



10 ES	11 NUMERO 65.497	16 A 1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 26-3-77	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.497  
File P 3159  
Sp Wu/P 3r

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO P 26 13 220.7 (parcial)	32 FECHA 27-3-76	33 PAIS Rep. Federal Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN COLECTOR SOLAR"		
71 SOLICITANTE (S) WALTER ZINK		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Industriestrasse 21, D 7441 Unterensingen, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES) El mismo solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

LFG

1 El invento se refiere a un colector solar. Co-  
lectores solares están destinados a la captación de la Ener-  
gía solar y calentar una masa, especialmente agua o un gas.  
Para esto, los colectores solares tienen superficies, ex-  
5 puestos al sol y provistos de un canal transmisor de ca-  
lor, cuya superficie radiante está unida a la superficie  
de captación del calor solar. A través del mencionado canal  
transmisor de calor, circula el medio a calentar. Los co-  
lectores solares conocidos se componen por ejemplo de su-  
10 perfcies grandes, montadas sobre tejados inclinados, cuya  
finalidad es exclusivamente la obtención de energía, no de-  
jando pasar la radiación de la incidencia solar. El presen-  
te invento se basa en el objeto de crear un colector solar  
con una aplicación más amplia. Este objetivo se consigue  
15 mediante el invento de forma que, a su vez, la radiación,  
la luz, respectivamente otras radiaciones energéticas del  
sol, traspasan totalmente el colector solar.

La ventaja del invento es, que el colector solar  
se utiliza no solamente para la captación de la energía  
20 solar, sino también puede tomar la función de una ventana,  
incidiendo la luz solar a un espacio a alumbrar. El colec-  
tor de este invento está destinado especialmente a la uti-  
lización en invernaderos. Es conocido que invernaderos han  
de ser alumbrados, en función de la sensibilidad a la luz  
25 de sus plantas. Este colector protege o disminuye la luz  
en general, tapando parcialmente las cubiertas y paredes  
de cristal, función que cubre tradicionalmente la cortina  
formada de esteras de caña.

Con este invento se capta y se transforma la  
30 energía solar en energía útil, a su vez que se protege la

1 parte del invernadero según necesidad, de la radiación so-  
lar. Otra ventaja del invento es que el colector solar se  
alimenta continuamente de un medio relativamente fresco,  
el cual se calienta por el sol y lo que permite una tempe-  
5 ratura ligeramente más baja de la zona del invernadero, a  
proteger del calor, como si hubiera sido protegido de es-  
teras de caña u otras especies de persianas. Los espacios  
dentro del colector solar están elegidos de acuerdo con su  
correspondiente utilización y de tal forma que no puede pa-  
10 sar ni poca ni demasiada luz u otras radiaciones. Es venta-  
joso que como mínimo uno de los espacios de luz es gradua-  
ble, tal como lo presenta una de las variantes del invento.  
Así puede preelegirse, al efectuar el montaje del colector  
solar, el tamaño adecuado del espacio de luz, de acuerdo  
15 con las correspondientes necesidades. Por ejemplo, en la  
mayoría de los casos, plantas hortícolas aguantan una ma-  
yor cantidad de luz que plantas de adorno; como por ejemplo  
flores. El ajuste del espacio de la luz también puede uti-  
lizarse, según caso, si se cambia la plantación del inver-  
20 nadero, variando con los colectores solares la intensidad  
de la luz solar. La transparencia de la incidencia de la luz  
solar puede realizarse, por ejemplo, a través de una incli-  
nación mayor o menor de la superficie del colector. Esta  
inclinación puede ser reducida parcialmente o hasta su pun-  
25 to de partida. La transparencia solar también puede reali-  
zarse mediante orificios en las superficies del colector.  
Puede preverse dispositivos especiales para tpar parcial  
o enteramente estos orificios, según necesidad.

Puede preverse espacios de la luz, de forma que  
30 limitaran esencialmente la cantidad de luz, indiferentemen-

1 te del ángulo solar que incide sobre los colectores. Una  
de las variantes del invento prevé, no obstante, que como  
mínimo un espacio de luz esté formado de manera que solo  
pasa luz, cuando los ángulos preelegidos coincidan con el  
5 ángulo de la luz solar. Al revés, puede conseguirse con es-  
ta disposición, que bajo ángulos preelegidos, no puede pa-  
sar la luz, al incidir sobre el colector solar. La ventaja  
de esta construcción se basa en la posibilidad de dejar  
pasar preferentemente luz, incidiendo de un ángulo deter-  
10 minado sobre el colector, o evitar totalmente su paso.

