



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 463.683	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 28-10-1977	

463683

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS	
31 NUMERO			
P 26 49 639.9	29-10-1976	R.F.A.
P 27 15 708.0	7-4-1977	"
G 77 16 928.9	27-5-1977	"

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

54 TITULO DE LA INVENCION "UN DISPOSITIVO COLECTOR DE ENERGIA SOLAR"

71 SOLICITANTE (S) KLAUS ESSER GMBH & CO. KG (9821-V/Ni)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Mainstr. 81, D-4040 Neuss 21, R.F.A.

72 INVENTOR (ES) Prof. Dr. Willi Dalhoff, Willi Dahmen, Wilfrid Bock, Günter Dohse, Karl Heinz Stroepen y Günter Reisewitz
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-67.342)
--

UNE A - 4 MOD. 3106 jga

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta. CANCELISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20.5.1978

1 El invento se refiere a un colector de energía solar con un absorbedor dispuesto en una caja con cubierta transparente.

5 Los colectores conocidos consisten en una caja o bastidor en el cual está dispuesto un absorbedor, consistente en general en una placa metálica provista de un revestimiento de color negro. En el lado delantero de la placa metálica revestida vuelto hacia el sol están dispuestas una o más placas de vidrio distanciadas entre sí, que provocan una reducción de las pérdidas por radiación. El absorbedor está provisto de un sistema de tubos que da acogida al agente de transporte del calor y forma un ciclo o circuito de circulación. En el lado inferior del absorbedor se encuentra finalmente una barrera contra el calor que protege contra pérdidas térmicas al agente de transporte del calor. Estos conocidos colectores, sin embargo, sólo son limitadamente apropiados para su montaje en tejados planos.

15 Para conseguir su rendimiento óptimo, es decir, en adaptación al ángulo de incidencia más favorable en cada caso de la radiación solar recibida, los conocidos colectores, como es sabido, deben alinearse bajo un ángulo de inclinación determinado respecto al sol. Para este fin, en el caso de edificios con un denominado tejado en pendiente, la superficie del tejado que mira a Mediodía es la que se provee de los colectores. Tal disposición, sin embargo, hace que al construir un edificio deba respetarse la dirección Norte-Sur para las superficies del tejado; por otra parte, se necesitan construcciones especiales para recibir los colectores, que traigan consigo la correspondiente posición inclinada adicional de los colectores. En el caso

1 de tejados planos, se sabe ya darles a los colectores por
medio de bastidores especiales la deseada posición inclina-
da y montarlos sobre el tejado. En el caso de otra forma de
ejecución conocida, los colectores son montados sobre ele-
5 mentos de construcción a modo de tejado inclinado y éstos
se disponen en la dirección Norte-Sur sobre un tejado pla-
no (Revista "Progressive Architecture", Mayo de 1975, ar-
tículo "Sunstrokers and Windbaggers", páginas 60 a 67). Las
disposiciones de colector que se acaban de mencionar exigen
10 gastos elevados en la fabricación (construcciones especia-
les) así como en su montaje. Todos los colectores conoci-
dos, en el caso de una disposición en lo posible plana so-
bre el tejado plano, tienen el inconveniente de que su cu-
bierta transparente plana se ensucia con facilidad, lo que
15 provoca una disminución del paso de la radiación y rebaja
el rendimiento del colector.

El invento se propone resolver el problema de
crear un colector de energía solar que se caracterice por
un elevado rendimiento, que pueda fabricarse y montarse con
20 facilidad y que pueda erigirse sin necesidad de construc-
ciones especiales, de una manera sencilla, incluso en un
tejado plano. Además, debe evitarse el peligro de que se
ensucie la cubierta.

Este problema, de acuerdo con el invento, se re-
25 suelve por el hecho de que la caja que recibe al absorbedor
tiene una brida de conexión para su unión directa a la su-
perficie del tejado y de que la pared de la cubierta o al
menos la más exterior de las paredes de la cubierta está
abovedada a modo de cúpula.

