendo además aberturas inferiores de intercomunicación entre las habitaciones y la cámara de captación, practicadas en los tabiques de separación, en cuyas aberturas se monta un ventilador reversible, de modo que al circular el aire caliente de la cámara de captación a través del forjado, eleve la temperatura de dicho forjado, actuando éste como zona de almacenamiento de calor.

10 2.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de captación consiste en un recinto cerrado formado exteriormente en cada piso sobre una de las paredes o cerramiento de dicho edificio, presentando dicho recinto al menos una de sus paredes externas de cristal transparente.

15 3.- Sistema para el aprovechamiento de la energía solar en la calefacción de edificios, todo ello tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

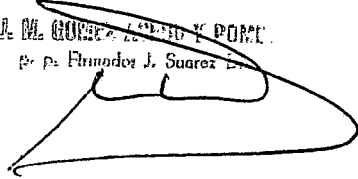
20 25 Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a

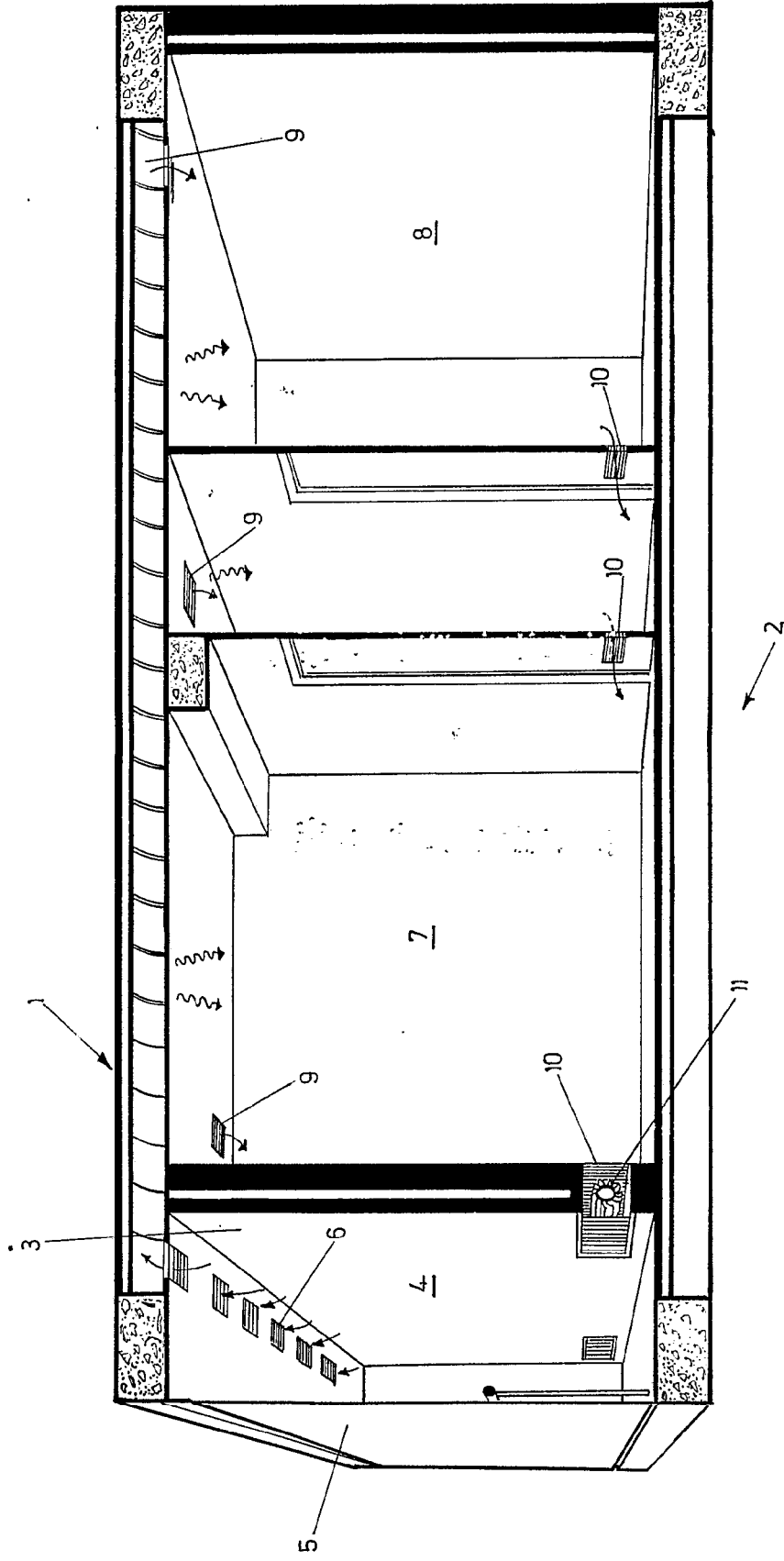
máquina por una sola cara.