Por ejemplo, al utilizar colectores solares en  
invernaderos es conveniente, ajustar con frecuencia los  
mismos de forma que la radiación solar de mediodía, o sea,  
cuando el sol está al sur, no pasa al interior del inver-  
15 nadero. No obstante, el ajuste puede preverse de forma,  
que en el invierno, o sea, cuando la inclinación del sol  
es elevada, entre la radiación solar durante todo el día,  
disminuyendo el colector su paso gradualmente, con creci-  
miento de la posición del sol.

20 En casos aislados también puede ser aconsejable,  
disminuir la radiación solar por la mañana, puesto que a  
estas horas del día, la atmósfera aún esté limpia y la ra-  
diación solar demasiado intensa y posiblemente perjudicial  
para determinado tipo de plantas, mientras que la luz de  
25 la tarde esté adecuada para estas plantas.

Ejecuciones preferentes de este invento prevén  
el ajuste para poder abrir o cerrar el paso de la luz me-  
diante los colectores, moviendo sus superficies según nece-  
sidad. De esta forma, el colector se ajusta a las diferen-  
30 tes necesidades. La intensidad de la radiación solar que

1 pasa por el colector al interior del invernadero, no depende solamente de la posición de los colectores, sino también de la incidencia solar, su orientación e inclinación sobre la tangente vertical del colector.

5 Un variante del invento contiene un mayor número de superficies de captación, previendo espacios entre sí para dar peso a la luz solar. Moviendo las superficies del colector, puede variarse el espacio de la luz, según necesidad. La elección de la superficie de captación solar  
10 y el canal agregado para el medio a calentar, queda ampliamente a la elección del técnico instalador. En el presente caso se elige la forma que permite que la superficie de captación solar se extiende a ambos lados del conducto a igual distancia. También es posible situar el conducto a  
15 un lado de la superficie de captación, o prescindir de una estricta separación entre superficie captadora y el conducto, o sea, proveer el conducto mediante un perfil estrecho y rectangular, cuya superficie inferior forme parte de la superficie captadora.

20 La situación de la superficie captadora puede ser ordenada a una sola altura. Partimos aquí de la situación para la más fácil presentación que los conductos de cada superficie captadora estén a la misma distancia y en paralelo. No obstante, cualquier otra situación de los conductos es viable. Las diferentes superficies de captación,  
25 junto a sus correspondientes conductos, formen un registro, cuya longitud se rige por la longitud del conducto y cuyo ancho sea mayor que la superficie captadora, multiplicada por la cantidad de superficies de captación. Cada superficie  
30 captadora puede girarse en un mismo sentido sobre el

1 eje del conducto, respectivamente puede fabricarse el co-  
lector de forma, que la posición de la superficie de los ca-  
nales sean oblicuos. Las superficies de captación se en-  
cuentran ahora a diferentes niveles. Están escalonadas y  
5 limitan el ángulo solar entre sí hasta evitar totalmente  
el paso de la radiación solar.

La situación de las superficies captadoras pue-  
de diferenciarse de forma que, p.e., la mitad esté a una  
altura y el resto a otra, encontrándose en paralelo y a  
10 una determinada distancia. Entre las dos superficies existe  
una distancia relativamente elevada, la cual, en muchos  
casos, corresponde a la anchura de una superficie. Debido  
a que se proveen dos superficies de colectores, colocada  
una tras otra, inciden aquí también ángulos solares que pa-  
15 san ampliamente y otros que no pueden pasar. Un ajuste de  
los ángulos de paso puede conseguirse a las superficies cap-  
tadoras fuera de su nivel, o al ajustar la superficie,  
esencialmente planas, de acuerdo con la necesidad. El ajus-  
te de la situación relativa, puede facilitarse mediante  
20 la posibilidad de juntar las dos superficies a diferentes  
niveles.

Los registros descritos pueden componerse al  
estar colocados dentro de un marco adecuado. También es po-  
sible conectar los canales entre sí mediante tubos-colecto-  
25 res, utilizando estos tubos -lo suficientemente fuertes-  
para formar su propia estructura. Con la ordenación des-  
crita y colocando en dos o más niveles las superficies co-  
lectoras en paralelo, puede juntarse dos o más registros.

