

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INVENCION

10	ES	11	NÚMERO	455317	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACIÓN	25 ENE. 1977		



30) PRIORIDADES:		
31) NÚMERO	32) FECHA	33) PAIS
76.34055	5-11-76	FRANCIA.
47) FECHA DE PUBLICIDAD	51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24J	
64) TITULO DE LA INVENCION		
"COLECTOR SOLAR".		
71) SOLICITANTE (S)		
ALBERT GERIN y CLAUDE BLANC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
7 Rue des Ecoles y 5 Rue du Moulin - VINAY (Isère) - FRANCIA.		
72) INVENTOR (ES)		
Los solicitantes.		
73) TITULAR (ES)		
74) REPRESENTANTE		
D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON.		

U/ij/6.146

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin
la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio
de explotación industrial y comercial, exclusivo en el territorio
nacional, de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Le
5 gislación sobre Propiedad Industrial que, como el enunciado indi-
ca, se trata de "COLECTOR SOLAR".

 La presente invención se refiere a un colector
solar de doble circuito de fluido, donde uno de los fluidos circu-
la por el interior de unos compartimientos o alveolos reflectantes
10 mientras que el otro fluido circula por un circuito tubular.

 Se conocen ya colectores solares que utilizan
el "efecto de constricción" para calentar un fluido. Los disposi-
tivos conocidos no ofrecen sino un rendimiento mediocre. Su cons-
trucción es muy frecuentemente delicada y costosa, mientras que
15 sus posibilidades de utilización son reducidas.

 La presente invención se propone el objetivo
de poner remedio a estos inconvenientes y de realizar un colector
solar dotado de, al menos, dos circuitos de fluidos que recuperan
el calor solar; de suerte que el flujo en cada uno de estos circui
20 tos sea susceptible de regularse de acuerdo con la utilización y
la elevación de temperatura deseadas.

 Un colector solar, de acuerdo con la invención
comporta una red tubular dispuesta en el interior de una serie de
compartimientos, limitados por una superficie reflectante (de for-
25 ma geométrica apropiada) y por una placa transparente a los rayos
luminosos; estando el citado colector caracterizado porque el con-
junto de los elementos de captación de la energía solar se halla
dispuesto en el interior de un cajón, por medio de unos elementos
que aseguran, simultáneamente, la estanqueidad de los compartimen
30 tos por los que circula uno de los dos fluidos, y el aislamiento

1 térmico de los elementos calientes: evitando así las pérdidas tér-
micas a través de las piezas conductoras.

5 Según otra característica, el fluido que circu-
la en el interior de la red tubular y el fluido que fluye en los
compartimientos o alveolos penetran en el colector y salen de él,
por una entrada y una salida coaxiales para cada uno de los circui-
tos separados. A la entrada las secciones de los orificios de cir-
culación de los fluidos se hallan provistas de órganos calibrado-
res que permiten regular el caudal de cada fluido o la relación de
10 los caudales en un circuito y en otro.

De acuerdo con otra característica, los alveo-
los se fabrican por moldeo de un plástico, al que se recubre a con-
tinuación, según un sistema ya conocido, con una película metálica
reflectante; de suerte que la superficie alveolar obtenida forma
15 una serie de compartimientos parabólicos que se comunican entre sí
por deflectores desviadores, dispuestos alternativamente en las ex-
tremidades de los alveolos, constituyendo un circuito de fluido
que circular en todos los compartimientos. En este modo de realiza-
ción práctica el fluido "compartimiento" circula siempre, o bien
20 en el mismo sentido que la corriente del fluido circulante en la
red tubular separada, o bien en sentido opuesto a esta corriente
citada en último lugar.

Según otra característica la red tubular está
constituida por un serpentín que pasa de un alveolo al alveolo si-
guiente del compartimiento por los deflectores desviadores que co-
nectan cada dos alveolos adyacentes, pudiendo los bordes longitudi-
nales de cada alveolo estar en contacto con la placa transparente
orientada hacia la irradiación solar.

De acuerdo con otra característica el serpen-
tín está posicionado en la línea focal de los alveolos.
30

1 Según otra característica, el colector compor-
ta otra placa transparente posicionada por encima de la placa que
cierra el circuito "compartimiento" de fluido, estando estas dos
5 placas ensambladas entre sí por medio de una junta flexible perifé-
rica, la cual constituye un órgano de aislamiento entre los bordes
laterales de la superficie alveolar y los bordes de las paredes
del cajón.

 De acuerdo con otra característica, el cajón
del colector comporta, en sus paredes laterales:

10 - una brida angular interna, provista de una
placa aislante sobre la que vienen a apoyarse los bordes de los al-
veolos de extremidad;

 - una brida angular externa, provista de un
15 sistema de apriete que actúa sobre una segunda brida angular exter-
na, aplastando así la cara superior de la junta flexible;

 - un material aislante, colocado por debajo de
las superficies alveolares reflectantes.

 De acuerdo con otra característica, la utiliza-
ción del colector dotado de, al menos, dos circuitos de fluidos,
20 exige su orientación en dirección a la radiación solar - y por tan-
to lo más a menudo su inclinación con respecto a la horizontal -
lo que provoca el nacimiento de un esfuerzo hidrostático que actúa
sobre el vidrio de cierre de los compartimientos. En el centro de
empuje de este esfuerzo se fijan las dos placas transparentes a la
25 superficie alveolar por medio de un tubo roscado en sus extremida-
des al objeto de permitir el montaje de tuercas de apriete; mien-
tras que, en la parte de este tubo, situada entre las dos placas,
el citado tubo presenta paredes laterales perforadas con orificios
que permiten la ventilación de la lámina de aire y evitan la for-
30 mación de una condensación.

1 En relación con las figuras anexas, se repre-
sentarán y describirán otros modos de realización práctica. Se pue
de ya hacer notar que el reglaje de los caudales, la posibilidad
5 de invertir el sentido de flujo y la posibilidad de montar en se-
rie o en paralelo varios sensores planos de acuerdo con la inven-
ción, aumentan considerablemente las posibilidades de utilización
de un dispositivo de este tipo que ofrece, para una realización
práctica poco costosa, un rendimiento relativamente elevado.

10 Para comprender mejor la naturaleza del inven-
to, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramen-
te ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realiza-
ción industrial, a la que nos remitimos en nuestra descripción; so-
bre dicho plano:

15 La figura 1 es una vista general del aspecto
exterior de un colector solar de acuerdo con la invención.

 La figura 2 es una sección siguiendo las fle-
chas II-II (figura 1) de los elementos montados y ensamblados en-
tre sí.

20 La figura 3 ilustra una superficie alveolar
con deflectores desviadores.

 La figura 4 es una vista detallada de una abra-
zadera destinada a la fijación del serpentín tubular.

 La figura 5 muestra, con un corte parcial del
cajón, la orientación del colector en el momento de su utilización.

25 La figura 6 es una vista de detalle de la fija-
ción de las paredes transparentes en la zona de presión de la fuer-
za hidrostática.

 La figura 7 es un corte que muestra un colec-
tor provisto de entradas de fluidos comunes y de salidas comunes.

30 La figura 8 es una vista esquemática de varios

1 colectores montados en serie.

La figura 9 muestra una variante de superficie alveolar desprovista de deflectores desviadores.

5 La figura 10 ilustra, en vista en planta, un modo de alimentación del circuito "compartimiento" y el sentido de los flujos de los fluidos.

La figura 11 es un corte por XI-XI (figura 12) de una variante de realización práctica.

10 La figura 12 es una vista en planta del colector correspondiente a la construcción de la figura 11.

La figura 13 es una sección por las líneas XIII-XIII ó XIII'-XIII' (figura 14) de otro modo de realización práctica.

15 La figura 14 muestra, en planta, un colector dotado de dos redes tubulares y dos redes perpendiculares de superficies alveolares reflectantes.