30 Por el hecho de que la caja que recibe al absor

1 bedor tiene una brida de conexión para la unión directa a
la superficie del tejado, se consiguen muchas ventajas: la
caja para el absorbedor puede fabricarse en una operación,
por ejemplo por espumación, construcción en emparedado, etc.
5 y forma al mismo tiempo del lado del tejado la barrera tér-
mica necesaria para los colectores. A consecuencia del
abombamiento de la cubierta se capta, prácticamente, toda
la radiación solar entrante o se abarca su ángulo de inci-
dencia, indiferentemente de la posición que tenga el sol,
10 y se alimenta al absorbedor. El colector, de este modo,
puede montarse de plano a la superficie de un tejado plano
o fijarse a él sencillamente por medio de la brida que lle-
va formada.

Se consigue un rendimiento especialmente alto
15 del colector por el hecho de que, además de la cubierta
abombada, está prevista una placa de cubierta plana.

En otra ventajosa realización del invento se
prevé que la cúpula de cubierta esté hecha en forma de pi-
rámide. Con tal ejecución puede captarse rayos energéticos
20 de muchas direcciones y alimentarse al absorbedor.

Ventajosamente, según otra característica del
invento, se prevé que la cúpula de cubierta esté hecha con
forma de tejado y que la parte de la misma vuelta hacia el
sol esté hecha más larga que la parte apartada del sol. Es
25 ta disposición ofrece la ventaja de que, a consecuencia de
la posición inclinada del lado de la cubierta de la caja
vuelto hacia el sol, se logra una limpieza espontánea gra-
cias a la fuerza de arrastre de la lluvia y de que el lado
largo es plano y de gran superficie, de modo que se dismi-
30 nuyen las reflexiones de la radiación hacia fuera. El ren-

1 dimiento del colector de energía solar de acuerdo con el in-
vento se mejora de este modo. Han demostrado ser especial-
mente ventajosas a este respecto cúpulas de cubierta hechas
5 en forma de tejado, cuyo costado largo era 1,5 a 5 veces
más largo que el costado corto.

Según otra forma de realización del invento se
prevé todavía que la cubierta de la caja sea de un material
sintético termoplástico, con preferencia de poli(metacri-
10 to de metilo). De este modo se consigue que el grado de
transmisión, al hacerse menor el ángulo de incidencia, no
disminuya tan fuertemente como en el caso del vidrio.

Por el hecho de que se prevén medios de refle-
xión se asegura que, sobre todo, la parte de otro modo per-
dida de la radiación incidente bajo un ángulo de elevación
15 pequeño es reflejada sobre el absorbedor. Al mismo tiempo,
sin embargo, también es devuelta por reflexión al absorbe-
dor una parte de la radiación calorífica irradiada por el
propio absorbedor.

Los medios de reflexión pueden consistir, por
20 ejemplo, en que la parte de la cúpula de cubierta apartada
del sol, tenga una capa de reflexión que transmita a la su-
perficie del absorbedor la radiación que incide oblicuamen-
te. Esta capa reflectora puede favorecer o sustituir al re-
flector libre en lo que se refiere a su funcionamiento. En
25 el último caso se llega a un colector con costes de obten-
ción relativamente escasos.

Asimismo puede preverse un reflector libre que,
según una forma de realización particularmente ventajosa,
puede bascular.

30 El reflector, entonces, puede acomodarse en todo

1 momento al ángulo de incidencia de la radiación más favora-
ble en cada caso (aproximadamente correspondiente a la in-
clinación de la superficie de tejado existente o al estado
del sol en las distintas estaciones). Es ventajoso a este
5 respecto que, según otra forma de realización del invento,
la disposición de regulación del reflector atraviere la pa-
red de la caja del colector de tal modo que pueda ser accio-
nada desde el exterior. De este modo puede llevarse el re-
flector de manera sencilla a la posición deseada sin que
10 haya que quitar primero la cubierta del colector ni montar-
la después de nuevo.