Ordenando registros que no estén a un nivel,  
30 sino ordenadas a diferentes alturas, puede ocurrir, que la

1 radiación solar penetre al invernadero en forma indirecta,  
o sea, por repetida reflexión. Por un lado puede producirse  
la primera reflexión en las superficies, orientadas hacia el sol, y la segunda en la superficie trasera de otro  
5 colector, y así introducirse al invernadero. Este aspecto  
puede influir y ser fomentada si la superficie trasera del  
colector esté reflectante. Puede formarse la superficie  
de tal forma, que no todos los rayos solares reflejan con  
la misma intensidad la luz, sino p.e., solo la luz visible  
10 sea reflejada de una manera elevada y pase del colector mediante repetidos reflejos, mientras que los rayos infrarrojos y ultravioletas estén ampliamente reducidos.

La reflexión de la luz solar descrita puede producirse sobre la superficie solar también en caso de un  
15 adecuado colorido y una conveniente formación de la superficie del colector y absorber la luz solar.

Se cuenta con la posibilidad que una superficie captadora no puede absorber la misma energía que otra. Por este motivo será conveniente prever diferentes circuitos  
20 de conductos para compensar las correspondientes velocidades del medio a calentar. Por ejemplo, es factible que el medio a calentar en los conductos de mayor intensidad de calor obtenga una mayor velocidad, mientras que el medio dentro de las zonas de menor intensidad de calor, la velocidad del medio a calentar esté inferior. De esta forma se  
25 conseguirá una igualdad de calor del medio que circula por los conductos.

Para reducir pérdidas de calor está previsto como variante, una cobertura por ambos lados del colector solar. Esta cobertura, transparente para la luz, no deja pa-  
30

1 sar el aire, respectivamente tiene solo una penetración di-  
fícil del aire.

Más amplia información sobre características y  
ventajas se deducen de la siguiente descripción y ejemplos  
5 así como de los esquemas técnicos. Estos últimos muestran  
detalles, relacionados con el invento. Cada parte puede  
aplicarse por sí solo o en combinación con un conjunto de  
partes y características del invento.

Los esquemas siguientes demuestran:

- 10 Fig. nº 1: Vista general sobre un primer ejemplo  
de ejecución de un colector solar.
- " " 2: Sección, correspondiente a la línea  
11-11 de la figura nº 1.
- 15 " " 3: Vista de la sección del esquema 2,  
correspondiente a un colector solar  
con dos superficies captadoras, orde-  
nadas a dos diferentes niveles.
- " " 4: Vista de la sección de una ejecución  
adicional, según esquema 3, provisto  
20 de una cobertura transparente supe-  
rior e inferior.
- " " 5: Presentación esquemática y perspec-  
tiva de un colector solar, según es-  
quema 3 o 4 para invernaderos y
- 25 " " 6: Presentación perspectiva y simplifi-  
cada del anclaje de una superficie  
del colector.

El registro colector, presentado en Fig. 1 y 2  
tiene dos tubos (1), situados en paralelo. Estos sirven a  
30 la vez de soporte y están mecánicamente unidos con los tu-

1    bos (2) de relativamente reducido tamaño. El conducto (2)  
central está unido con el interior del tubo (1). Los tubos  
(2) están provistos de una superficie del colector (3), com-  
5    puesto de lámina de cobre de espesor relativamente reduci-  
do. Tiene forma rectangular y es de largo tamaño. A lo  
largo de su raya central tiene una ranura en forma de U  
(4), abrazando el tubo (2). La superficie del colector (3)  
y el tubo están perfectamente unidos para obtener una bue-  
na transmisión de color.

10                La unión del tubo (2) con el tubo (2) (no está  
dibujado) está formado de tal manera que al montar el colec-  
tor o incluso después, la inclinación de la superficie (3)  
puede ser variada. Puede atornillarse los tubos (2) con  
los tubos (1) (no está dibujado) de forma, que la superfi-  
15    cie del colector (3) puede ser graduada posteriormente.

El esquema 2 muestra algunas superficies del co-  
lector (3), girados en  $30^\circ$  con respecto a la superficie  
plana. En esta posición, la radiación solar que llega pro-  
cedente de la flecha A será obstaculada generalmente por el  
20    colector, mientras que la radiación solar, procedente de  
la flecha B, pasará casi sin obstáculos. Puede anotarse  
por el esquema 2, en qué ángulo será cerrado la luz solar,  
en qué ángulo habrá una protección parcial y en qué ángulo  
no habrá prácticamente protección de la radiación solar.