20 En los dibujos se ha representado un colector solar (1), que incluye en el interior de un cajón (2) una serie de elementos de captación de la energía solar. La cara superior del cajón está cerrada por una placa transparente (3), que permite utilizar el "efecto de constricción". Esta placa se monta y se aprieta con la ayuda de unos elementos de fijación tales como el (4). Estos elementos se describirán más adelante.

25 El calor recuperado por el colector se transmite, al menos, a dos circuitos separados de fluidos, que circulan entre unas entradas (10) ó (11) y unas salidas (12) ó (13) (figura 1).

30 La figura 2 muestra, en sección, un tipo preferencial de estructura de colector (1). El cajón (2) contiene un material aislante (6), por encima del cual se halla colocada una

1 superficie compuesta por una serie de alveólos (9) adyacentes. La
cara superior de la superficie geométrica (8) es reflectante. La
superficie (8) consiste, por ejemplo, en una yuxtaposición de com-
partimientos (9), cuyo vértice está cerrado por la placa transpa-
5 rante (3), mientras que el fondo presenta una forma parabólica
(14) que concentra, por reflexión, la radiación solar en el eje fo-
cal (15). A lo largo de cada eje focal (15) se posiciona un tramo
recto de un tubo (16), en forma de serpentín que pasa de un compar-
timiento al otro, como se verá más adelante.

10 En el compartimiento (9) circula un primer
fluido (19), mientras que en el serpentín o red tubular (16) circu-
la un segundo fluido (26). Los dos circuitos están separados (figu-
ras 2, 3, 7, 9 y 10).

15 La misma figura 2 muestra el detalle del siste-
ma de obturación y de aislamiento térmico de los elementos de cap-
tación. Los alveolos de extremidad del colector reposan, por sus
bordes (17) y (18), sobre el ala superior de una brida angular
(20) solidaria (por ejemplo soldada) del interior del cajón (2).
Se observará que la placa (21), hecha de material aislante, evita
20 las pérdidas térmicas entre la superficie caliente del comparti-
miento y la superficie externa del cajón.

25 En la superficie externa del cajón, y a lo lar-
go de toda su periferia, se halla fijada otra brida angular (22),
de forma en "L" invertida. De trecho en trecho esta brida angular
está taladrada con agujeros (23) destinados al montaje de un con-
junto de apriete y de ensamblaje (24) que actúa sobre la cara su-
perior de otro perfil (25), el cual perfil se apoya, por una par-
te, sobre la extremidad externa de la brida angular (22) y, por
otra parte, sobre la cara superior de un elemento flexible (27).

30 El "efecto de constricción" se obtiene, de ma-

1 nera ya conocida, por una doble pared transparente que incluye la placa (3) y una segunda placa (5), donde estas dos placas están em-
potradas en las ranuras periféricas (28) y (29) talladas en la jun-
ta flexible aislante (27).

5 El tubo (16) se halla posicionado en el eje fo-
cal de los compartimientos (9), gracias a unas abrazaderas desmon-
tables, que comportan por ejemplo un elemento macho (30a) el cual
es susceptible de encajarse en un elemento hembra (30b) fijo a la
superficie alveolar reflectante (figura 4).

10 Los compartimientos adyacentes (9) se comuni-
can entre sí formando un circuito único de fluido, en el que se en-
cuentra inmerso el fluido que circula a través de la red tubular
(16). La comunicación entre compartimientos viene asegurada por
unos deflectores desviadores, alternadamente dispuestos a derecha
15 y a izquierda del colector. Estos deflectores desviadores (31) y
(32) están constituidos por paredes verticales (33) y (34), que no
extienden hasta las paredes laterales del cajón (2) (figura 3).

El montaje de los diversos elementos del colec-
tor se lleva a cabo de la forma siguiente:

20 a) se dispone, en el interior del cajón (2)
provisto de las bridas angulares (20) y (22), el material aislante
(6) sobre el que se hace reposar la cara inferior de los comparti-
mientos (9);

25 b) se aísla las superficies reflectantes del
colector con respecto a la brida angular interna (20), colocando
la lámina de aislamiento (21);

30 c) se posiciona, con la ayuda de abrazaderas
tales como la (30), la red tubular (16) a lo largo de la línea fo-
cal de las superficies parabólicas reflectantes (8); la superficie
externa de los tubos se pinta de negro, por ejemplo si se desea un

1 máximo de calorías en el fluido que circula a través de estos tubos;

5 d) las placas transparentes (3) y (5) se posicionan en las ranuras de la junta aislante (27); se puede entonces introducir el conjunto formado por (3), (5) y (27), ajustándolo en el interior del cajón, por encima de la superficie (8) y de la brida angular interna (20);

10 e) se aprieta el sistema tornillo-tuerca (24) (flecha (35)); la brida angular externa (22) es rígida; el perfil (25) coopera con esta brida angular definiendo un punto fijo en (36). Se comprende que el apriete según la flecha (35) provocará un aplastamiento (flecha (37)) de la junta flexible periférica (27) (figura 2). Este aplastamiento asegura el apoyo de esta junta sobre la brida angular interna (20), entrando la placa interna (3) en contacto con las crestas de las paredes verticales de cada alveolo;

15 f) se conectan con una fuente de alimentación de fluido los dos circuitos: el uno constituido por los alveolos (9); y el otro formado por los tubos (16). En la figura 7 se ha re-
20 presentado una realización práctica interesante: con una salida de tubo que es coaxial con la salida de los compartimientos. Las salidas (40) y (41) están situadas en el punto más elevado de los alojamientos que contienen fluido. El tubo de salida de la red (16) atraviesa el cajón por el interior del agujero de salida de los
25 compartimientos (9). Una pieza en "T", roscada sobre un manguito de salida (43), permite alimentar por (44) y (45) dos instalaciones diferentes, a partir de una salida común (40), (41);

30 g) las entradas de fluidos se realizan asimismo a través de canalizaciones coaxiales; por otra parte, los orificios de entrada (46) y (47) pueden equiparse con dispositivos de

1 reglaje que permitan modificar o regular los caudales volumétricos
en cada uno de los circuitos tubular y alveolar. El reglaje relati
vo de los caudales puede conseguirse, por ejemplo, por medio de
una pieza en "T" de calibrado (48), cuya superficie interna adopte
5 la forma cónica (figura 7).

Se sabe que el líquido (fluido) contenido en los compartimientos ejerce un empuje que tiende a separar el vi-
drio interno estanco (3). Este empuje es debido al esfuerzo hidros
tático creado cuando el colector plano se halla inclinado con res-
10 pecto a la horizontal, al objeto de adoptar la orientación apropia
da con relación a la trayectoria solar. Este esfuerzo se ejerce en
una zona que puede calcularse en función de la inclinación. Por
ejemplo un colector utilizado en una latitud de 40 a 50° Norte o
Sur estará inclinado alrededor de 45° sobre la horizontal para ob-
15 tener el mejor rendimiento de la captación de energía (figura 5).
Las paredes de separación (33), (34),... entre los alveolos, así
como las líneas focales (15) y las secciones rectilíneas (16a) de
los tubos son horizontales. La presión hidrostática se ejerce so-
bre el vidrio (3) en una zona situada a aproximadamente un tercio
20 de su altura a partir de su nivel inferior. En esta zona, se dispo
ne un sistema de fijación que asegura a la vez el mantenimiento
de las paredes (3) y (5) sobre la superficie alveolar (8) y la ven
tilación del espacio comprendido entre las dos paredes transparen
tes. Este dispositivo, ilustrado en la figura 6, comprende:

- 25 - un tubo hueco (50), roscado al menos en sus
zonas extremas;
- dos tuercas (51) y (52) capaces de roscarse
al tubo, comprimiendo así cada una de las paredes (3) ó (5);
- un soporte (55) de junta;
- 30 - una serie de agujeros de ventilación, tala-

1 drados en las paredes laterales del tubo, estando estos agujeros colocados entre las dos paredes (3) y (5);

5 - un sombrero de protección (57) que cubre la parte superior del tubo que desemboca al aire libre, mientras que la otra extremidad de este tubo es solidaria de la arista del alveolo.