Madrid, 18 ENE. 1978

D. ENRIQUE ZOIDO MARTINEZ.

J. M. GONZALEZ ZOIDO Y POMA
p. p. Firmador J. Suarez

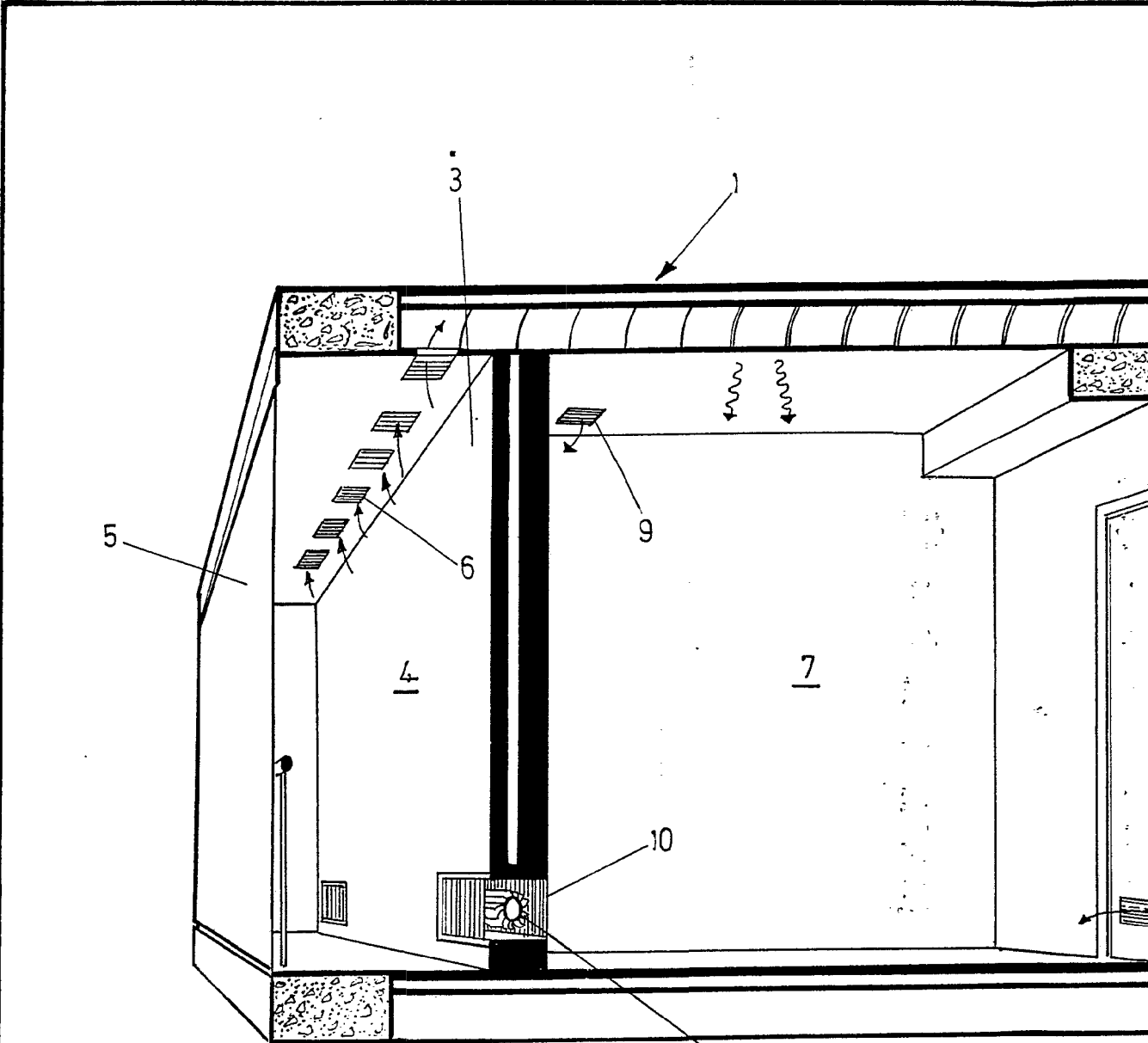
A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name of the firm.



Madrid 21 FEB 1970

As. Sta. Valeriana - F.O.M. -
P.º. P.º. Firmador J. Suarez Diaz

ENRIQUE ZOIDO MARTINEZ.



ESCALA VARIABLE