25                Al final derecho del colector solar (2) muestra  
2 tubos (2) a la misma altura de la superficie (3) para  
probar, que en este caso, el ancho de la superficie (3)  
es inferior que la distancia entre dos tubos (2) vecinos.  
También en esta posición pasará luz, a pesar de la corta  
30    distancia de las diferentes superficies solares.

1 Podrá girarse las ruedas de la superficie (3),  
situadas frente a frente y no se obstaculizarán.

5 La superficie solar (3) girada hacia el sol (esq.  
No. 2) y mirando hacia arriba, está pintada de negro para  
así obtener una máxima posible absorción. La superficie in-  
ferior tiene una pintura clara y reflectante (no está di-  
bujado), de forma que la luz pasa por el colector, haciendo  
doble reflexión.

10 Pueden conectarse varios colectores (esq. 1 y 2)  
en serie, uniendo los finales (8) de los tubos (1) con dos  
o más colectores solares. Uno de los dos tubos (1) sirve  
para ceder el medio calentado y el otro para alimentar el  
medio enfriado. En caso de ser necesario, puede cerrarse  
uno de los finales (8) de los tubos (1).

15 Según colocación esq. 3, están unidos 2 regis-  
tros (11 y 12), en su forma semejante a esq. 1. Están si-  
tuados paralelamente y con una determinada distancia, uno  
encima del otro y separados mediante distanciadores (14),  
colocados entre los tubos (1) de los registros (11 y 12).

20 La superficie del colector (3) corre en este  
caso a la misma altura de los tubos (2), del registro (11  
o 12). La distancia de las ruedas de las superficies del  
colector (3) están en este caso algo más pequeña que el  
ancho de la superficie del colector (3). La superficie del  
registro (11) está a tope con el registro 12 de forma, que  
25 la radiación solar que incide en dirección de la flecha  
(c) se corta totalmente (con excepción de doble reflejo,  
producido por el colector), mientras que la radiación so-  
lar, incidiendo en dirección de la (D) o (E), pasa aproxi-  
madamente por su mitad.  
30

1 En los dos últimos casos se observa, que única-  
mente las superficies (3) del registro (11), dirigidos ha-  
cía el sol, se calientan, mientras que el registro (12)  
no se calienta o se calienta mucho menos. Por este motivo  
5 es conveniente, tener dos circuitos independientes del re-  
gistro superior o inferior.

Los dos registros (11 y 12) son iguales, o sea,  
cerca de cada final (8) de los tubos (1). Se preve otro  
tubo (2), con la superficie (3), mientras que cerca del  
10 otro final falta tal superficie. Debido a la colocación de  
los dos registros (11 y 12) en un ángulo de 180° encima de  
otro, las superficies se encuentran "a tope".

Es posible unir los registros (11 y 12) de forma,  
que p.e. el registro inferior (12) esté relativamente orde-  
15 nado al otro registro (11) en dirección de la doble flecha  
(15), hacia la derecha o izquierda. Así puede variarse el  
ángulo de la incidencia solar. Las uniones y sujecciones  
para tal disposición tienen que ser flejes de tensión o  
abrazaderas fuertes.

20 El esquema 4 está dibujado a una escala mayor  
que el esquema 3. Este modelo se diferencia esencialmente  
de la Fig. 3 por lo siguiente: En vez de los tubos (1)  
existen canales (20 y 21) de sección rectangular. Estos  
canales están formados por la separación mediante una pa-  
25 red (22) de secciones mayores y rectangulares. Estos cana-  
les (20 y 21) forman una estructura para los tubos (2) y  
para una cobertura transparente exterior (25), así como  
una cobertura transparente inferior (26), compuesta de cris-  
tal o plástico transparente. Los cristales (25 y 26) están  
30 recibidos (vea 27) a los canales (20 y 21).

1 El espacio entre los cristales (25 y 26) (no dibujado) está cerrado para evitar la penetración del polvo y de la humedad. De esta forma no puede producirse agua condensada dentro de este hueco así como tampoco depositar  
5 polvo. La distancia entre los cristales 25 y 26 y la superficie del colector (3) ha de ser lo mínimo posible para evitar corrientes de aire (convección) entre los cristales y así evitar una pérdida de calor sobre la superficie del colector (3). Por el mismo motivo es conveniente mantener reducida la distancia de las dos superficies (3), unidos con  
10 el canal (20 y 21).