10 El apriete de las tuercas por roscado sobre el tubo (50) refuerza, en el punto de empuje, la unión entre la superficie alveolar (8), el vidrio interno (3) y el vidrio externo (5). Esta unión conserva una cierta elasticidad y presenta una buena estanqueidad gracias al aplastamiento de las juntas (53) y (54). Por último, los agujeros de ventilación (56) permiten ventilar el espacio estanco comprendido entre los dos vidrios. De esta forma se evitan los fenómenos de condensación debidos a la diferencia de temperatura entre el vidrio (3), caliente, y el vidrio (5).

15 Un colector solar plano de acuerdo con la invención se caracteriza esencialmente por el hecho de que todos sus elementos calentados por la captación de la energía solar están rigurosamente aislados del exterior. Las pérdidas térmicas por conducción quedan limitadas al máximo. Por otra parte, la irradiación solar se distribuye en, al menos, dos circuitos de fluidos (líquidos) diferentes. El intercambio de calorías entre los dos circuitos se verifica a la vez por radiación y por convección, prácticamente sin pérdidas térmicas. La distribución (y el reparto) de las calorías a uno u otro de los circuitos puede regularse fácilmente haciendo variar la forma de las superficies reflectantes (8), la posición de la red tubular (16) y el aspecto superficial de la pared externa de los tubos. Se ha demostrado la posibilidad de modificar este reparto (o más bien la diferencia de temperaturas de salida y de entrada de un fluido) ajustando su caudal.

20

25

30

1 Se puede asociar una serie de paneles o colec-
tores solares, constituyendo una instalación del tipo de la ilus-
trada en la figura 8. Las canalizaciones (60) y (61) son respecti-
vamente canalizaciones de entrada y de salida de un fluido que cir-
5 cula en los compartimientos de los colectores (62) a (67), estando
estos compartimientos montados en paralelo en el circuito (60) -
(61). Por otra parte las redes tubulares de los colectores (62) a
(64) están dispuestas en serie con el circuito de entrada (68) y
de salida (69), mientras que las redes de los colectores (65) a
10 (67), montadas en serie, están conectadas en paralelo con la serie
precedente, en la misma instalación de fluido (68) - (69). Eviden-
temente podrían haberse previsto otros numerosos montajes. En par-
ticular se podría tener varias series de fluidos destinados a ins-
talaciones diferentes.

15 En la figura 9 se ha representado una primera
variante de construcción de un colector. Los compartimientos alveo-
lares no se comunican ya por medio de deflectores desviadores sino
que cada uno de los citados compartimientos constituye un circuito
de fluido. La red tubular (70) continúa siendo común a todos los
20 alveolos. La citada red está posicionada en el eje focal, gracias
a los orificios (71) practicados en el cajón (72), exteriormente
al cual pasan las conexiones de empalme de los tubos. De esta for-
ma, si se alterna el sentido del flujo en los compartimientos (73)
pueden conseguirse circulaciones de fluidos siempre en el mismo
25 sentido. Por ejemplo las circulaciones en los tubos (70) y en los
compartimientos (73) están opuestas entre sí; u orientadas en el
mismo sentido, si se invierte una de las corrientes.

30 En la figura 10 se ha representado otra va-
riante de realización práctica. Los deflectores desviadores se ha-
llan suprimidos, pero todos los compartimientos (83) del colector

1 (79) son alimentados por un mismo circuito, según las flechas (84)
La circulación en todos los alveolos tiene lugar en el mismo senti
do. La red tubular (80) forma un serpentín por el que circula un
5 fluido que entra por (81) y sale por (82). Los tubos están posicio
nados como en la variante precedente. En este caso la circulación
de fluido en los tubos está, unas veces, orientada en el sentido
de circulación del fluido "compartimientos" y, otras veces, se ha
lla orientada en "contra-corriente". La ley de transmisión del ca
lor entre fluidos varía de un compartimiento al otro.

10 En el modo de realización práctica representa
da en las figuras 11 y 12, el colector incluye los siguientes ele
mentos:

- un tubo continuo (101), ennegrecido exterior
mente y dispuesto en elementos rectilíneos, paralelos y conectados
15 entre sí por trozos tubulares dispuestos próximos a los deflecto
res desviadores formados en las extremidades de los compartimen
tos; por este tubo circula un líquido;

- un compartimiento (102), cuyo fondo (103)
constituye una superficie reflectante, formada por la yuxtaposi
20 ción de alveolos o compartimientos elementales de sección parabóli
ca que definen una serie de líneas focales en las que se encuen
tran colocados los tubos (101);

- dos canales (104) y (105), que canalizan uno
de ellos la entrada y el otro la salida del fluido en el circuito
25 "compartimiento";

- por último, el compartimiento estanco, equi
pado, está montado en el interior de un cajón (107), el cual cajón
está cerrado por la placa transparente (5) paralela a la placa (3)
del compartimiento; de manera que el colchón de aire definido en
30 tre las dos placas constituye un espacio aislante.

1 Como en las configuraciones anteriores, las ra
diaciones solares se reflejan y concentran a lo largo de las lí-
neas focales de los alveolos, es decir en los elementos rectilí-
5 neos negros del circuito tubular. El circuito "compartimiento" com-
prende, para cada alveolo, un doble deflector desviador, mientras
que el fluido puede todavía circular entre las aristas de cambio
brusco de curvatura y la placa interna (3). Por último el aislante
térmico (6) separa las paredes del cajón con respecto a las del
10 compartimiento.

10 De acuerdo con otra realización práctica, ilus-
trada en las figuras 13 y 14, se combinan dos conjuntos tubos-al-
veolos, de suerte que se consigue, de una parte, dos redes tubula-
res ortogonales (110) y (111) y, de otra parte, dos series de su-
perficie alveolares reflectantes (103a) y (103b) que se cortan en
15 ángulo recto. Las redes tubulares constituyen un enrejado de tubos
de mallas cuadradas, mientras que la superficie reflectante es una
superficie con molduras alveolares en forma de juego de damas.

20 Evidentemente si se conectan entre sí, a la sa-
lida del colector, los dos circuitos de fluidos se puede utilizar
la totalidad de calorías recuperadas por los dos circuitos separa-
dos, en una misma instalación.

25 Descrita suficientemente la naturaleza del pre-
sente invento, así como su realización industrial, sólo cabe aña-
dir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introdu-
cir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cua-
dro del invento, en cuanto tales alteraciones no desvirtúen su fun-
damento.

30 El solicitante, al amparo de los Convenios In-
ternacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de
extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera po

1 sible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años en España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "COLECTOR SOLAR", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Colector solar, que incluye una red tubular y una serie de alveolos incorporados en un cajón cerrado por una placa transparente a los rayos luminosos, estando este cajón aislado térmicamente, caracterizado porque él comprende: un primer
20 circuito de líquido o de fluido, formado por elementos tubulares, rectilíneos, paralelos, conectados entre sí y dispuestos de manera que cada elemento rectilíneo se encuentra situado en el eje focal óptico de un alveolo, el cual alveolo forma parte de una superficie reflectante de forma geométrica apropiada; un segundo circuito
25 de fluido, distinto del primero, constituido por, al menos, un compartimiento estanco cuyo fondo está formado por la superficie reflectante de los alveolos, de suerte que este compartimiento está cerrado herméticamente por otra placa transparente dispuesta por encima del primer circuito o circuito tubular, el cual circuito tubular queda, así, dentro de los compartimientos y es bañado por el
30 líquido del segundo circuito, o circuito "compartimiento"; unas paredes térmicamente aislantes, constituidas por una parte por el colchón de aire definido entre las dos placas transparentes, sensiblemente paralelas entre sí y soportadas por las paredes del ca-

1 jón y, por otra parte, por un material aislante que rellena el es-
pacio comprendido entre los fondos de los compartimientos y del ca
jón y entre sus paredes laterales, mientras que el conjunto de ele
5 mentos de captación de la energía solar está dispuesto en el cajón
gracias a órganos que aseguran, simultáneamente, la estanqueidad
de los compartimientos por donde circula el segundo fluido, y el
aislamiento térmico de los materiales de captación y de los elemen
10 tos calientes, logrando así limitar las pérdidas térmicas por con-
ducción realizándose el intercambio de calor entre los dos circui-
tos de fluidos según una forma mixta de convección, conducción y
radiación.