De acuerdo con otra característica del invento
se prevé que en el interior de la caja esté dispuesto un tu-
bo de recogida. De esta manera resulta posible una cone-
15 xión sencilla de colectores entre sí, evitándose pérdidas
de calor. Además, para la unión de los colectores los tu-
bos - tal como era usual hasta ahora - no tienen que llevar
se ya por fuera junto a los colectores, lo que significa
una mayor facilidad de montaje. El montaje, y también el
20 desmontaje (caso de que alguna vez un elemento haya de qui-
tarse con fines de reparación o cambiarse) del colector de
acuerdo con el invento son sencillos y carecen de proble-
mas.

En los dibujos se han representado ejemplos de
25 ejecución de acuerdo con el invento, esquemáticamente y de
manera simplificada. En ellos muestran:

La fig. 1, un colector de energía solar en vista
lateral;

30 la fig. 2, un corte dado a través de la caja del
colector con una disposición de ajuste para el reflector;

1 la fig. 3, un corte dado a través de un colector en correspondencia con otra forma de ejecución;

 la fig. 4, un corte dado a través de un colector con cúpula de cubierta hecha a modo de pirámide;

5 la fig. 5, una sección a través de dos colectores yuxtapuestos; y

 la fig. 6, un tejado plano sobre el cual, a modo de artesonado, están dispuestos una pluralidad de colectores unidos entre sí.

10 El colector de acuerdo con el invento consiste en una caja 1 con barrera térmica o aislamiento al calor que, con preferencia, está hecha como perfil de caja, en la cual está dispuesto un absorbedor 2 que está cubierto por una placa, hoja 2a o similar. La caja 1 está cerrada por una cúpula de cubierta 3 transparente. En el ejemplo representado (fig. 1) la cúpula de cubierta 3 tiene forma de tejado, siendo más larga su parte vuelta hacia el sol que la parte apartada del sol. La cúpula de cubierta 3 puede, naturalmente, estar abovedada también de otro modo.

20 La caja 1 tiene una brida o ala circundante 4 que permite una unión sencilla del colector a la superficie del tejado sin que para ello sean necesarios medios especiales de cualquier clase para el montaje del colector.

25 Entre el absorbedor 2 y la cubierta 3 de la caja está dispuesto libremente un reflector 5 que está apoyado a rotación en torno a un árbol 9 o similar (fig. 2) en la pared interior de la caja 1 y que puede fijarse en cualquier posición que se desee por medio de un dispositivo apropiado que no hemos representado. En el ejemplo ilustrado de la fig. 1, el reflector 5 está dispuesto adecuadamente

30

1 te en la zona de la parte más corta de la cubierta 3 de la
caja.

5 En la forma de realización mostrada en la fig. 2, el reflector 5 está dispuesto en un bastidor 6 que pene- tra en un entrante 7 de la caja 1 y está allí unido a un dispositivo de ajuste 8. El dispositivo de ajuste 8 está hecho pasar a través de la pared de la caja 1 y, así, es accesible desde el exterior del colector.

10 El colector mostrado en la fig. 3 consiste asi- mismo en una caja 1 que está hecha como caja perfilada. La caja 1 tiene un ala o brida la para la unión del colector a un tejado plano. Esta brida puede proveerse directamente de aislamiento térmico o puede serlo posteriormente del la- do de la construcción en el caso de ejecución plana. En la
15 caja 1 está dispuesto un absorbedor 2 y sobre la caja hay fijada una cubierta transparente 3 (que consiste en dos mi- tades en las realizaciones mostradas). Entre la caja 1 y la cubierta 3 así como entre las mitades de la cubierta 3 se prevén sendas juntas 41.

20 En la forma de ejecución mostrada en la fig. 4, la cubierta 3 está abovedada a modo de pirámide. El lado interior de la parte de la cubierta 3 apartada del sol tie- ne entonces una capa reflectora 5 que refleja hacia el ab- sorbedor 2 los rayos que inciden allí (como se ha indicado
25 por flechas).