No es conveniente disminuir este hueco a voluntad puesto que según caso, puede perjudicar su transparencia solar con respecto al ángulo de la incidencia solar.

15 Está previsto una ranura (307, situada frente al perfil (27) para la sujección de los cristales. Esta ranura corre a lo largo de los canales 20 y 21, facilitando la unión de varios colectores o su sujección a la estructura del edificio.

20 Los colectores solares, descritos en el esquema 1 - 3, pueden ser colocados dentro de un edificio en la zona de ventanales ya existentes. También pueden ser provistos de una cobertura doble o simple y colocados en el hueco de la ventana de un edificio, pudiéndose cerrar como una ventana.  
25

La construcción -según esquema 4- es robusta por su estructura de chapa, por los canales 20 y 21 y las ranuras 27 y 30. Estos colectores sirven especialmente para la construcción de paredes y cubiertas en invernaderos, colocándose los colectores en vez de los tradicionalmente utili-  
30

1 zados elementos de construcción de 1,5 x 6 m, de longitud lateral. En este caso puede prescindirse de en cristalamientos adicionales.

5 La figura nº 5 muestra esquemáticamente, como puede integrarse los colectores solares de este invento dentro de un invernadero. Para simplificar, se ha dibujado solamente las superficies de los colectores, ordenados en dos diferentes alturas y posiciones, haciendo hueco, de acuerdo con los esquemas 3 y 4. En el invernadero se colocan los co-  
10 lectores únicamente en la pared sur (35) y en la cubierta sur (36), según esquema 5. Los colectores pueden ser colocados también en otras superficies y cubiertas, según necesidad.

Los tubos -no está dibujado en el esquema 5, están colocados a lo largo en forma vertical y en la cubier-  
15 ta (36) están ordenados paralelo a la cubierta. Los colectores protegen el interior del invernadero de radiación solar, cuando el sol tiene la posición sur, o sea o a mediodía, debido a esta posición de los colectores. Durante la mañana y la tarde, los rayos solares pasarán en su mayoría.  
20 En este caso, únicamente la situación del sol, correspondiente a la hora solar, influye sobre la penetración de la radiación solar dentro del invernadero. No influye, sin embargo, la altura de la incidencia solar, debido a las diferentes estaciones del año. Si se quiere influir sobre la in-  
25 cidencia solar, de acuerdo con la altura del sol sobre el horizonte y de acuerdo con las estaciones del año, entonces tienen que ser colocados los colectores solares en forma horizontal. En el caso descrito es preciso, que en la pared (35) no haya colocado colectores haciendo junta, sino que  
30 estén ordenados según Fig. 3, en dirección de la doble fle-

1 cha (15) y que sean movibles hacia un lado y hacia el otro,  
para así dejar pasar la radiación solar, si el sol se en-  
cuentra en un ángulo inclinado. También puede preverse una  
colocación según Fig. 2. Al colocar los colectores, de  
5 acuerdo con Fig. nº 3, hay que tener en cuenta la inclina-  
ción de la cubierta y la situación geográfica del lugar.  
Se comprende que la situación de las superficies radiantes  
ha de ser modificada si no coinciden los colectores en su  
posición con la orientación sur.

10 Los colectores pueden ser construídos de tal for-  
ma que la inclinación de la superficie (3) con respecto a  
los tubos, puede ser modificada, utilizando adecuados ele-  
mentos de manejo y de impulsión. No obstante, generalmente  
basta, con que el fabricante de los colectores ajuste las  
15 superficies inicialmente, o que se preve por el fabricante,  
respectivamente un especialista en la materia, el cambio de  
la inclinación de las superficies, de acuerdo con las necesi-  
dades de luz de cada tipo de plantas. Una tal modifica-  
ción puede resultar aconsejable al cambiar el tipo de plan-  
20 tación; por ejemplo, de plantas hortícolas a plantas de  
adorno. Se comprende que estas modificaciones tardan en su  
realización; no obstante, cambios de plantación se realiza-  
rán de tarde en tarde, provablemente en años, de forma que  
el tiempo de preparación no ha de tenerse en cuenta. Esta po-  
25 sibilidad de variar el ángulo de la inclinación, permite  
al fabricante de los colectores, producir en serie y poder  
almacenar los modelos de más frecuente uso.

30 En caso de precisar colectores con un ángulo de  
inclinación poco usual, el fabricante puede modificar fá-  
cilmente los colectores almacenados.