2.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
primera reivindicación, caracterizado porque la superficie geomé-
15 trica reflectante de los compartimientos define una serie de alveo-
los yuxtapuestos de sección parabólica, formando el primer circui-
to una red, al menos, de tubos ennegrecidos que absorben la ener-
gía calorífica solar, concentrada por la superficie reflectante so-
bre los elementos rectilíneos tubulares que se encuentran confundi-
20 dos con los ejes focales de los alveolos parabólicos integrantes
del fondo del segundo circuito de fluido, de manera que cada uno
de los tubos del primer circuito actúa a la manera de una caña de
calefacción del líquido que circula por el segundo circuito.

3.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
primera reivindicación, caracterizado porque se puede utilizar, in-
25 dependientemente el uno respecto al otro, cada uno de los dos cir-
cuitos de fluidos, estando estos circuitos provistos de orificios
de entrada y de salida distintos, y pudiendo ser los fluidos que
circulan en estos circuitos, diferentes el uno del otro.

4.- Colector solar, en todo de acuerdo con
30 cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-

1 que los fluidos que circular, de una parte, por el interior de una
red tubular y, de otra parte, en el interior de la red alveolar,
penetran en el colector por entradas distintas coaxiales, equipa-
das con sistemas de reglaje que permiten ajustar el caudal de los
5 fluidos en cada uno de los circuitos separados, pudiendo los orifi-
cios de salida de los circuitos ser asimismo coaxiales.

5.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
primera reivindicación, caracterizado porque el primer circuito es
está constituido por dos redes tubulares, mientras que el fondo del
10 compartimiento del segundo circuito está formado por dos series de
alveolos de superficie reflectante y que se cortan en ángulo recto.

6.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
primera reivindicación, caracterizado porque la superficie alveo-
lar reflectante está fabricada por moldeo de un material plástico,
15 recubierto a continuación con una película metálica reflectante,
definiendo esta superficie una serie de compartimientos o alveolos
de sección recta por ejemplo parabólica; de suerte que estos alveo-
los se comunican entre sí por medio de unos deflectores desviado-
res, alternativamente previstos en las extremidades longitudinales
20 de las superficies parabólicas, constituyendo así un circuito por
el que circula un fluido que pasa sucesivamente por todos los al-
veolos.

7.- Colector solar, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-
25 que el fluido de los alveolos circula, a todo lo largo de su tra-
yectoria en el interior del colector, o bien en el mismo sentido,
o bien en el sentido opuesto a la circulación en la red tubular,
la cual está constituida por un serpentín formado por el ensambla-
je de tubos rectilíneos, paralelos entre sí, dispuestos a lo largo
30 de las líneas focales de cada alveolo y reunidos por tramos tubula-

1 res laterales que pasan por los deflectores desviadores extremos
de los compartimientos; mientras que, por último, un dispositivo
permite invertir los flujos de los fluidos, con independencia del
uno respecto al otro.

5 8.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
segunda reivindicación, caracterizado porque los tubos focales de
la red tubular se posicionan por medio de unas abrazaderas desmon-
tables y hechas solidarias, colocadas cerca de las extremidades de
los alveolos.

10 9.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
tercera reivindicación, caracterizado porque la alimentación y la
salida de fluido del segundo circuito tienen lugar por medio de
dos canalones, dispuestos paralelamente en dos caras laterales,
opuestas entre sí, del compartimiento estanco; estando estos cana-
15 lones de desagüe, por otra parte, orientados perpendicularmente a
los ejes focales de las superficies reflectantes.

20 10.- Colector solar, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-
que las dos placas, hechas de vidrio o de cualquier otro material
que dé lugar al "efecto de constricción" y sensiblemente paralelas
entre sí, se montan en una misma junta elástica periférica que
constituye el órgano de aislamiento entre las caras laterales de
la superficie alveolar y las placas, de una parte, y las paredes
del cajón, de otra parte.

25 11.- Colector solar, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones primera y décima, caracterizado
porque la junta elástica está diseñada de forma que trabaje conjun-
tamente con perfiles de apoyo solidarios del cajón del colector y
con órganos de apriete y de montaje inmóviles, estando estos siste-
30 mas dispuestos de manera que el apriete de los órganos de montaje

1 provoca el aplastamiento de la junta elástica, la cual llega a es-
tablecer un apoyo contra los bordes longitudinales extremos de la
superficie alveolar, pero asegurando al mismo tiempo la estanquei-
5 dad de la periferia de la primera placa transparente y el aisla-
miento térmico completo de los órganos calientes.

12.- Colector solar, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-
que los ejes focales de los alveolos parabólicos reflectantes es-
tán orientados en la dirección Este-Oeste, lo que permite aprove-
10 char al máximo la concentración de las radiaciones sobre los tubos
del primer circuito de fluido, al producirse el desplazamiento re-
lativo del sol en el curso de una jornada.

13.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
quinta reivindicación, caracterizado porque, estando orientada una
15 red de alveolos en la dirección Este-Oeste, la segunda red está
orientada en la dirección Norte-Sur, de manera que el colector
aprovecha al máximo los rayos solares incidentes, los cuales se
concentran en los ejes focales de los alveolos parabólicos, es de-
cir en los tubos del primer circuito, por una parte en el curso de
20 la trayectoria diaria del sol y por otra parte en el curso de su
declinación estacional a lo largo del año.

14.- Colector solar, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-
que el o los fluidos del o de los circuitos "alveolos" crean, so-
25 bre la placa interna, un empuje debido al esfuerzo hidrostático
cuando el colector está inclinado con respecto a la horizontal al
objeto de estar orientado hacia la irradiación solar, estando este
empuje centrado en una zona, en la proximidad de la cual se ha pre-
visto, al menos, un dispositivo de fijación y de enlace entre la
30 superficie alveolar y las dos placas transparentes; siendo el órga

1 no principal de este dispositivo un tubo que permite ventilar y
purgar el espacio cerrado comprendido entre las dos placas transpa
rentes.

5 15.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
décimo-cuarta reivindicación, caracterizado porque la fijación com
porta un tubo solidario de la superficie alveolar, roscado en su
pared exterior y perforado con una serie de agujeros radiales, al
menos en su parte central; constituyendo este tubo, abierto en su
10 extremidad axial externa, el soporte para el montaje de tuercas de
apriete y de aplastamiento de unas juntas dispuestas próximas a
las placas transparentes; de suerte que este tubo, orientado según
una dirección sensiblemente ortogonal a los planos de las placas,
está dispuesto de manera que sus orificios radiales se encuentran,
después del apriete, en comunicación con el espacio de aire com-
15 prendido entre las dos placas de una parte, y con el aire exterior
de otra parte, de manera que el citado tubo perforado constituye
un sistema de ventilación y de eliminación de la condensación sus-
ceptible de formarse bajo el efecto de la diferencia de temperatu-
ras de las dos placas transparentes.

20 16.- Colector solar, en todo de acuerdo con la
primera reivindicación, caracterizado porque comporta el montaje
en serie y/o en paralelo de los circuitos de fluidos de varios co-
lectores planos, cada uno de los cuales colectores comprende, al
menos, un doble circuito de fluidos separados; pudiendo ser las co
25 nexiones de las canalizaciones de las redes tubulares de los cir-
cuitos "alveolos" modificadas a voluntad, en función del número y
de la naturaleza de las utilizaciones previstas.

30 17.- Colector solar, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por-
que la salida del primer circuito de fluido está conectada a la sa

1 lida del segundo circuito, de manera que basta con una válvula o
cualquier otro órgano análogo para utilizar las calorías, bien con
juntamente, o bien en instalaciones separadas e independientes de
calefacción o de refrigeración.