30 En la representación según la fig. 5, la cubier- ta 3 consiste en una placa abombada y una placa plana. Como hemos mostrado en ella, un tubo de recogida 6 está pasado a través del colector; entonces, por ejemplo, dos colectores contiguos se unen entre sí mediante piezas de

1 conexión 7 aisladas al calor.

En la fig. 6 se han representado una pluralidad de colectores unidos entre sí de esta manera y formando un artesonado.

5

10

15

20

25

30

01127

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo colector de energía solar con un absorbedor dispuesto en una caja con cubierta transparente, caracterizado porque la caja que recibe al absorbedor tiene un ala o brida de conexión plana para la unión directa a la superficie del tejado y porque la pared de la cubierta o al menos la más exterior de las paredes de la

15

cubierta está abovedada a modo de cúpula.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la cubierta tiene además una placa plana.

20

3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la cubierta está hecha a modo de pirámide.

25

4ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la cubierta tiene forma de tejado y porque el costado de la cubierta vuelto hacia el sol es más largo que el costado apartado del sol.

30

5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el costado más largo de la cubierta a modo de tejado es unas 1,5 a 5 veces más largo que el costado apartado del sol.

mlc

- 1 6ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
1ª a 5ª, caracterizado porque la cubierta está hecha de ma-
terial sintético termoplástico, con preferencia de poli(me-
tacrilato de metilo).
- 5 7ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
1ª a 6ª, caracterizado porque en el espacio entre absorbe-
dor y cubierta están previstos medios de reflexión.
- 10 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª,
caracterizado porque los medios de reflexión consisten en
una capa reflectora en el lado interior de la parte de la
cubierta apartada del sol.
- 15 9ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones
7ª y 8ª, caracterizado porque los medios de reflexión con-
sisten en un reflector libre.
- 20 10ª.- Un dispositivo según la reivindicación
9ª, caracterizado porque el reflector es basculable.
- 11ª.- Un dispositivo según la reivindicación
10ª, caracterizado por un dispositivo de ajuste para el
reflector, accionable desde el exterior, que atraviesa la
pared de la caja.
- 25 12ª.- Un dispositivo según la reivindicación
1ª, caracterizado porque en el interior del perfil de la
caja está dispuesto un tubo de recogida o colector.
- 13ª.- Un dispositivo colector de energía so-
lar.
- Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

30

01127

m/e

P-

Hoja núm. 11

1 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 07.DIC.1977

5

P.A.

Oscar de Ezaguirre
Por Poder



10

15

20

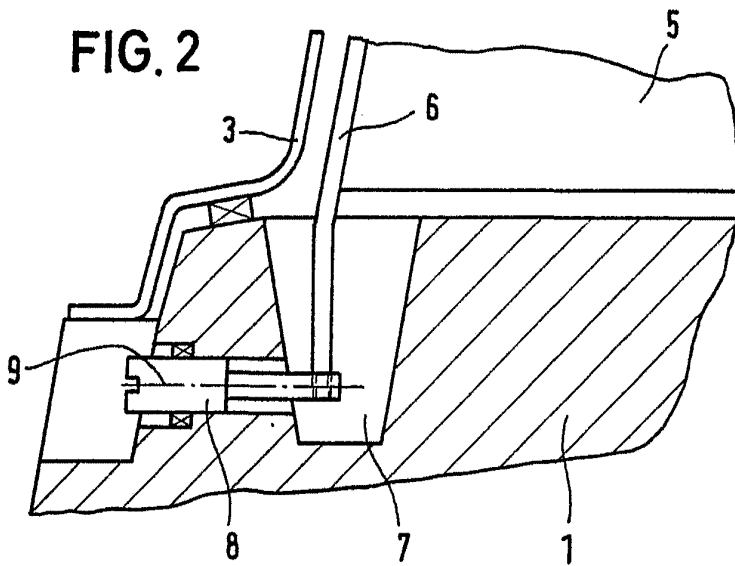
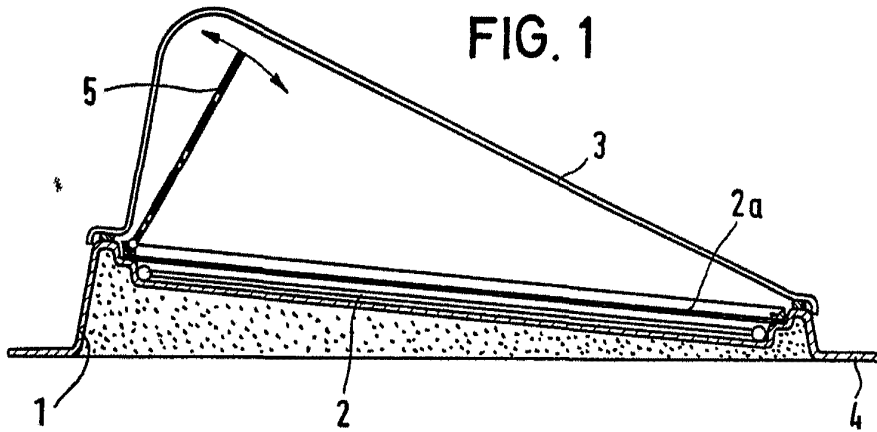
25