1 El ancho de las superficies radiantes (3) es de  
15 cm. en este caso. Un colector de aprox. 6 m de longitud  
tendrá 40 superficies; en caso del registro Fig. 1 y 2; y  
aprox. 20 superficies en caso del registro 11 y 12, utili-  
5 zando la colocación según Fig. 3. El ancho de un colector  
es de aprox. 1,5 m; correspondiendo la longitud de los tu-  
bos (2) igualmente a aprox. 1,5 m.

El invernadero puede construirse en forma compac-  
ta o despiezada. El esquema 6 muestra únicamente el anclaje  
10 giratorio de uno de los finales de la superficie del colec-  
tor (43). El tubo (42) girable, que corresponde al tubo  
(2) en Fig. nº 1, está llevado por una leva (44) y sujeta al  
tubo colector (41). El tubo (42) pasa más allá del orificio  
de la leva, para ser unido a una manguera flexible. El  
15 otro final de esta manguera está unido al tubo (42) y la  
otra al tubo colector (41), mediante racores. De esta forma  
conduce el agua u otro medio a calentar, desde el tubo (42)  
al tubo colector (41).

Una palanca (48) está sujeta al tubo (42), cuyo  
20 final está unido al cable de tracción (50), mediante un  
virote con cabezón. Esta tracción mueve la palanca en dos  
direcciones y gira el tubo (42) correspondientemente, lle-  
vándose la superficie del colector (43) unida fijamente con  
el tubo (42). La superficie (43) corresponde a la de (3)  
25 en Fig. 1.

La tracción en el presente caso es de cuerda, pu-  
diéndose tratar también de una barra de metal. Ambos gira-  
rán dentro de un recorrido convenientemente previsto. Esta  
tracción puede ser movida también por un motor. Al girar la  
30 palanca (48), la manguera se torcerá ligeramente. Debido a

1. la manguera flexible queda garantizado de forma sencilla, una unión impermeable entre el tubo (42) y el tubo colector (41), a pesar de un anclaje giratorio.

5

## 10 REIVINDICACIONES

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:

15

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un colector solar con al menos una superficie de colector, caracterizados porque se han previsto pasos de luz, a través de los cuales la radiación solar puede atravesar completamente el colector solar.

20

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque es ajustable el tamaño de al menos un paso de luz.

25

3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque al menos un paso de luz está configurado de tal manera que deja pasar sólo luz que incide en el colector en zonas de ángulo de paso prefijadas.

30

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque las zonas de ángulo de paso son ajustables.

1           5ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la superficie de colector tiene al menos un hueco que forma el paso de luz.

5           6ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se han previsto varias superficies de colector, y porque entre las superficies de colector se han previsto espacios intermedios que forman los pasos.

10          7ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se ha previsto un bastidor en el que están dispuestas las superficies de colector, y porque se puede ajustar el ángulo que forman las superficies de colector con el plano del bastidor.

15          8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque las superficies de colector están soportadas de forma basculable.

20          9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, caracterizados porque se ha previsto un dispositivo de basculación.

          10ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7ª, 8ª ó 9ª, caracterizados porque un tubo de la superficie de colector está unido a una tubería colectora a través de una tubería flexible.

25          11ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque a cierta distancia y al menos aproximadamente paralelos entre sí se han previsto por lo menos dos bastidores en los que están dispuestas superficies de colector.

30          12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación

1 8ª, caracterizados porque los bastidores pueden fijarse entre sí en posiciones diferentes.

5 13ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el lado trasero de las superficies de colector está realizado de forma reflectante.

10 14ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque se han previsto varios circuitos separados entre sí o separables uno del otro para el medio a calentar.

15 15ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el colector tiene a ambos lados una cubierta que deja pasar la luz.

15 16ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el colector solar está dispuesto en una pared y/o el tejado de un invernadero.

20 17ª.- Perfeccionamientos introducidos en un colector solar.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 26. III. 1977

R. A.  
Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

Fig. 1

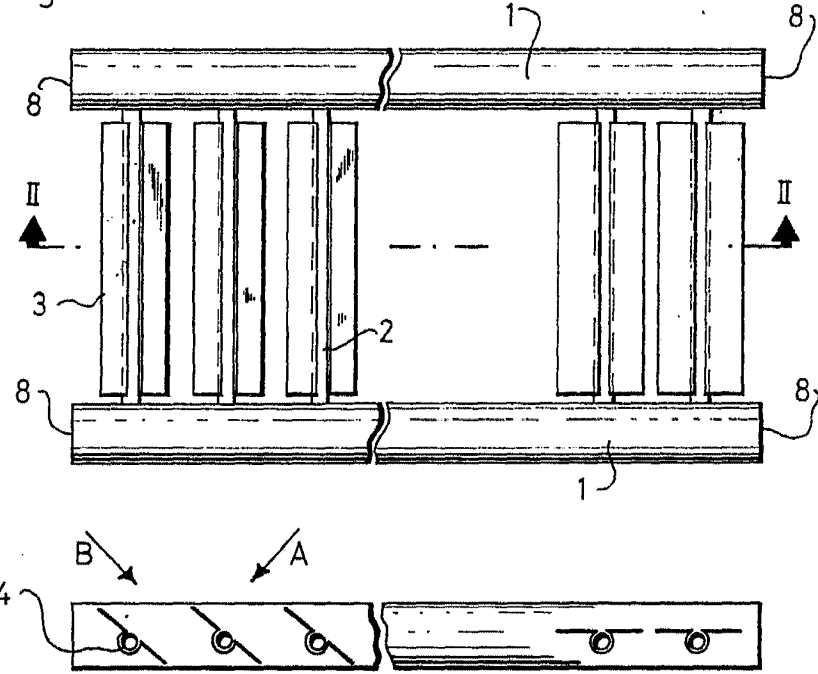


Fig. 2

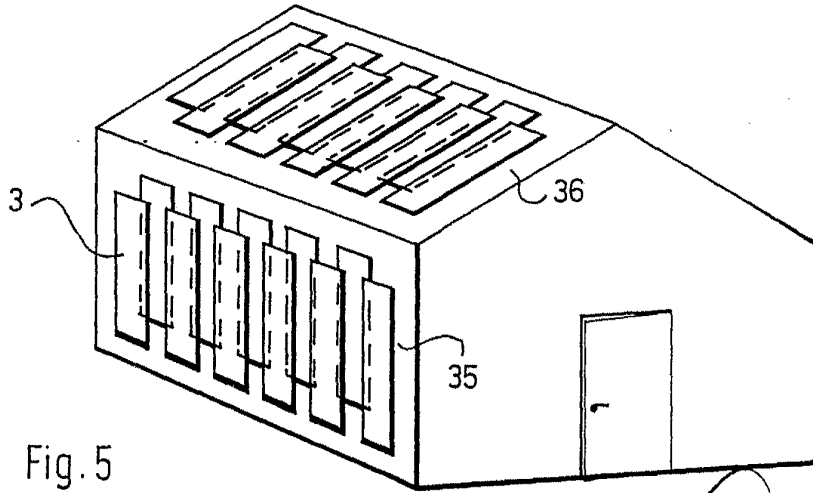


Fig. 5

Fernando de L. Zabala  
 Por Poder

Fernando de Eizaburu  
Por Poder

Fig. 4

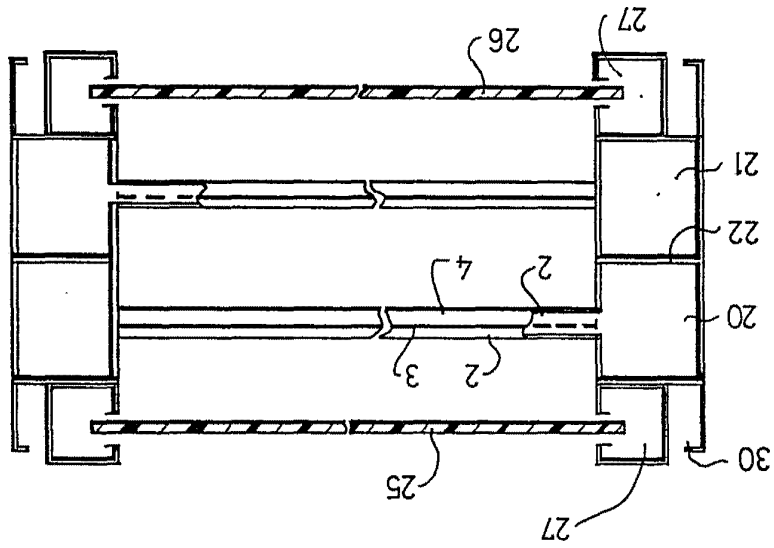
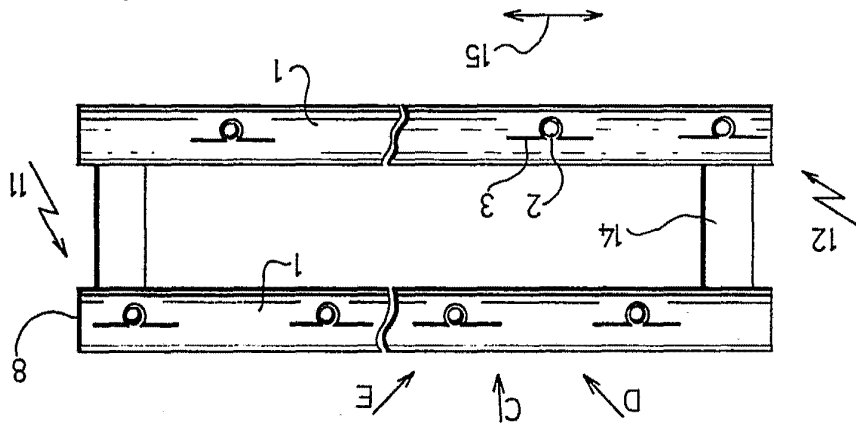


Fig. 3



II/III

WALTER ZINK

35497

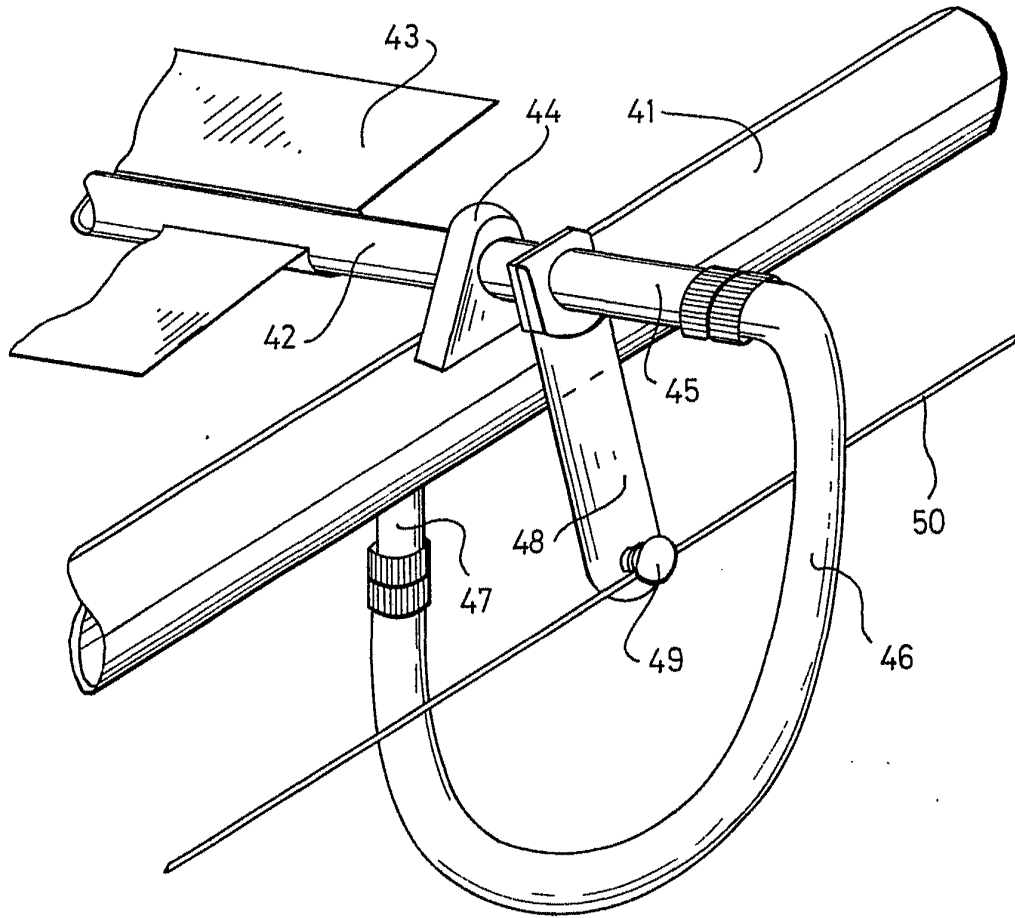


Fig. 6

Fernando de Elizaburu  
Por Poder *[Signature]*