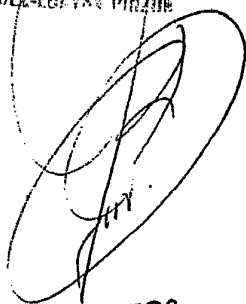
5 18.- "COLECTOR SOLAR".

Según queda sustancialmente descrito en la pre
sente memoria descriptiva que consta de veintiuna hojas, mecanogra
fiadas por una sólo cara, acompañadas de sus correspondientes dibu
jos.

10 Madrid, a 25 ENE. 1977

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P. P.



15
20 JOSE VILCHES BARRIENTOS

25

30

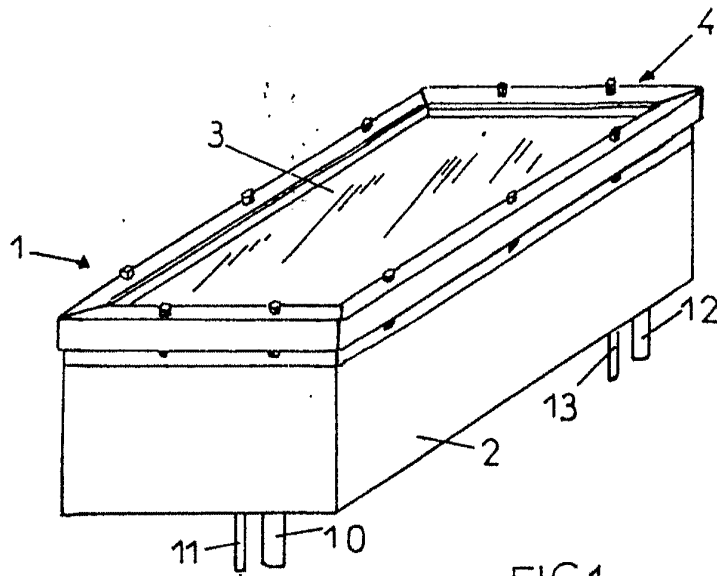


FIG.1

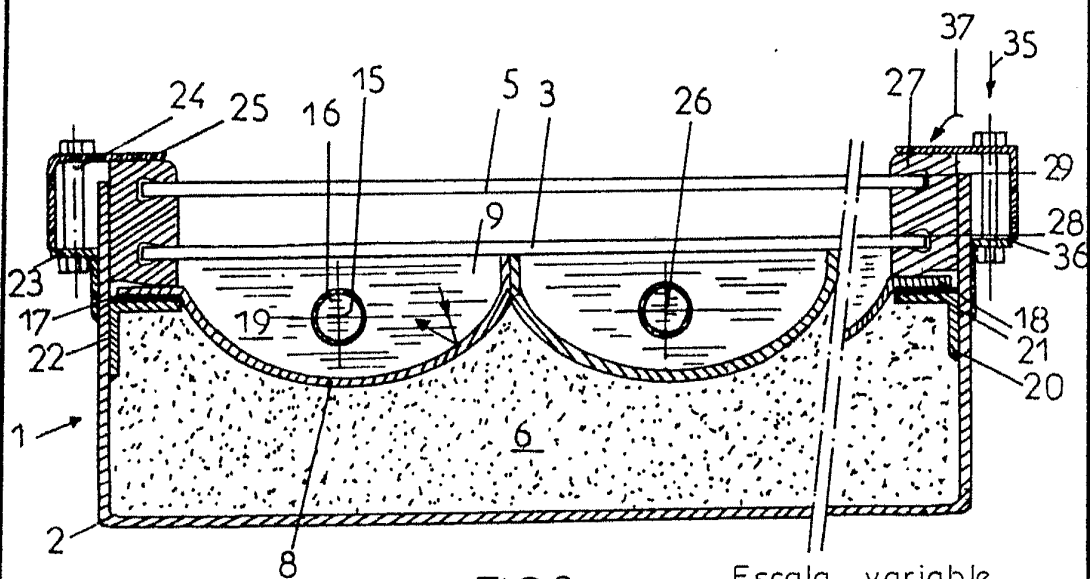


FIG.2

Escala variable
Madrid 25 ENE. 1977
El Agente Oficial

ALBERT GERIN Y CLAUDE BLANC

JOSE VILCHES BARRIENTOS

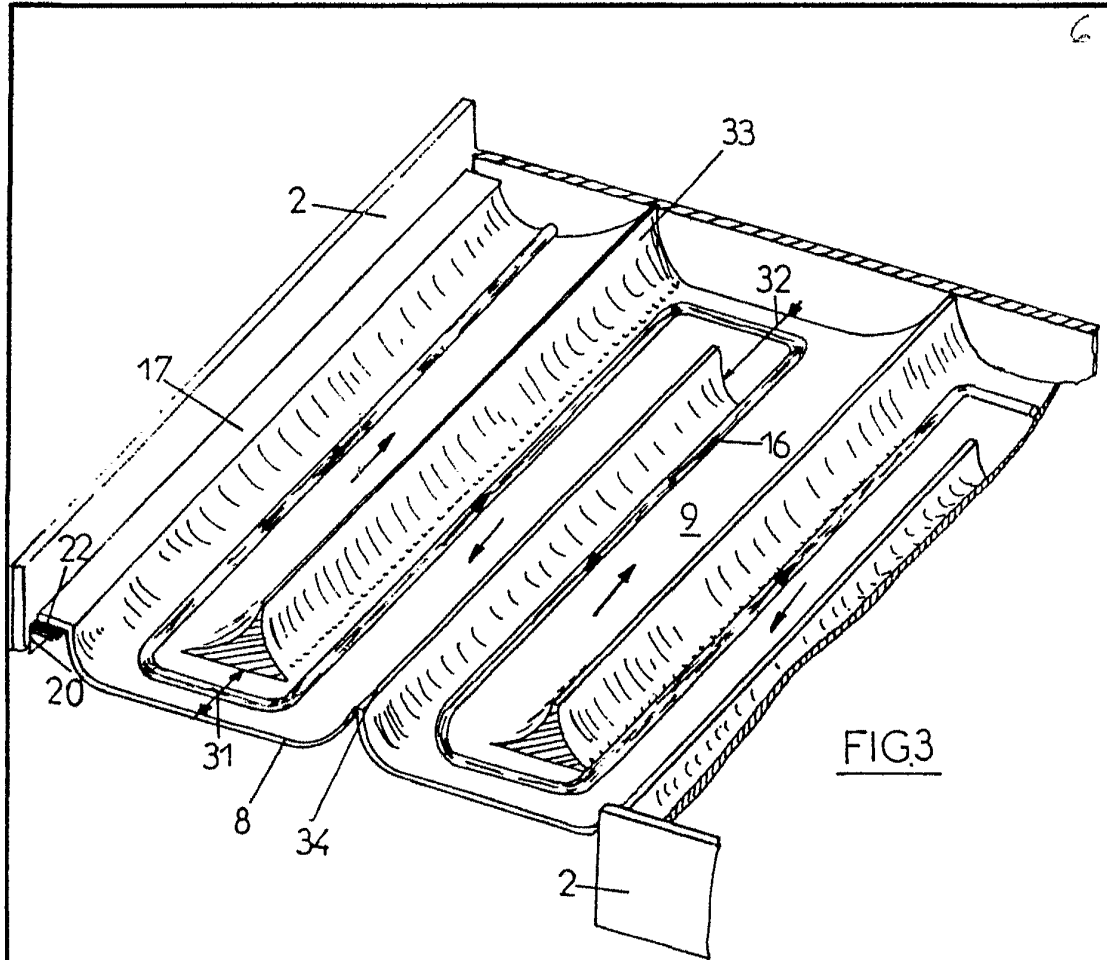


FIG. 3

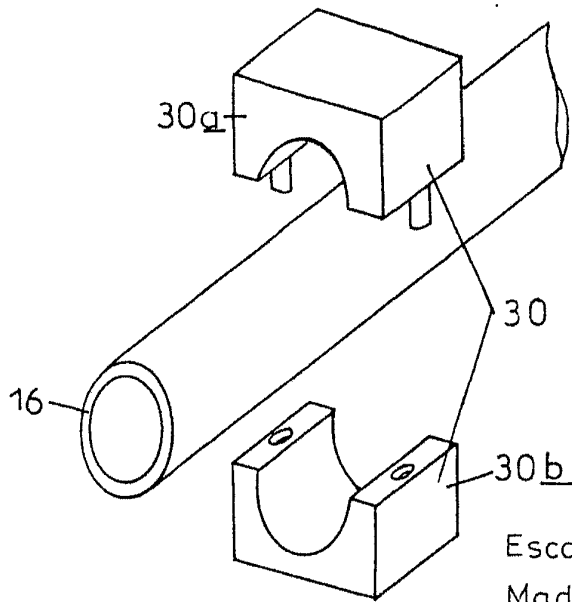


FIG. 4

Escala variable
Madrid
El Agente: Oficina

25 ENE 1977

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA
P. P.