30

01127

JL/

m/c



Oscar & Elizabeth
For Patent
[Signature]

FIG. 3

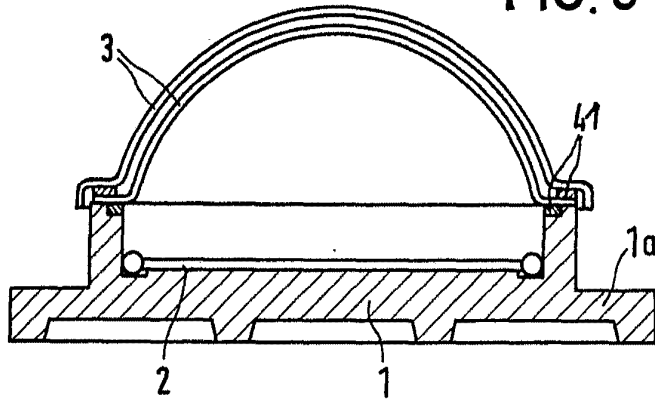


FIG. 4

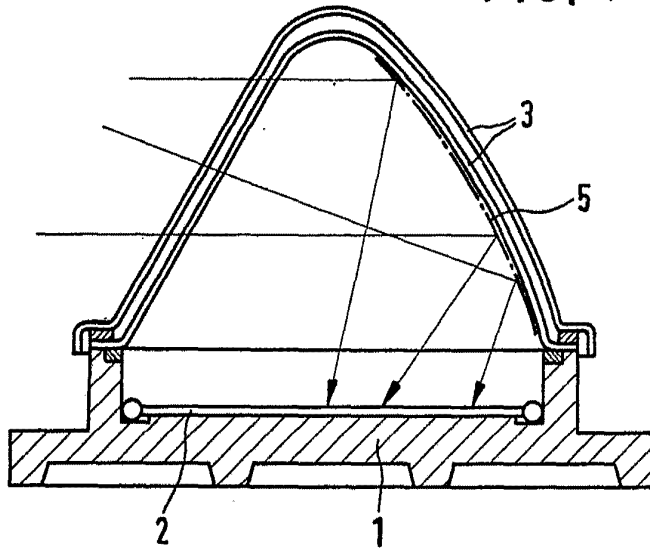


FIG. 5

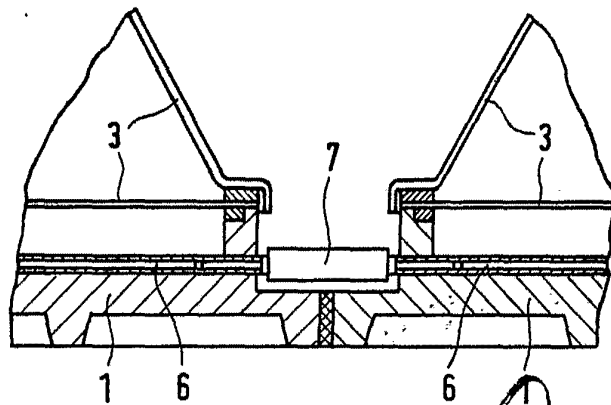
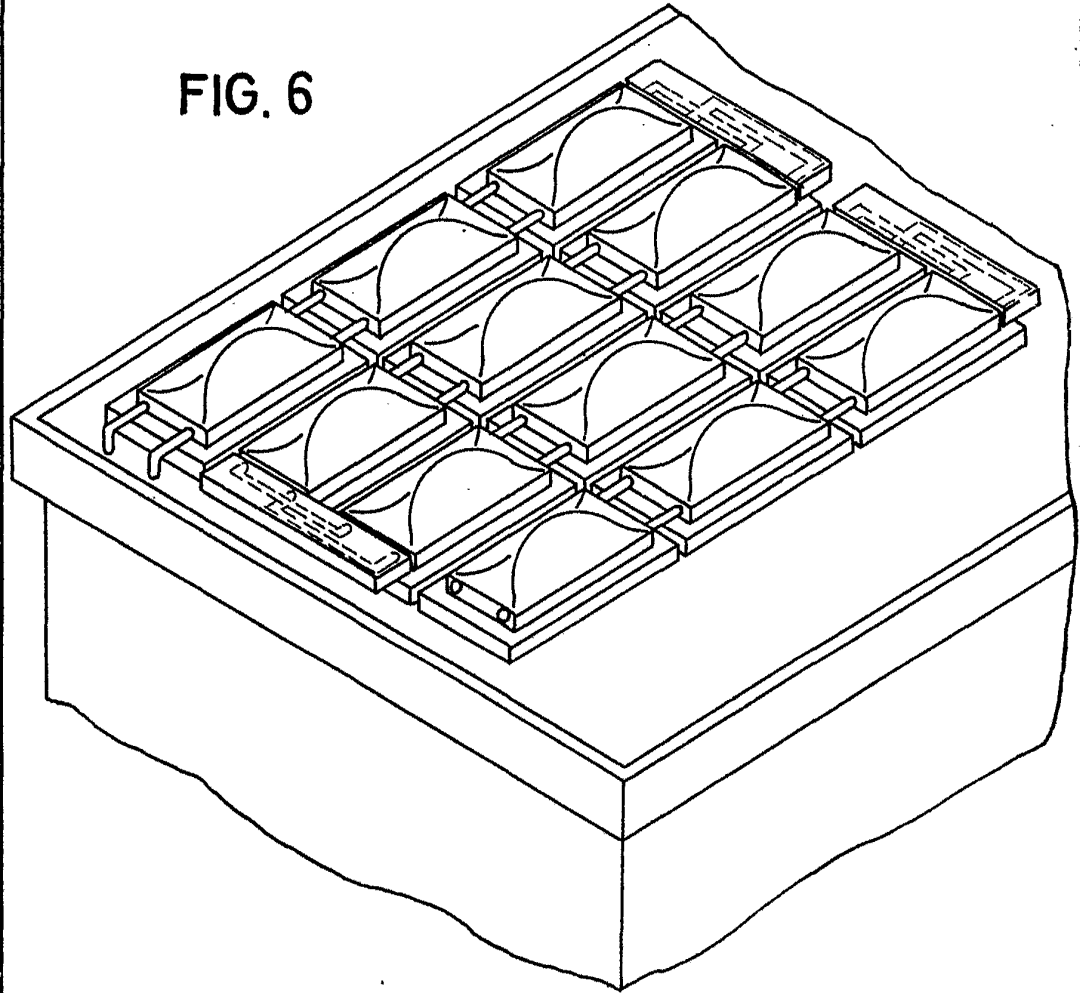


FIG. 6



Oscar de Elizaburu
Por Fozca