JOSE MICHES-BARRIENTOS

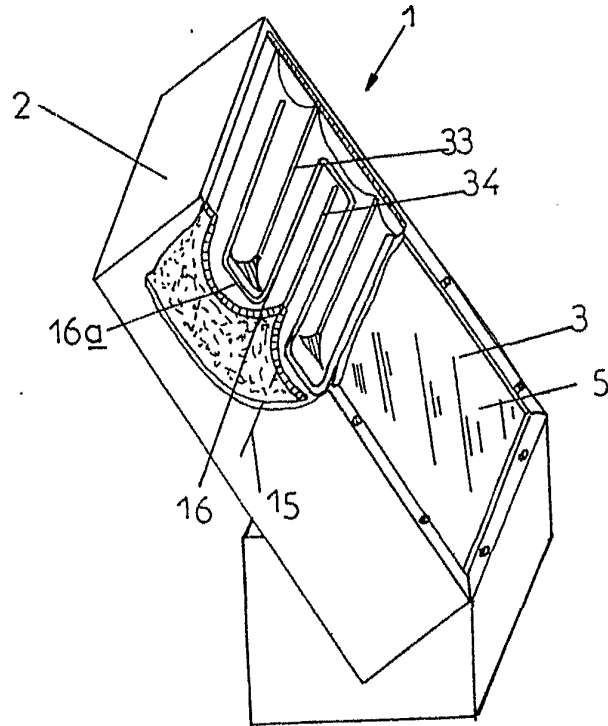


FIG. 5

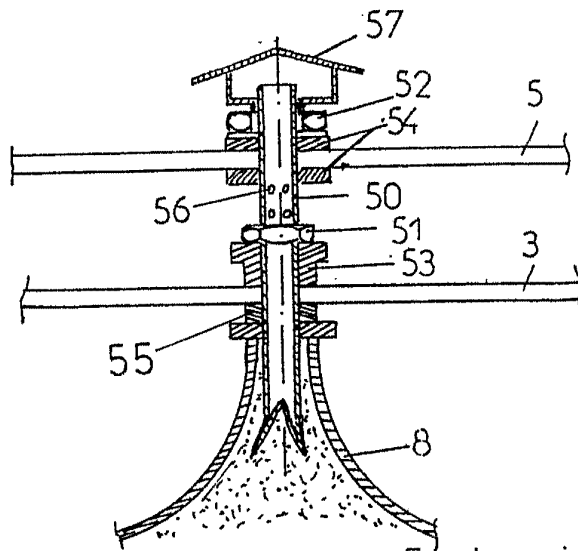


FIG. 6

Escala variable
Madrid **25 ENE. 1977**
El Agente Oficial
BO. OFIC. PAT. N. 10222 - 10223 - 10224
F. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS

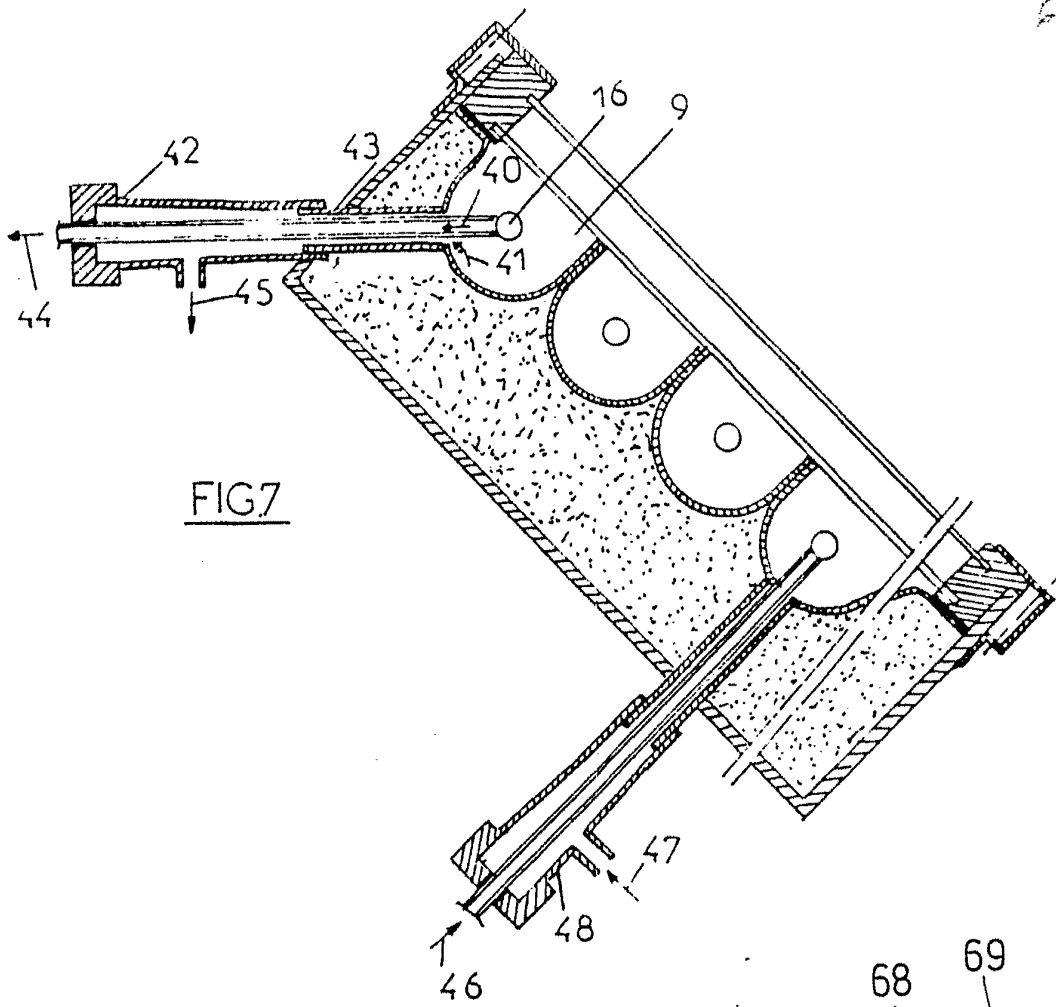


FIG. 7

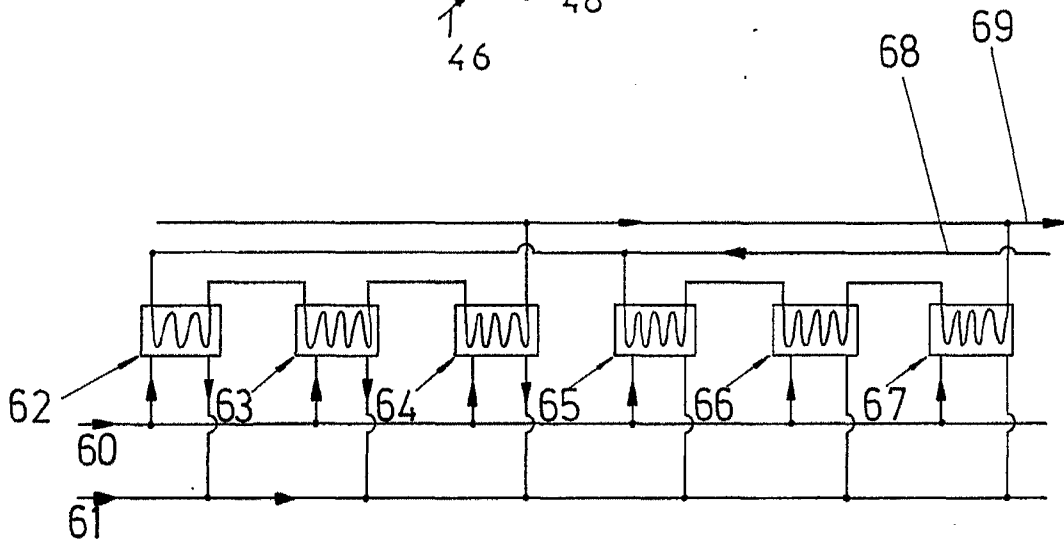


FIG. 8

Escala variable
Madrid 25 ENE. 1977
El Agente Oficial
REPOSICION DE ASESORADO TECNICO
P. P.

JOSE VILGHES BARRIENTOS

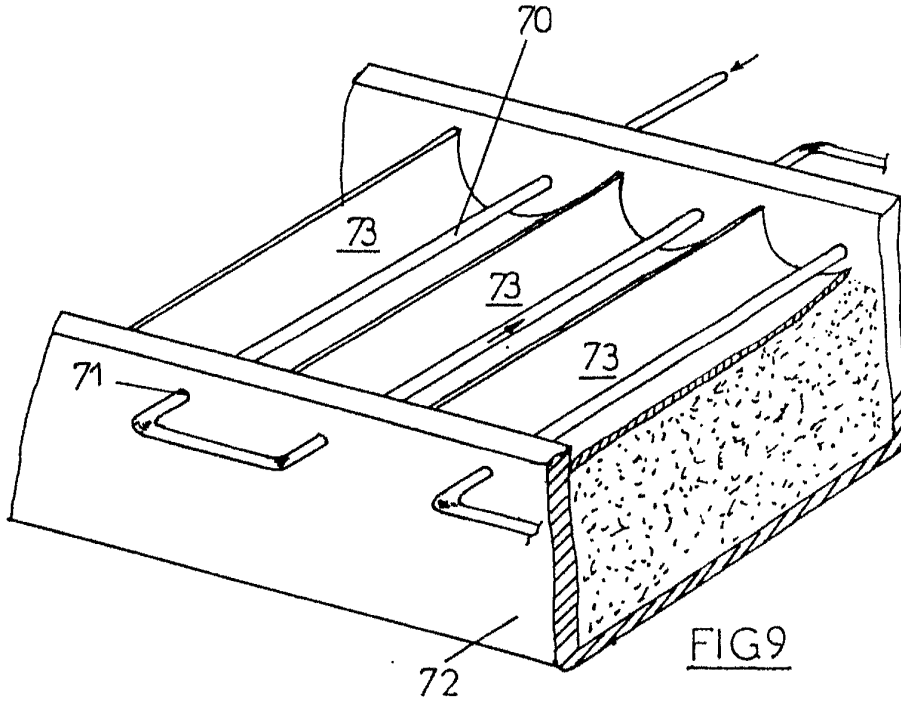


FIG 9

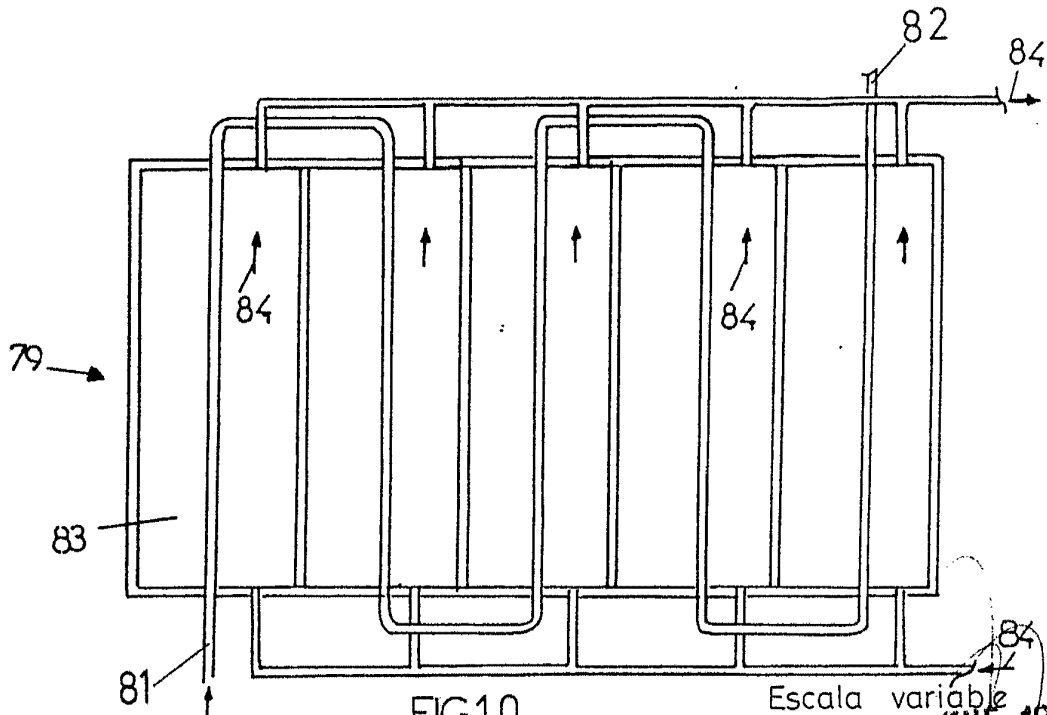


FIG 10

Escala variable
Madrid 25 ENE. 1977
El Agente Oficial

JOSE VILCHES BARRIENTOS

Fig. 11

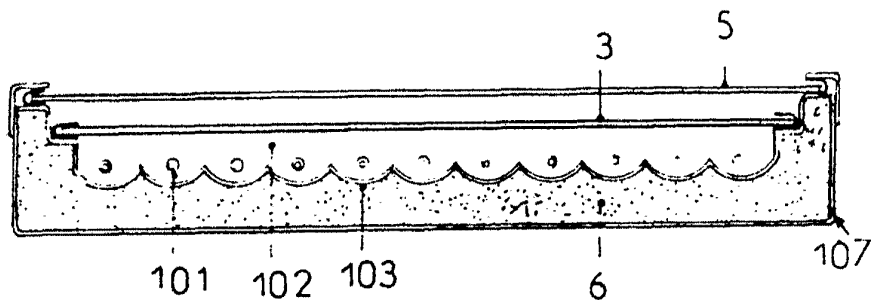
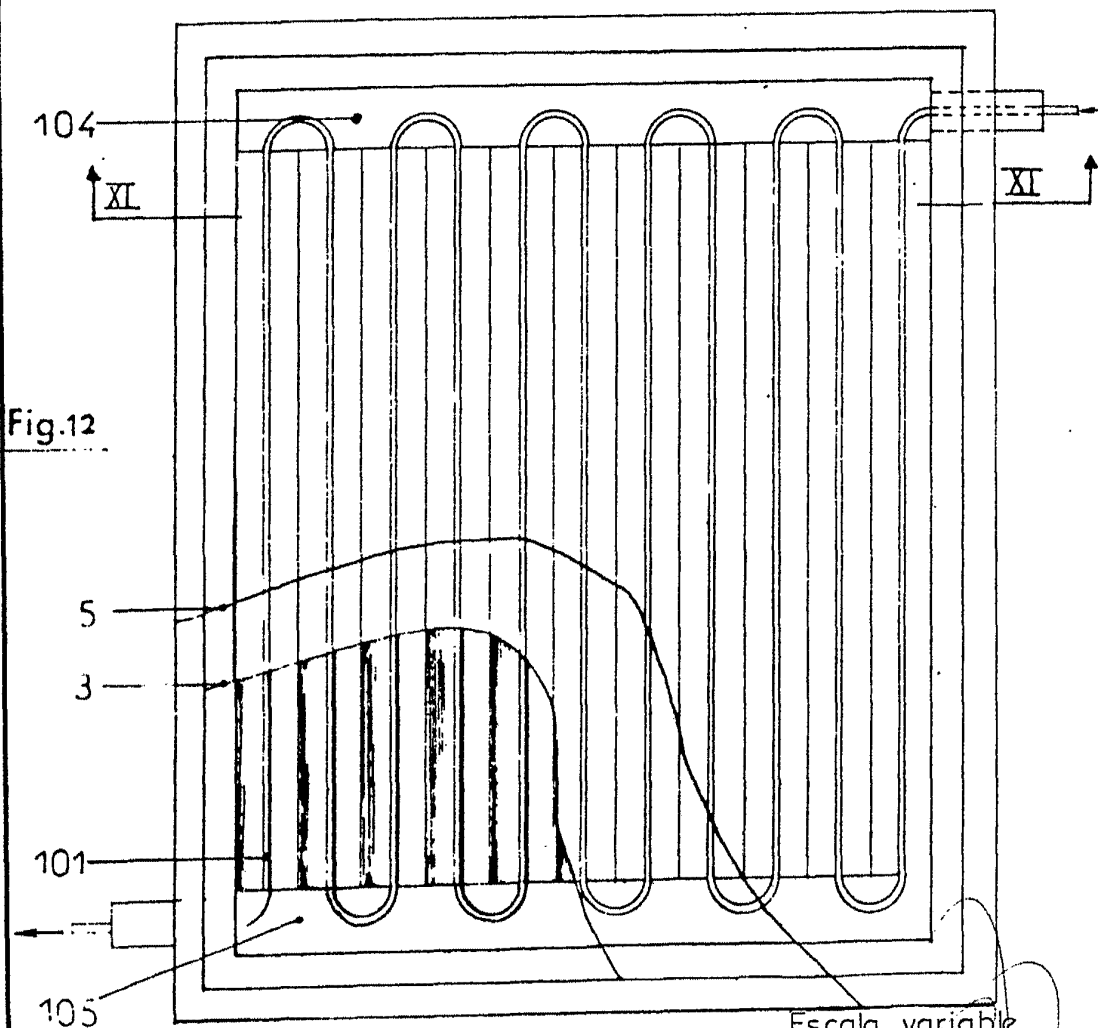


Fig. 12



Escala variable
Madrid 25 ENE. 1977
El Agente Oficial.

MIGUEL PEREZ MUZZI S.A. MADRID
S. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS

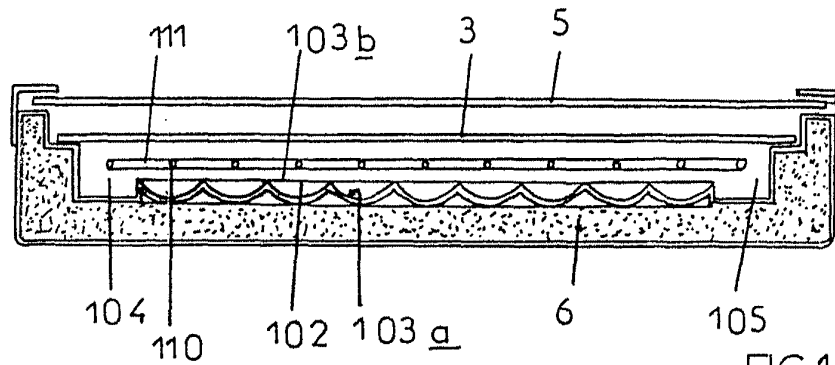


FIG 13

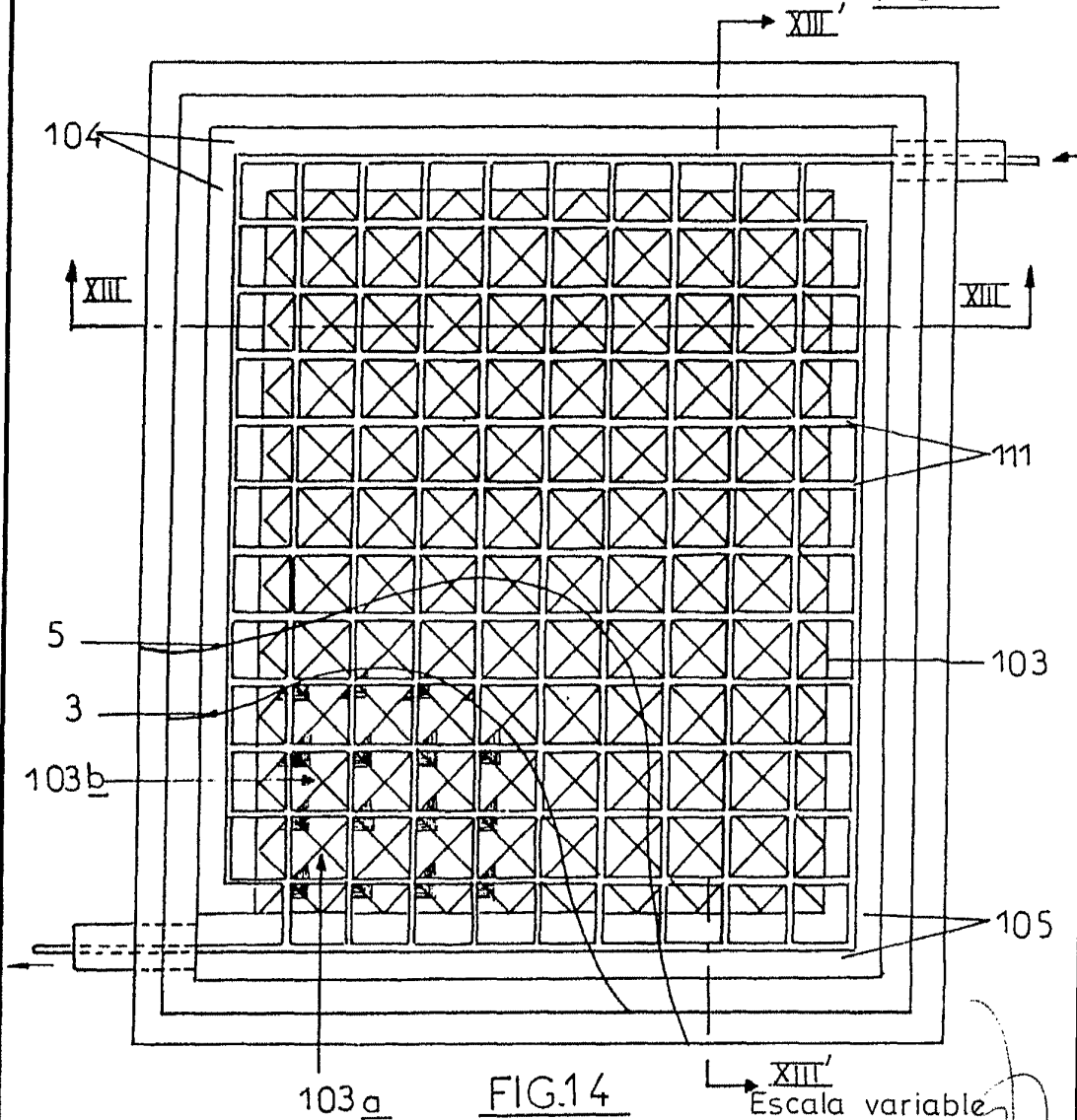


FIG.14

XIII'
Escala variable
Madrid 25 ENE, 1977
El Agente Oficial

INSTITUTO ESPAÑOL DE PATENTES Y MARCAS
P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS