

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES

11

NUMERO

477.022

10 A1

21

22

FECHA DE PRESENTACION

19-1-79

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

PATENTE DE INVENCION

477.022

<p>20 PRIORIDADES:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>21 NUMERO</th> <th>22 FECHA</th> <th>23 PAIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P 28 02 682.6-13</td> <td>21-1-78</td> <td>Alemania.</td> </tr> <tr> <td>P 28 50 844.3</td> <td>24-11-78</td> <td>Alemania.</td> </tr> <tr> <td>P 28 18 474.9</td> <td>27-4-78</td> <td>Alemania.</td> </tr> <tr> <td>P 28 51 975.7</td> <td>1-12-78</td> <td>Alemania.</td> </tr> </tbody> </table>			21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS	P 28 02 682.6-13	21-1-78	Alemania.	P 28 50 844.3	24-11-78	Alemania.	P 28 18 474.9	27-4-78	Alemania.	P 28 51 975.7	1-12-78	Alemania.
21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS															
P 28 02 682.6-13	21-1-78	Alemania.															
P 28 50 844.3	24-11-78	Alemania.															
P 28 18 474.9	27-4-78	Alemania.															
P 28 51 975.7	1-12-78	Alemania.															
<p>27 FECHA DE PUBLICIDAD</p>	<p>51 CLASIFICACION INTERNACIONAL</p> <p>E04D, F24J</p>	<p>62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA</p>															
<p>64 TITULO DE LA INVENCION</p> <p>PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN ELEMENTOS PARA CUBRIR TEJADOS, EN FORMA DE TEJA, Y EN DISPOSICIONES ASOCIADAS PARA LA OBTENCION DE ENERGIA SOLAR.</p>																	
<p>71 SOLICITANTE (S)</p> <p>INGEBORG BAUER.</p>																	
<p>DOMICILIO DEL SOLICITANTE</p> <p>Klosterhof 9, 8501 SELIGENPORTEN, Alemania Federal.</p>																	
<p>72 INVENTOR (ES)</p> <p>Heiner BAUER, de nacionalidad alemana.</p>																	
<p>73 TITULAR (ES)</p>																	
<p>74 REPRESENTANTE</p> <p>D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU</p>																	

AA

1 El invento se refiere a perfeccionamientos intro-
ducidos en elementos para cubrir tejados, en forma de te-
ja, y en disposiciones asociadas para la obtención de ener-
gía solar, estando configurado cada elemento para cubrir
5 tejados en forma hueca y provisto de una entrada y una sa-
lida para conducir un fluido a calentar a través del espa-
cio hueco. Para el aprovechamiento de la energía solar se
conoce una multitud de propuestas que, sin embargo, son de
muy masiado caras en cuanto a su realización constructiva y,
10 en la mayoría de los casos, no son aceptables para la con-
figuración constructiva, particularmente la configuración
arquitectónica, y aparte de esto son también propensas a
averías. Por ejemplo, por la solicitud de patente alemana
publicada 2.309.307, es conocido prever debajo de un teja-
15 do cubierto de elementos para cubrir tejados un sistema
de tubos por el que circula agua. En este caso se utiliza
la irradiación solar para calentar el agua en los tubos.
Esta disposición es extremadamente antieconómica debido
a las pérdidas de calor muy elevadas.

20 Por la solicitud de patente alemana publicada
2.529.095, es conocido un elemento de placa, eventualmente
también en forma de teja, según el tipo inicialmente cita-
do del invento. Este elemento de placa está provisto de un
espacio hueco por el que puede fluir el fluido que ha de
25 calentarse. La pared superior en estado montado, hecha de
chapa metálica, debe absorber el calor solar y cederlo al
fluido que circula por el espacio hueco situado por debajo.
También esta disposición tiene un rendimiento térmico muy
malo, y es por lo tanto, antieconómico, dado que la pared
30 de chapa superior vuelve a ceder hacia fuera, en gran par-

1 te, la energía absorbida, por ejemplo al viento que pasa
por encima. El circuito de fluido se genera allí por cir-
5 culación forzosa mediante una bomba. Esto requiere a una
presión correspondiente dentro del fluido. Sin embargo,
esto requiere correspondientes hermetizaciones al pasar
el fluido de un elemento de cubrir tejados al otro. Tales
hermetizaciones no pueden fabricarse en la práctica o
10 pueden fabricarse sólo con unos gastos injustificables. No
pueden realizarse sobre todo cuando ha de tenderse un ele-
mento de cubrir tejados de ese tipo tal como una teja nor-
mal y cuando, eventualmente, tiene que recambiarse para efec-
tuar reparaciones. Además se ha previsto, en el objeto de
solicitud de patente alemana publicada 2.529.095, una unión
15 rígida de los elementos de placa entre sí. Sin embargo,
ya que los elementos de placa, debido a las diferentes tem-
peraturas y especialmente en caso de utilización de chapa
metálica para la pared superior absorbente de calor, se di-
latan y vuelven a contraerse de forma relativamente fuer-
te, tampoco puede utilizarse en la práctica una unión rí-
20 gida de este tipo. Por último, la configuración de pared
superior, y por lo tanto situada al exterior, en chapa me-
tálica tiene la desventaja de que este material se daña
con relativa rapidez por las influencias de la intemperie,
o por lo menos adquiere un aspecto desfavorable y además
25 de ello resulta extremadamente fea desde el punto de vista
arquitectónico.

El invento se basa en primer lugar en el cometi-
do de configurar un elemento de cubrir tejados, en forma
de una teja, según el tipo citado inicialmente del invento,
30 con una construcción lo más sencilla posible y, con ello,

1 barata en cuanto a fabricación, de tal manera que el fluido
puede recorrer sin problemas por los elementos de cubrir
tejados. A este respecto se pretende conseguir un rendimien
to térmico lo más alto posible y que exista una adaptación
5 en amplio grado a la configuración usual arquitectónica y
al aspecto de tejados de tejas. Además se aspira a poder
aplicar los elementos de cubrir tejados y la disposición
asociada, sin gastos de cambio de equipamiento demasiado
elevados, posteriormente en tejados ya existentes, debien-
do ser posible también el recambio de elementos dañados,
10 desde fuera, es decir, tal como en el caso de tejas conoci-
das.

15 Para la solución de este problema se propone con
el invento, en primer lugar, que la pared del elemento de
cubrir tejados que esté situada por arriba en estado monta-
do, sea transparente, al menos en parte de su superficie,
que la pared inferior, en estado montado, del elemento de
cubrir tejados esté configurada, al menos en parte de su
20 superficie, y en su cara vuelta a la pared superior, como
absorbedor de calor, por ejemplo, en forma de un recubri-
miento de color oscuro o negro, estando superpuestas las
partes de pared transparente y absorbente de calor, y que
los elementos de cubrir tejados, en particular su abertura
de entrada y salida, y en caso necesario, también la dispo-
25 sición asociada, estén configurados de tal manera que el
fluido fluya de forma exenta de presión y en caída libre
desde arriba hacia abajo y hacia el interior de los ele-
mentos de cubrir tejados, fluya a través de éstos, a tra-
vés del absorbedor de los mismos y salga de los elementos
30 de cubrir tejados. Un elemento de cubrir tejados de este

1 tipo puede fabricarse con unos aparatos relativamente sencillos desde el punto de vista de fabricación y en las formas usuales de tejas, por ejemplo, en forma de una teja
5 plana, una teja de encaje o teja de encaje extruido y en forma de tejas árabes (convexas y cóncavas). La energía solar que fluye casi sin impedimento a través de la parte de pared superior transparente es acumulada por la parte absorbente de la pared inferior, y cedida al fluido que fluye por encima de ellas, por ejemplo agua, Gracias a ello
10 se consigue un rendimiento térmico muchas veces mayor que en los elementos de cubrir tejados que se han explicado y que son conocidos con anterioridad. No se producen prácticamente pérdidas de calor por radiación hacia fuera. Puesto que el fluido entra en contacto directamente con la superficie absorbente de calor de la pared inferior, resulta
15 posible un paso directo de calor desde allí al fluido. Dado que el fluido, debido a su gravedad, fluye desde arriba hacia abajo a través de los elementos de cubrir tejados y desde un elemento al otro, no tiene que llenar la totalidad del espacio hueco de los elementos de cubrir tejados. Esta conducción exenta de presión del fluido a través de los elementos de cubrir tejados evita los problemas de hermetización explicados que ocurrirían en caso de un fluido
20 hecho pasar a presión. En este caso hay que tener en cuenta también además, que los elementos de cubrir tejados, realizados en forma de tejas, no deben ser unidas rígidamente entre sí al colocarlos sobre el tejado. Al contrario han de colocarse de tal manera que, en caso de oscilaciones de temperatura, puedan moverse uno relativamente respecto
25 al otro, lo que es posible sin más con el elemento de

1 cubrir tejados de acuerdo con el invento.

 Los elementos de cubrir tejados, realizados de
 acuerdo con el invento, pueden colocarse de manera usual,
 es decir, según las reglas existentes en el ramo del ofi-
5 cio, sobre conjuntos usuales de latas de tejados. A este
 respecto, pueden cubrir la superficie entera o también sólo
 la superficie parcial de un tejado, es decir que a este res-
 pecto no se diferencian de las formas tradicionales de cu-
 brir tejados. Con ello, el invento es adecuado también pa-
10 ra la utilización en casas ya existentes, y sobre todo, tam-
 bién en casas relativamente pequeñas. El invento permite,
 en particular, que los elementos de cubrir tejados, fabri-
 cados según él, se puedan sacar individualmente o en un
 número mayor posteriormente desde fuera de la trabazón de
15 tales elementos o puedan ser insertados de nuevo, por ejem-
 plo, en el caso de reparaciones. En este caso se hace no-
 tar especialmente la ventaja de los elementos de cubrir se-
 gún el invento, de que ciertamente hacen posible un flujo
 exento de presión del fluido, pero que en cuanto al grueso
20 y aspecto corresponden a las tejas usuales, variando, por
 ejemplo, el grueso entre 14 y 22mm al igual que en las te-
 jas usuales. Si, en cambio, hubiera que trabajar cada vez
 en el interior del tejado al colocar o quitar un elemento
 de cubrir tejados, o para efectuar empalmes en el interior
25 del tejado, esto tendría como consecuencia no sólo un gas-
 to superior considerable en cuanto a trabajo, sino que en
 muchos casos tales trabajos no serían posibles en absolu-
 to desde el punto de vista técnico. Al menos esto sería
 un obstáculo contra el equipamiento posterior de casas ya
30 existentes con elementos solares. También queda garantiza-

1 da la hermetización del tejado hecho con elementos de cubrir tejados de acuerdo con el invento, de la misma forma que en el caso de tejas conocidas.

5 De acuerdo con una forma de realización preferida del invento, la parte transparente, de la pared superior está configurada como celda llena de aire que está formada por dos paredes transparentes superpuestas, teniendo dichas paredes, preferiblemente, una pequeña distancia entre sí. Con ello se crea una especie de "trampa de rayos",
10 de modo que se deja pasar por las paredes transparentes, y se recoge por el absorbedor, el máximo posible de radiación solar de onda corta, pero en la dirección inversa se impide que vuelva a salir la radiación de calor de la gama de ondas largas. Aparte de ello, esta pared doble crea
15 juntamente con la capa de aire situada en medio un aislamiento adicional contra la radiación hacia fuera del calor que se encuentra en el espacio hueco entre estas paredes y la superficie del absorbedor.

20 Los elementos de cubrir tejados de acuerdo con el invento pueden estar hechos de cualquier material duro y resistente a la intemperie, por ejemplo material sintético, o también de aluminio. A este respecto se recomienda la utilización de un material que pueda colarse o inyectarse.
25 De acuerdo con una forma de realización preferida del invento, los elementos para cubrir tejados son tejas hechas de arcilla. Tales tejas pueden fabricarse en las fábricas de ladrillos con las instalaciones existentes, a saber, con las aberturas de entrada y salida etc, que se proponen con el invento. Estas tejas se adaptan en amplio grado, en
30 cuanto a material y a aspecto, y por tanto también en cuan

1 to a manejo por el techador, a las tejas ya existentes.
Por lo tanto, es una ventaja especial del invento el he-
cho de que en este caso se pueden conservar las propieda-
des físicas de la arcilla y el hecho de que ésta ha demos-
5 trado su eficacia durante muchos siglos.

Además, el invento propone que en caso de confi-
guración del elemento de cubrir tejados en forma de una te-
ja plana o en forma de tejas árabes, la pared del elemen-
to de cubrir tejados que esté situada arriba en estado mon-
10 tado o colocado presente en su zona superior dos aberturas
de entrada para el fluido y la pared situada por abajo en
estado montado del elemento de cubrir tejados presente en
su zona inferior dos aberturas de salida, estando superpues-
tas en cada caso una abertura de entrada y una abertura de
15 salida en una línea de caída del elemento de cubrir teja-
dos colocado, y encontrándose está línea de caída en el
centro entre el correspondiente canto lateral longitudinal
y la línea central longitudinal del elemento de cubrir te-
jados. Gracias a ello se consigue en elementos de cubrir
20 tejados, en las formas citadas y manteniendo las ventajas,
inventivas ya explicadas, que el fluido se distribuye de
manera muy uniforme sobre la superficie total de tejado
que haya sido cubierta con ellos, por cuanto que el fluido
de un elemento de cubrir tejados se ensancha desde arriba
25 hacia abajo en forma triangular y estos triángulos de flui-
do de los diversos elementos para cubrir tejados se sola-
pan mutuamente.

Con el fin de hacer que, en elementos de cubrir
tejados configurados en forma de una teja encaje, una teja
30 flamenca, una teja de reborde o similar, el flujo exento

1 de presión del fluido de un elemento al siguiente se reali-
ce no sólo de forma sencilla, sino para crear también una
construcción útil y sencilla para ello, el invento prevé
5 en una propuesta adicional que el espacio hueco del elemen-
to de cubrir tejados esté comunicado con una abertura de
entrada del extremo superior, en estado colocado, del ele-
mento de cubrir tejados, que se prevea una recogida para
el fluido saliente del elemento colocado encima y que esta
10 recogida pueda unirse a la abertura de entrada, conduciendo
el fluido hacia el interior de la misma, y que el ele-
mento de cubrir tejados presente en la zona de su extremo
inferior una abertura de salida que, en estado colocado o
montado, se encuentre por encima de la recogida del siguien-
te elemento situado por debajo. La recogida es preferible-
15 mente una pieza separada que puede enchufarse en un ele-
mento de cubrir tejados del tipo mencionado

Tal como se ha mencionado anteriormente, una con-
figuración, muy ventajosa y particularmente sencilla en cuan-
to a la realización práctica de la fabricación y del ten-
20 dido de los elementos, de las aberturas de entrada y sali-
da se ha elegido de modo que éstas se encuentren una enci-
ma de otra. En este caso, las aberturas de entrada y sali-
da pueden, eventualmente, también encajar una en otra. Con
una configuración tal se garantiza de modo particularmen-
25 te seguro y sencillo la caída libre del fluido de un ele-
mento de cubrir tejados al siguiente. Esto vale también
para los elementos de cubrir tejados explicados en rela-
ción con los que tienen forma de tejas planas o los de te-
jas en forma de "cola de milano" similares a éstas.

30 En una forma de realización especialmente venta-

1 josa del invento se han previsto adicionalmente, para el ca
lentamiento del fluido, es decir, en combinación con ello,
elementos eléctricos dentro de los elementos de cubrir te-
5 jados, que convierten el calor del sol o la luz del sol
en energía eléctrica. Son de por sí conocidos los elemen-
tos solares eléctricos, tienen el inconveniente de que su
rendimiento baja rápidamente al aumentar la temperatura. En
el caso de la combinación de acuerdo con el invento, de
tales elementos eléctricos con un fluido que circule por
10 los elementos de cubrir tejados, el fluido puede preverse
directa o indirectamente para la refrigeración de estos
elementos eléctricos y gracias a ello aumentarse conside-
rablemente el rendimiento. La refrigeración de los elemen-
tos eléctricos puede efectuarse también con el agua de re-
15 frigeración de una bomba calorífica, si la instalación
aprovisionada por los elementos de cubrir tejados presenta
tal bomba calorífica. La combinación del calentamiento de
un fluido y la conversión de energía solar en energía eléc-
trica en un mismo elemento de cubrir tejados, tiene ade-
20 más, la ventaja de una generación propia antárquica de co-
rriente eléctrica y de calor para el suministro de energía
y la calefacción de una casa o similar. Por lo tanto se ha-
ce uno independiente del suministro externo de corriente
eléctrica, lo que es de importancia decisiva, por ejemplo,
25 en casos de catástrofes o también en regiones en las que
no existen suministros de corriente.

Otras ventajas y características del invento pue-
den desprenderse de las demás reivindicaciones subordina-
das, así como de la siguiente descripción y los dibujos
30 correspondientes de ejemplos de realización de acuerdo

1 con el invento, mostrando:

La figura 1, en perspectiva, una superficie parcial de un tejado configurado de acuerdo con el invento;

5 La figura 2, también en perspectiva, una vista interior de un entramado de tejado con elementos para cubrir tejados y una disposición de acuerdo con el invento;

10 La figura 3, en sección longitudinal según la línea A-B de la figura 1, un ejemplo de realización del invento.

La figura 4, a escala mayor y en una sección longitudinal según la figura 3, pero únicamente en representación parcial, un ejemplo de realización adicional del invento;

15 Las figuras 5 y 6, otras posibilidades de realización del invento para el caso de otras formas de teja.

La figura 7, un primer ejemplo de realización del invento en vista desde arriba;

20 La figura 8, una sección según la figura 7 a lo largo de la línea C-D;

La figura 9, una modificación del elemento de cubrir tejados según las figuras 7 y 8;

25 La figura 10, una parte de una trabazón de elementos de cubrir tejados según las figuras 7 a 9 ;

La figura 11, en vista desde arriba, otro ejemplo de realización del invento;

La figura 12, la vista desde abajo correspondiente a la figura 11;

30 La figura 13, una sección a través de la figura 11, según la línea E-F;

1 La figura 14, una vista frontal según la flecha G en la figura 13, habiéndose omitido la recogida;

5 La figura 15, en una sección según la línea H-I en la figura 16 y en una forma de realización modificada, la recogida correspondiente al ejemplo de realización de las figuras 12 a 14;

La figura 16, una vista desde arriba correspondiente a la figura 15; y

10 Las figuras 17 a 19, ejemplos de realización adicionales correspondientes a la combinación con elementos eléctricos, así como una instalación correspondiente.

15 Los elementos para cubrir tejados están configurados en los ejemplos de realización de las figuras 1 a 4 en forma de tejas planas y colocados según el número 1, como tejas usuales sobre el conjunto de latas 2 de un entramado de tejado 3. Son movibles entre sí en este caso para poder compensar dilataciones por calor. Los elementos de cubrir tejados configurados de acuerdo con el invento pueden cubrir, bien la superficie total del tejado, o bien sólo parte de la misma. El caso citado en último lugar está representado en el dibujo. El conducto de alimentación común 4 del fluido frío, por ejemplo agua, está unido a través de diversas conducciones de alimentación 5, con sendas aberturas 6 ó una boca tubular de entrada no representada existente en el canto frontal superior del elemento 1 situado en el extremo superior. El fluido corre a través del espacio hueco 7 de este elemento de cubrir tejados, pasando por una espiga hueca 8, y entra en la abertura de entrada 17 de la pared superior del elemento para cubrir tejados que es el próximo en sentido descendente, fluye desde allí

20

25

30

1 al espacio hueco 7 de este elemento inferior, etc, hasta
que por último sale de la espiga hueca 8 del elemento ex-
tremo inferior de esta fila a un conducto de salida 9 y
desde allí a una salida común 10 que conduce a un acumula-
5 dor de calor. Este podría ser un calentador de agua, una
calefacción, un colector de energía, una bomba calorífica
y similar. La aportación del fluido frío al conducto 4 tie-
ne lugar mediante una bomba, pero en los conductos 5, 9
y en los espacios huecos de los elementos para cubrir te-
10 jados, el fluido circula sin presión.

La pared superior o, respectivamente, una parte
de esta pared superior 11 de cada elemento, de cubrir teja-
dos, es transparente, por ejemplo, hecha de vidrio. La
pared inferior 12 de cada elemento de cubrir tejados está
15 provista en su superficie vuelta a la pared superior 11,
por lo menos por debajo de la parte transparente de la
pared superior, de un absorbedor o una capa absorbente 13,
por ejemplo una capa de aluminio ennegrecida que sirve de
colector del calor de la radiación solar. El fluido pro-
20 cedente del tubo de agua fría 4 fluye ahora formando una
capa delgada, sobre los absorbedores calientes, o las capas
absorbentes calientes 13, y llega de forma correspondien-
temente calentada, al tubo colector de agua caliente 10.

En el ejemplo de realización de la figura 3, la
25 pared 11 superior transparente consiste en una sola capa.
Puede estar hecha de un material aislante especialmente
o de vidrio con inclusiones de aire. De acuerdo con la for-
ma de realización preferida del invento, representada en
la figura 4, la pared superior consiste en dos paredes 11a
30 y 11b que tienen una de otra una distancia relativamente

1 pequeña. El espacio hueco 14 entre las dos paredes o cris-
tales transparentes 11a, 11b hace que el espacio hueco 7
situado por debajo esté especialmente bien aislado respec-
to al exterior.

5 Los elementos de cubrir tejados de todos los
ejemplos de realización de este invento son, tejas hechas
preferiblemente de arcilla. A este respecto, las paredes
transparentes, en este caso designadas con los números 11,
11a y 11b, respectivamente, pueden estar dispuestas en
10 las paredes laterales del elemento, en este caso señala-
do con el número de referencia 15.

15 Para ahorrar costes se recomienda (véase figura
1) que se configure transparente únicamente la parte visi-
ble libre de la pared superior y se provea de una capa
absorbente sólo la parte de pared inferior perteneciente
a ella; pero que no se provean las partes situadas más al-
tas y cubiertas por el elemento de cubrir tejados situado
por encima.

20 Tal como se ha mencionado, se prevé agua como
fluido preferido. No obstante, se podría elegir también otro
fluido en el caso de que se desee esto. Para la regulación
de la cantidad de fluido o caudal aportado por unidad de
tiempo a través de la bomba 4 existe también la posibili-
dad de variar la cantidad del fluido que pasa por unidad
25 de tiempo por las capas absorbentes, en adaptación a las
temperaturas exteriores y la cuantía de la radiación solar
de cada caso.

30 Las espigas huecas 8 encajan en aberturas de en-
trada 17 en forma de ranuras o escotaduras que están dimen-
sionadas mayores con respecto a las espigas, y pueden ser

1 por ejemplo, ranuras alargadas. Estas ranuras 17 hacen po
sible un movimiento relativo de los elementos superpues-
tos, hacia arriba y hacia los lados. El propio peso de los
5 elementos superpuestos para cubrir tejados da como resul-
tado, particularmente en caso de fabricación como tejas de
arcilla, un techo irreprochablemente hermetizado, teniendo
los elementos entre sí la holgura de movimiento antes ci-
tada.

10 El principio del invento, expuesto anteriormente
con ayuda del ejemplo de elementos en forma de tejas planas
puede realizarse correspondientemente de la misma manera
en elementos formados de otra manera. Así, por ejemplo
la figura 5 muestra elementos de cubrir tejados en forma
de "tejas árabes cóncavas" 18 y "tejas convexas" 19, ha-
biéndose procurado a través de paredes simples o dobles
15 11, u 11a y 11b, respectivamente, de que exista una cubri-
ción transparente del espacio hueco 7 de las "tejas cónca-
vas" y habiéndose previsto asimismo una capa absorbente
negra o superficie 13. La figura 6 muestra esquemática-
mente una forma de teja de encaje 20 con capa absorbente
20 13 y una pared transparente 11, u 11a, 11b, respectivamen-
te, que está insertada en las ranuras. Esta pared puede
ser también de una o de dos capas. El espacio hueco está
designado también con el número 7. Por lo demás valen las
25 ventajas, características y disposiciones expuestas con re-
lación a los ejemplos de realización de las figuras 1 a 4
correspondientemente también para los ejemplos de realiza-
ción de las figuras 5 y 6.

30 El efecto óptico de este elemento de cubrir teja-
dos, configurado de acuerdo con el invento, es aproximada

1 mente idéntico al efecto de tejas normales. Las partes
transparentes de los elementos de cubrir tejados son ciertamente algo más claras que las demás partes no transparentes. Sin embargo, no tienen un efecto tan claro o transparente como tejas de vidrio usuales, ya que trasluce la superficie oscura del absorbedor. Las explicaciones anteriores valen también para los ejemplos de realización explicados a continuación.

5
10 Los ejemplos de las figuras 7 a 10 muestran elementos de cubrir tejados, realizados según el invento, en forma de tejas planas, correspondientemente, estas características inventivas pueden preverse también en elementos de cubrir tejados que tengan forma de tejas árabes (no representado). Los elementos de cubrir tejados enumerados también aquí con la cifra 1 se colocan desde arriba, al igual que en el ejemplo de realización de las figuras 1 y las siguientes, de la manera usual con sus salientes 1' sobre las latas del entramado del tejado, o se vuelven a quitar de él. A través de la parte transparente de la pared 11 superior en estado colocado del elemento de cubrir tejados incide también aquí la luz solar sobre la capa absorbente 13, que se encuentra sobre la pared 12 inferior en estado de colocación del elemento de cubrir tejados 1 y se calienta debido a ello. El fluido, por ejemplo agua, fluye en caída libre y exenta de presión en la dirección de caída señalada con la flecha, desde una o varias entradas superiores de esta disposición de elementos de cubrir tejados hasta una o varias salidas inferiores.

25
30 De forma simétrica respecto a la línea longitudinal central 21 del elemento de cubrir tejados se han

1 previsto, en su pared superior, dos aberturas de entrada
22 situadas por arriba, y en su pared inferior, dos abertu-
5 ras de salida 23 situadas en la zona inferior del elemen-
to. A este respecto se encuentran siempre una abertura de
entrada 22 y una abertura de salida 23 en una línea de caí-
da común 24, siendo la distancia a entre cada línea de caí-
da 24 y el canto lateral longitudinal 25 del elemento de
10 cubrir tejados igual a la distancia b entre cada línea de
caída 24 y la línea longitudinal central 21 del elemento
de cubrir tejados. En el caso de colocar tales elementos
en forma de tejas planas según la figura 7, se consigue
15 con ello que haya siempre una abertura de salida 23 que
esté en congruencia con la abertura de entrada 22 del ele-
mento de cubrir tejados de la siguiente fila que esté si-
tuado por debajo y corrido en la magnitud de la mitad del
ancho del elemento hacia la izquierda o hacia la derecha,
etc. Además, el fluido corre por lo tanto desde el elemento
de cubrir tejados l extremo superior en la figura 7, en-
sanchándose aproximadamente en forma de triángulo, sobre
20 los dos elementos de cubrir tejados l' situados por deba-
jo y desde éstos a los elementos de cubrir tejados l'''
que están situados por debajo, y así siguiendo del mismo
modo. A este respecto habrá que tomar en consideración tam-
bién, además, que aquí se ha representado, por razones de
25 sencillez, sólo un total de seis elementos de cubrir teja-
dos en el conjunto de un tejado, pero que en las filas de
los elementos de cubrir tejados se encuentran aparte de
los elementos de cubrir tejados l, l'', l''', representa-
dos en la figura 10, en correspondencia con el ancho del
30 tejado, elementos adicionales para cubrir tejados, desde

1 los cuales el fluido discurre también ensanchándose en forma triangular hacia abajo, Estas corrientes de fluido se solapan entre sí, de modo que la totalidad de la superficie de tejado que sirve para la transformación de la energía solar queda barrida por una corriente o película de agua más o menos uniforme.

5 Se recomienda que el diámetro de las aberturas de salida 23 sea menor que el de las aberturas de entrada 22, de modo que, incluso en caso de correr en cierta medida entre sí los elementos para cubrir tejados, estas aberturas encajen unas en otras. En lugar de dos aberturas de entrada 22 separadas se puede prever también un canal de entrada continuo 22' de acuerdo con el ejemplo de realización de la figura 9. Se sobreentiende que, mirando en 10 la línea de caída de los elementos de cubrir tejados, las aberturas de entrada y salida 22, 22' y 23 estén situadas de tal manera que los elementos de cubrir tejados se cubran unos a otros, en estado colocado, en la medida deseada o necesaria, superponiéndose las aberturas 22, 22' y 23.

15 En el ejemplo de realización de las figuras 7 y 8, las aberturas de entrada 22 están formadas por dos incisiones 28 en la parte de pared superior 11 transparente hecha, por ejemplo, de material sintético o de vidrio. En lugar de ello podría procederse también de modo que se encuentre sobre la zona del elemento de cubrir tejados que 20 después de colocarlo sobre el tejado queda cubierto por el elemento de cubrir tejados situado por encima, en lugar de la parte de pared transparente una cubierta de cartón bituminado que, en la figura 10, se ha señalado con puntos 25 y trazos y con el número 26. Esta cubierta bituminada lleva 30

1 cortadas las aberturas de entrada 22 y 22'. Se adhiere
después de cubrir el tejado a la superficie de elementos
de cubrir tejados situada por debajo y por encima y crea
por lo tanto una hermetización adicional. Hermetiza parti-
5 cularmente la hendidura de la junta entre los dos elemen-
tos de cubrir tejados que están situados por encima. Una
espiga con la abertura de salida 23 puede formar una sola
pieza con el elemento de cubrir tejados hecho preferible-
mente de arcilla. Las espigas de los elementos de cubrir
10 tejados de la fila extrema inferior son algo más largas
que las de los elementos de las otras filas.

Sin embargo, sería posible también introducir
a presión o pegándola, en agujeros correspondientes de la
pared inferior de los elementos de cubrir tejados, una es-
15 piga hueca de material sintético que forme la abertura de
salida 23. Los canales 27 se han previsto en los elemen-
tos de cubrir tejados, situados en la fila extrema supe-
rior y sirven para introducir conductos de alimentación.

En el ejemplo de realización de las figuras 11 a
20 16 se ha mostrado un elemento de cubrir tejados en forma
de una teja flamenca o una teja de encaje. En este caso,
los elementos de cubrir tejados están situados directamen-
te unos encima de otros en la línea de caída, es decir,
que no están corridos en sentido lateral entre sí como
25 en el ejemplo de realización precedente. En este caso, el
canto longitudinal 29 de un elemento de cubrir tejados cu-
bre unas escotaduras del otro canto longitudinal 30 del
elemento contiguo de cubrir tejados. Además, el canto fron-
tal 31 inferior en estado colocado de un elemento de cubrir
30 tejados solapa unas escotaduras del canto frontal superior

1 32 del próximo elemento inferior. En la sección de la figura 13 se ha vuelto a señalar con el número 11 la cubierta transparente, y con el número 12 la capa absorbente. La flecha dibujada allí indica de nuevo en cada caso la línea

5 de caída del fluido, por ejemplo agua, que circula también en este ejemplo de realización de forma exenta de presión y en caída libre a través de los espacios huecos 33 de los elementos de cubrir tejados. La abertura de entrada 34 al espacio hueco 33 está unida, a través de un taladro 34' que se encuentra en una pared relativamente delgada y un

10 canal 35 abierto hacia abajo, con el canto frontal superior 32'. En este canal 35 y a través del taladro 34' se puede enchufar un elemento de recogida 36 que presenta un recipiente colector 37 en forma de cazuela, cuyo interior 38 está comunicado con un taladro 39 de una boca tubular

15 40. Mientras que el espacio hueco 33 y el canal 35 pueden conformarse simultáneamente al efectuarse el prensado de una teja de arcilla correspondiente, el taladro 34' tiene que practicarse efectuando una perforación. La boca tubular 40 está dimensionada de tal manera que pueda insertarse en el canal 35 y enchufarse a través del taladro 34' (véanse también las figuras 15 16)- El elemento de recogida 36 está provisto además de una prolongación 41 que, en la posición de enchufe, solapa el canto frontal del

20 elemento de cubrir tejados (véanse figuras 11 y 15). Además, en la modificación según las figuras 14 y 15, el elemento de recogida que puede enchufarse en los elementos de cubrir tejados de la fila extrema superior puede estar provisto en su parte periférica situada por arriba

25 de una incisión 42 en la que puede colocarse un tubo de

30

1 alimentación de la instalación de agua caliente.

5 La zona del espacio hueco 33 que durante el funcionamiento está situado por abajo está provista de una
abertura de salida 43 en la pared inferior 12 del elemento de cubrir tejados. La posición de estas aberturas de
10 salida 43 y de los elementos de recogida 36 se ha elegido de tal manera que, durante el funcionamiento, es decir estando cubierto el tejado, la apertura de salida 43 del correspondiente elemento superior de cubrir tejados se encuentre por encima del elemento de recogida 36 del elemento situado por debajo, de modo que, con una realización constructiva también aquí sencilla del elemento de cubrir tejados, y con un tendido sencillito realizable desde fuera, se consiga que el fluido pueda llegar de forma exenta
15 de presión y en caída libre de un elemento de cubrir tejados al otro. También aquí se recomienda elegir la apertura 43 más pequeña que la apertura de recogida de la parte 36. Basta con configurar la apertura de salida 43 como agujero en la pared inferior 12. En cada elemento de cubrir tejados, el elemento de recogida 36 y la apertura de salida 46 se encuentran en una misma línea de caída y, en el presente ejemplo de realización, aproximadamente en el centro del elemento de cubrir tejados. Sería posible también prever por cada elemento de cubrir tejados dos elementos de recogida y dos aberturas de salida, estando situado entonces en cada caso un elemento de recogida y una
20 apertura de salida en una misma línea de caída.

25 También en este elemento de cubrir tejados resultan las ventajas ya descritas del invento. Dicho elemento
30 puede estar suspendido además de forma libre entre las la-

1 tas y sin cubrición, y por lo tanto, puede aislarse bien desde abajo. Gracias a ello se evitan las radiaciones de calor hacia abajo y se aumenta correspondientemente el rendimiento.

5 En todos los ejemplos de realización antes citados, las salidas pueden estar aproximadas tanto al canto inferior en posición de funcionamiento del elemento de cubrir tejados que dentro del elemento de cubrir tejados no se produzcan espacios muertos en los que el fluido podría estancarse involuntariamente y, en el caso de agua en calidad de fluido, podría conducir, en caso de helada, a que reventara el elemento de cubrir tejados. Como los elementos de cubrir tejados no están hermetizados mutuamente, no puede producirse tampoco, a través de un calentamiento excesivo, una explosión del fluido o de su vapor, tal como podría ocurrir en caso de un fluido a presión.

15 El elemento de cubrir tejados puede presentar además elementos eléctricos para la transformación de energía solar en energía eléctrica. Un ejemplo de realización está representado en la figura 17. Esta figura muestra, una disposición de elementos de cubrir tejados en los que el fluido 49, por ejemplo agua, fluye también a lo largo de los mismos en caída libre y es calentado por la radiación solar. De acuerdo con la figura 17, la pared superior 46 del elemento de cubrir tejados, o una parte del mismo, está provista de dos cubiertas 11a, 11b transparentes superpuestas. Entre ellas se encuentra un elemento generador de corriente 45, por ejemplo un elemento de capas delgadas hecho de los materiales CdS y CuS, o materiales similares. Las partes 11a, 11b y 45 pueden estar colocadas

1 en escalones 44 del canto de pared 47 circundante interior.
Una conducción de alimentación o de evacuación para el
elemento eléctrico 45 está señalada con el número 48. En
este caso se ha previsto de nuevo, sobre la pared infe-
5 rior 12 del elemento de cubrir tejados, una capa absor-
bente 13 por la que fluye el fluido. Por lo demás se ha-
ce referencia a los ejemplos de realización precedentes.
El fluido refrigera aquí de forma indirecta, a saber, por
radiación de frío o por su evaporación, a los elementos
10 eléctricos 45. El calor radiado hacia abajo desde el ele-
mento de cubrir tejados puede recogerse y acumularse en
canales conductores de aire 65 y ser alimentado a una bom-
ba calorífica no representada en el dibujo.

15 La refrigeración del elemento eléctrico a tra-
vés del fluido podría realizarse también de forma directa.
Esto lo muestra de forma puramente esquemática el ejemplo
de realización de la figura 19. En este caso se encuentra
el elemento eléctrico 45' en un espacio o canal 47' de una
teja árabe convexa 19' o de tejas cóncavas 18'. Los espa-
20 cios o canales 47' son atravesados por el fluido, de modo
que tiene lugar una refrigeración directa del elemento
eléctrico 45'. En lugar del fluido se podría hacer fluir
también, a través de al menos una parte de los elementos
de cubrir tejados de una instalación, el agua de refrige-
25 ración de una bomba calorífica, si es que la instalación
dispone de tal bomba calorífica. El ejemplo de la figura
19 muestra también que la combinación de acuerdo con el
invento de elementos generadores de corriente y un fluido
que ha de calentarse, se puede prever en otros tipos de
30 tejas. Los elementos están aislados eléctricamente con res

1 pecto al fluido.

5 En la figura 18 está representado el ejemplo de realización de una instalación en la que, con ayuda de elementos de cubrir tejados según el invento, la radiación solar señalada con la flecha se transforma tanto en corriente eléctrica como también en el calentamiento de un medio, por ejemplo agua. Unos elementos de cubrir tejados realizados correspondientemente, por ejemplo según la figura 17, han sido reunidos para formar un grupo 10 50 desde el cual fluye agua calentada, a través de un conducto 51, a un elemento acumulador 52 (calentador de agua) y, mediante una bomba 53, se vuelve a alimentar a través del conducto 68 al lado superior del grupo 50. Con el número 15 55 se han señalado recipientes de compensación. El agua de consumo 56 calentada en el calentador de agua se conduce al punto de toma a través del conducto 57. En 58 puede haberse previsto un calentamiento posterior del agua caliente. La entrada de agua fría al calentador 52 está señalada con 59, y el intercambiador de calor situado en 20 él, para el medio calentado por los elementos de cubrir tejados, con el número 60.

25 La corriente generada por los elementos de cubrir tejados es alimentada con las líneas de trazos (por ejemplo 61), tanto al motor de la bomba 53 como también a un acumulador 62 que, de esta manera, queda a disposición como fuente de corriente de sustitución o de emergencia. De la batería conduce una línea 63 a un calentador de inmersión 64 que puede contribuir, adicionalmente, al calentamiento del agua de consumo 56. Naturalmente, existen líneas 30 eléctricas de retorno, pero éstas no se han representado

1 por razones de simplificar la representación gráfica.

5 Con una instalación de este tipo se está independiente, dentro de ciertos límites, incluso de la red de corriente local, puesto que, para el funcionamiento de la instalación, en este caso sobre todo de la bomba para la circulación del agua, se dispone del acumulador. Cuando incide mucha radiación solar, después de cargar el acumulador 63 se puede utilizar la energía eléctrica generada que pase de la necesidad de dicha carga para otros fines, por ejemplo, para calentar el calentador 52 mediante el calentador de inmersión 64.

10 Las características descritas en un ejemplo de realización pueden preverse también correspondientemente en los otros ejemplos de realización, mientras sean utilizables en ellos.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES:

20 1.- Perfeccionamientos introducidos en elementos para cubrir tejados, en forma de teja, y en disposiciones asociadas para la obtención de energía solar, estando configurado cada elemento para cubrir tejados en forma hueca y provisto de una entrada y una salida para conducir un fluido a calentar a través del espacio hueco, caracterizados porque la pared (11,11a, 11b) superior en estado
25 montado, a cada elemento para cubrir tejados es transparente, al menos en cierta parte de su superficie, porque la pared (12), inferior en estado montado, de cada elemento para cubrir tejados está configurada en su cara vuelta
30 a la pared superior, al menos en cierta parte de su super

1 ficie, como absorbedor de calor (13), por ejemplo en forma de un recubrimiento oscuro o negro, estando dispuestas una encima de otra las partes de pared transparente y absorbentes de calor, y porque los elementos para cubrir tejados, particularmente sus aberturas de entrada y salida, y en caso necesario también la disposición asociada, están configurados de tal manera que el fluido entra desde arriba hacia abajo, de forma exenta de presión y en caída libre en los elementos para cubrir tejados, pasa a través de los mismos y por sus absorbedores y sale de los elementos para cubrir tejados.

5
10
15 2.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque la pared superior transparente o la correspondiente parte de pared, respectivamente, está configurada como celda (14) llena de aire, de un grueso (10) preferiblemente pequeño, que está formada por dos paredes o partes de pared (11a, 11b) superpuestas transparentes.

20 3.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, o bien de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la pared o parte de pared superior transparente (11, 11a, 11b) está unida fijamente a la pared lateral (15) del elemento para cubrir tejados, especialmente en caso de configuración del elemento para cubrir tejados en forma de una teja plana.

25
30 4.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque, en caso de elementos para cubrir tejados en forma de teja árabe convexa y teja cóncava, se ha previsto entre los cantos superiores de la teja cóncava (18) una pared transpa

1

rente (11, 11a, 11b) sobre la que se apoya la teja convexa (19) estando provista la superficie de la teja cóncava, que está vuelta hacia arriba, de una capa de absorción (13).

5

5.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque, en caso de configuración del elemento para cubrir tejados en forma de una teja de encaje, teja flamenca, teja de reborde o similar, se apoya en los escalones una pared o partes de pared transparentes (11, 11a, 11b) formando un espacio intermedio (7), y el lado del elemento para cubrir tejados que está vuelto hacia arriba está provisto de una capa de absorción de calor (13).

10

15

6.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el elemento para cubrir tejados está hecho de un material duro y resistente a la intemperie, preferiblemente colable o inyectable, por ejemplo un material sintético.

20

7.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque dicho elemento para cubrir tejados es una teja hecha de arcilla.

25

8.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque los elementos para cubrir tejados están configurados y superpuestos de tal manera que pueden moverse unos en relación con otros, de la forma usual, hacia arriba y en sentido lateral, y porque una salida, por ejemplo una espiga hueca (8) del correspondiente elemento superior para cubrir tejados encaja en una entrada mayor en comparación con

30

1 ella, por ejemplo una abertura de entrada (17) en forma
de hendidura, del correspondiente elemento para cubrir
tejados que esté situado debajo de aquél, o dicha salida
se encuentra por encima de la entrada, estando unida la sa
5 lida correspondiente al espacio hueco (7, 33) asociado del
elemento para cubrir tejados.

9.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o va-
rias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque
la pared superior transparente o la parte de pared (11)
10 está configurada de forma termoaislante, por ejemplo he-
cho de un vidrio lleno de burbujas de aire.

10.- Perfeccionamientos introducidos en elemen-
tos para cubrir tejados, y disposición asociada de acuer-
do con una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, carac-
15 terizados porque desde un tubo de agua fría común (4) van
unos conductos de empalme (5) hacia unas aberturas de ali-
mentación o bocas tubulares (6) del elemento (1') para
cubrir tejados, situado en cada caso en el punto más alto,
de una serie de elementos que discurren hacia abajo, y
20 porque la salida está conducida a través de tuberías (9)
desde una abertura de salida, por ejemplo una boca de sa-
lida (8), del correspondiente elemento inferior para cu-
brir tejados de la serie de elementos, a un tubo (10) común
para agua caliente.

25 11.- Perfeccionamientos y disposición asociada
de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizados porque
las conducciones de aportación y de evacuación (4, 5, 9,
10) están dispuestas en el entramado (3) del tejado y uni-
das de forma soltable al elemento para cubrir tejados.

30 12.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin

1

dicación 10, caracterizados porque el elemento (1') para cubrir tejados que sea el superior en la posición de montaje presenta en la zona de su canto superior la abertura de alimentación (6) o una boca tubular correspondiente, y porque desde este punto se extiende el espacio hueco (7) hasta su abertura de salida (8), situada en la proximidad de su canto inferior.

5

10

13.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizados porque, mirando en la línea de caída de los elementos para cubrir tejados, el segundo y los siguientes elementos para cubrir tejados presentan la abertura de entrada (17) en su pared superior y la abertura de salida (8) en su pared inferior, extendiéndose el espacio hueco (7) entre ellas.

15

20

14.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados porque en caso de configuración en forma de una teja plana o en forma de tejas árabes convexas y cóncavas, la pared del elemento para cubrir tejados, que en estado montado o efectuando el techado, esté situada arriba, presenta en su zona superior dos aberturas de entrada (22) para el fluido y la pared (12) situada abajo en estado montado del elemento para cubrir tejados presenta en su zona inferior dos aberturas de salida (23), estando superpuestas en cada caso una abertura de entrada y una abertura de salida en la línea de caída (24) del elemento colocado, y encontrándose esta línea de caída (24) en el centro entre el correspondiente canto lateral longitudinal (25) y la línea central longitudinal (21) del elemento para cubrir tejados.

25

30

15.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin

1 dicación 14, caracterizados porque las aberturas de salida son más pequeñas que las aberturas de entrada.

5 16.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 14, o de acuerdo con las reivindicaciones 14 y 15, caracterizados porque en lugar de dos aberturas de entrada (22) se ha previsto una ranura de entrada (22') pasante, aproximadamente horizontal.

10 17.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizados porque las aberturas de entrada (22) están formadas por incisiones (28) practicadas en la parte de pared (11) superior transparente.

15 18.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizados porque la parte de pared superior transparente (11) se extiende hacia arriba sólo hasta el punto en el que, estando colocada la trabazón de elementos para cubrir tejados, comienza el elemento situado encima, y porque desde este punto hasta las aberturas de entrada o ranuras de entrada, por lo menos, se ha previsto una tira (26) de cartón bituminado que discurre aproximadamente en la prolongación de la parte marginal superior transparente, encontrándose en la tira las aberturas de entrada (22) o la ranura de entrada (22').

20 19.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizados porque en caso de configuración en forma de una teja de encaje, teja flamenca, teja de reborde o similar, el espacio hueco (33) del elemento para cubrir tejados está en comunicación con una abertura de entrada (34, 34') del extremo su

25

30

1 perior, en estado colocado, del elemento para cubrir tejados, porque se ha previsto un elemento de recogida (36)
5 para el fluido que sale del elemento para cubrir tejados que está situado encima, que puede unirse a la abertura de entrada, conduciendo el fluido hacia el interior de la misma, y porque el elemento para cubrir tejados presenta en la zona de su extremo inferior una abertura de salida (43) que, en estado colocado o montado, se encuentra por encima del elemento de recogida (36) del siguiente elemento inferior para cubrir tejados.
10

20.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizados porque el elemento de recogida está configurado en forma de una bandeja o de una cuchara (18) provista de una boca tubular hueca (39, 40), pudiéndose enchufar la boca hueca en la abertura de entrada (34, 34') e introducir en un canal (35) abierto hacia abajo, que se extiende desde la abertura de entrada hasta el canto frontal superior del elemento para cubrir tejados.
15

21.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 19, o con las reivindicaciones 19 y 20, caracterizados porque el elemento de recogida (36) para el elemento de cubrir tejados situado en posición extrema superior en una trabazón de elementos de cubrir tejados colocada presenta una escotadura (42) para la inserción de una tubería.
20
25

22.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizados porque el elemento de recogida (36) y la abertura de salida (43) están situados en la línea de caída del elemento de cubrir tejados, preferiblemente en la línea de caída central.
30

1

23.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 19 a 22, caracterizados porque como abertura de salida (43) sirve un agujero en la pared inferior del elemento de cubrir tejados.

5

24.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizados porque se han previsto adicionalmente elementos (45, 45') para la transformación del calor solar irradiado o de la luz solar irradiada en energía eléctrica, que pueden conectarse entre sí eléctricamente para formar un grupo.

10

25.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizados porque los elementos eléctricos son enfriados directa o indirectamente por el fluido.

15

26.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizados porque los elementos eléctricos son refrigerados directa o indirectamente por el agua de refrigeración de una bomba calorífica de una instalación que es alimentada con calor por los elementos de cubrir tejados.

20

27.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 24 a 26, caracterizados por un aislamiento de los elementos eléctricos con respecto al fluido.

25

28.- Perfeccionamientos de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 24 a 27, caracterizados porque los elementos eléctricos se encuentran en espacios o canales por los que fluye directamente el fluido o el agua de refrigeración.

30

29.- Perfeccionamientos introducidos en elementos para cubrir tejados y disposición asociada de acuerdo

1 con una o varias de las reivindicaciones 1 a 28, caracte-
rizados porque los elementos eléctricos generadores de
corriente y el calentamiento del fluido se aportan en for-
ma combinada al suministro de energía de una casa o una
5 instalación doméstica.

30.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN ELEMENTOS PARA CU-
BRIR TEJADOS, EN FORMA DE TEJA, Y EN DISPOSICIONES ASOCIA-
10 DAS PARA LA OBTENCION DE ENERGIA SOLAR.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de treinta y
tres páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 19 enero 1.979

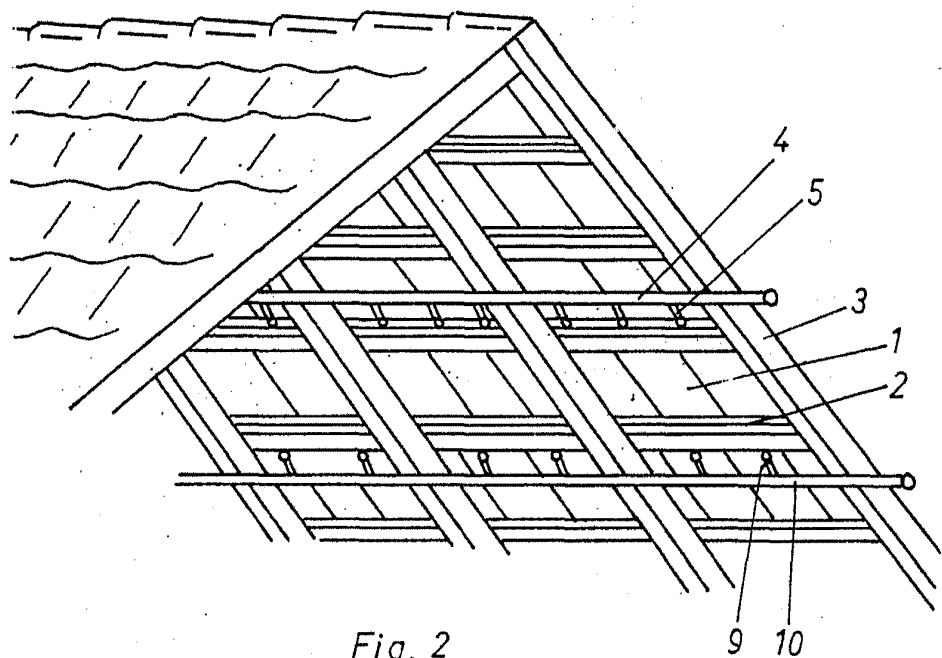
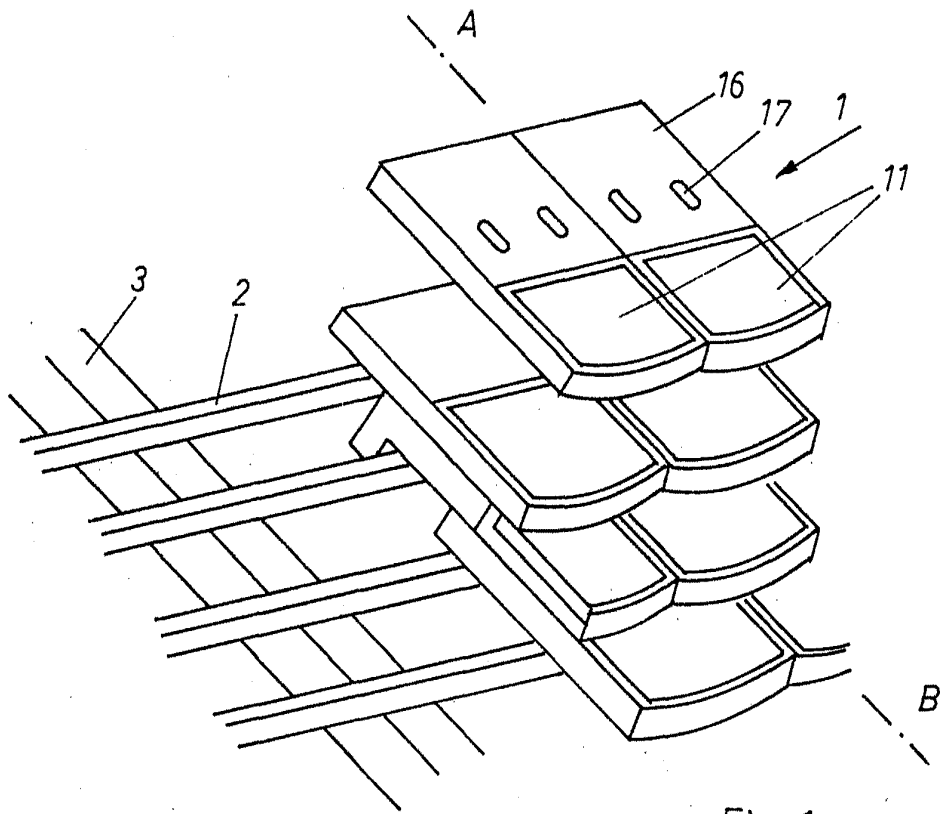
BERNARDO UNGRIA

p.p.



1
5
10
15
20
25
30

477.022



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 enero 1.979
BERNARDO UNGRIA
p.p.

477.022

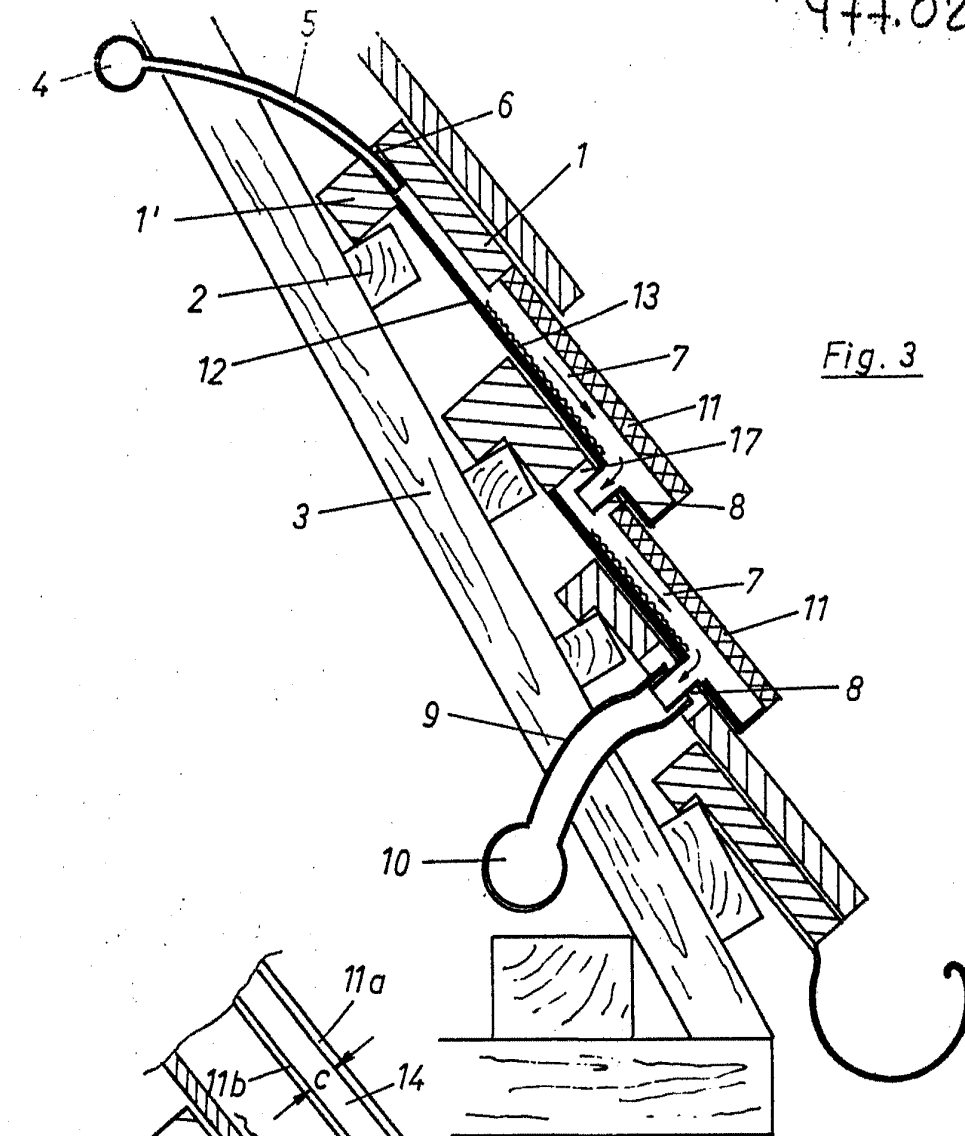


Fig. 3

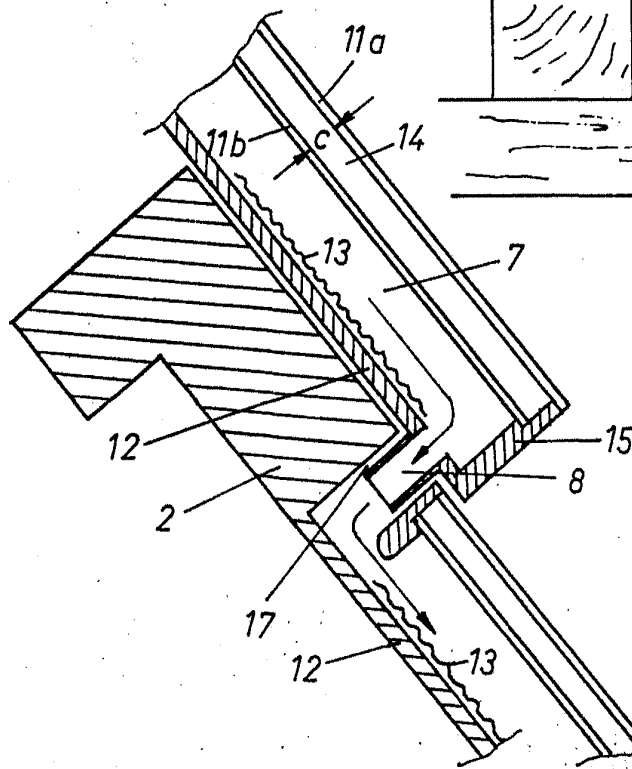


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 enero 1.979
BERNARDO UNGRIA

P.P.

477.022

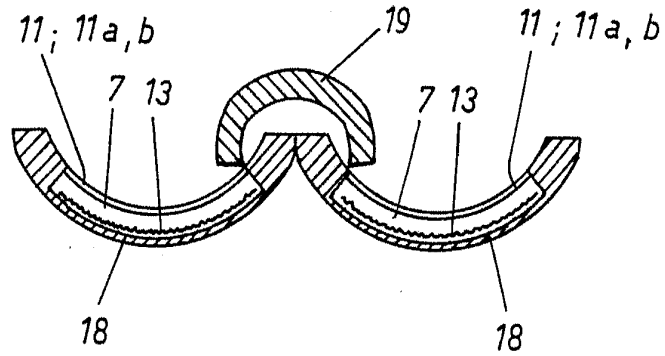


Fig. 5

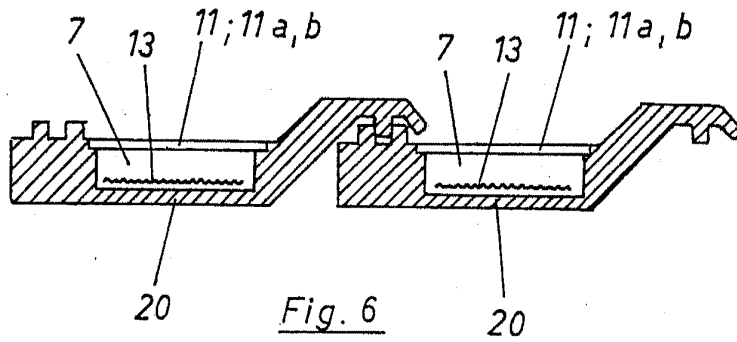


Fig. 6

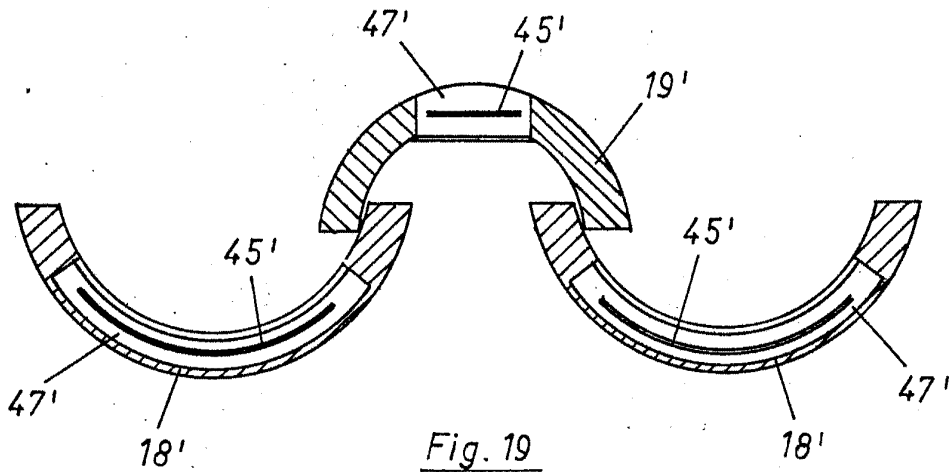


Fig. 19

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 enero 1.979
BERNARDO UNGRIA
p.p.

477.022

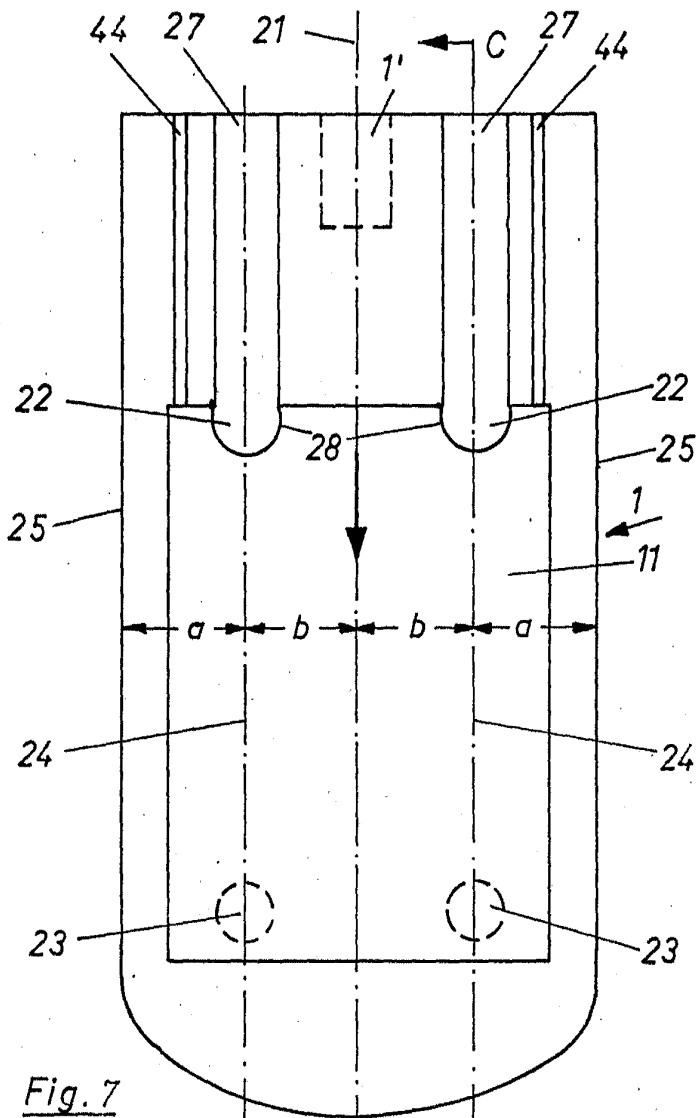


Fig. 7

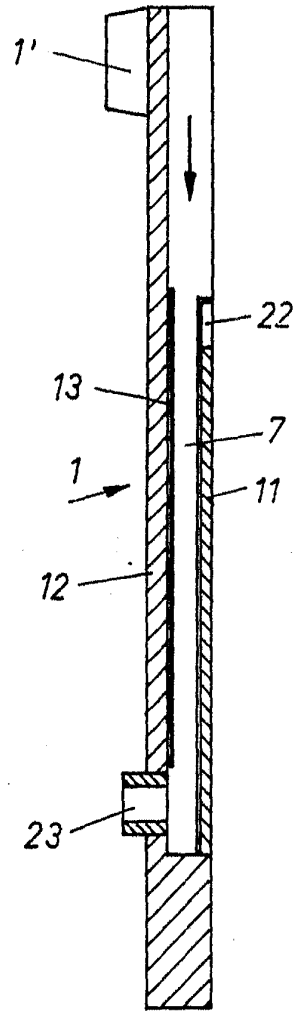


Fig. 8

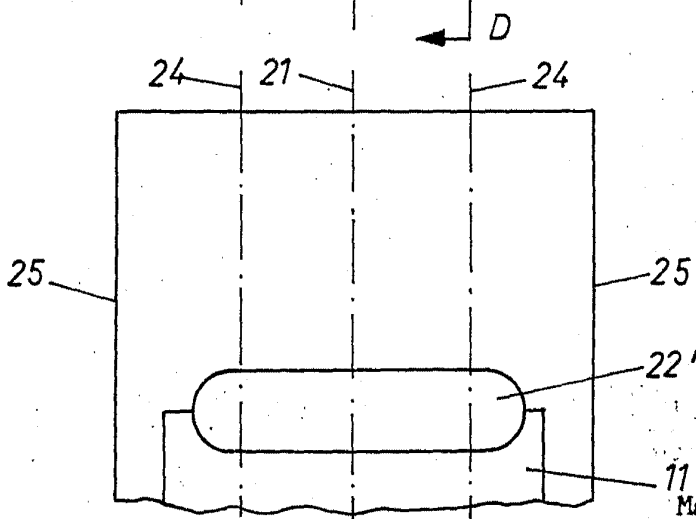


Fig. 9

11 ESCALA VARIABLE
 Madrid, 19 enero 1.979
 BERNARDO UNGRIA

P. P. *[Signature]*

477.022

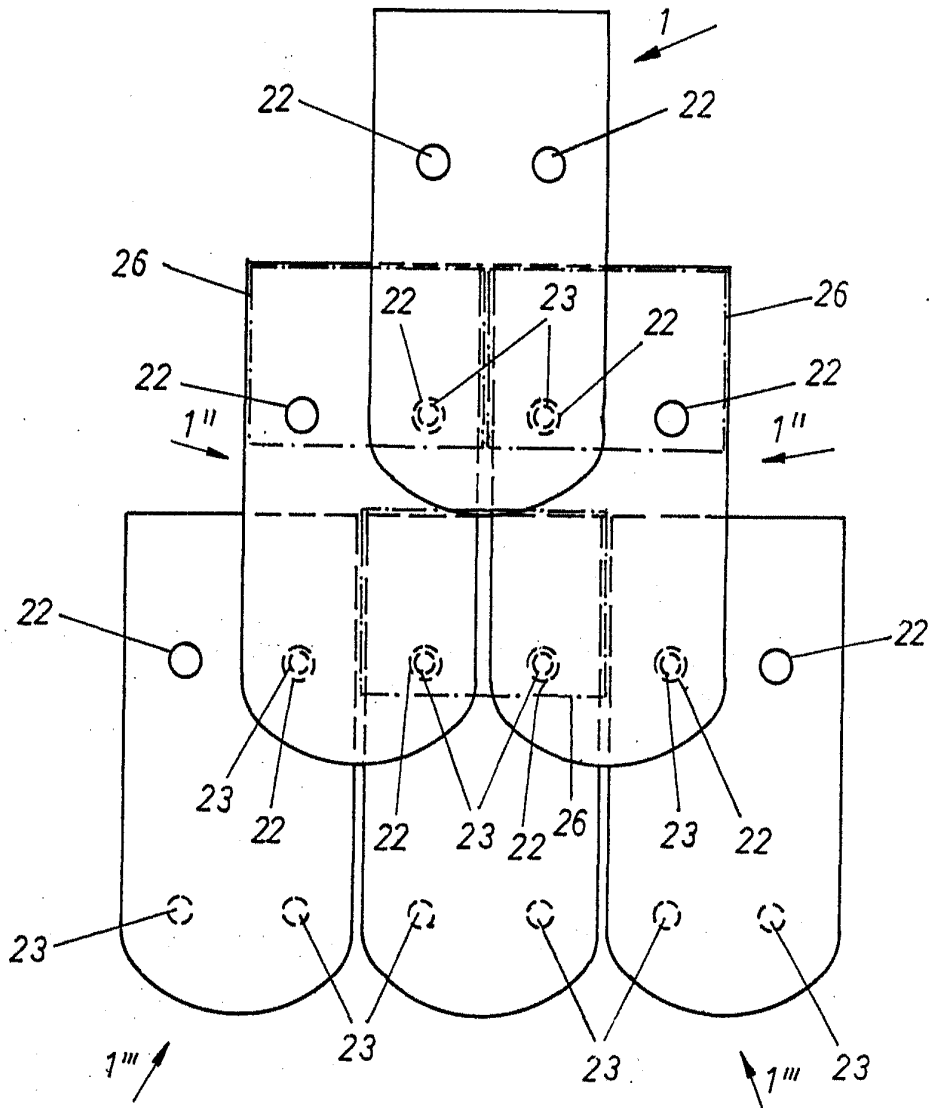


Fig. 10

ESCALA VARIABLE

Madrid, 19 enero 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.P.

477.022

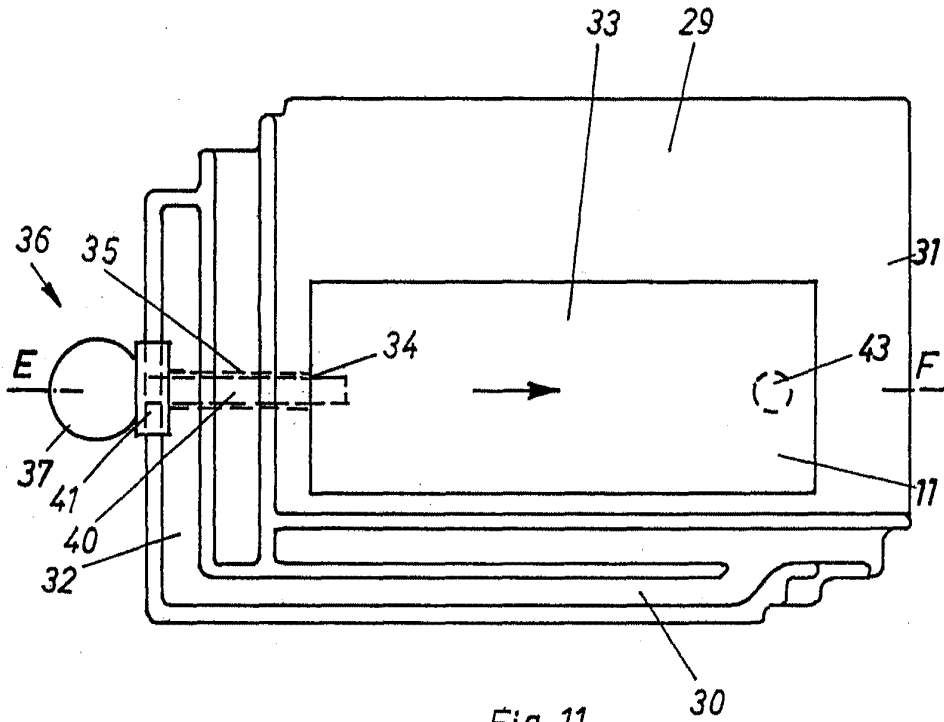


Fig. 11

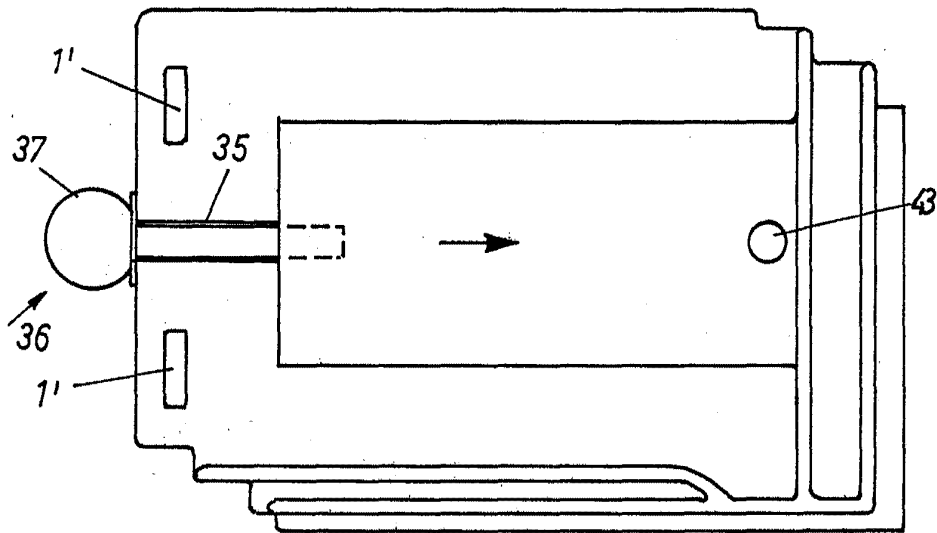


Fig. 12

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 enero 1.979
BERNARDO UNGRIA
P.P.

477.022

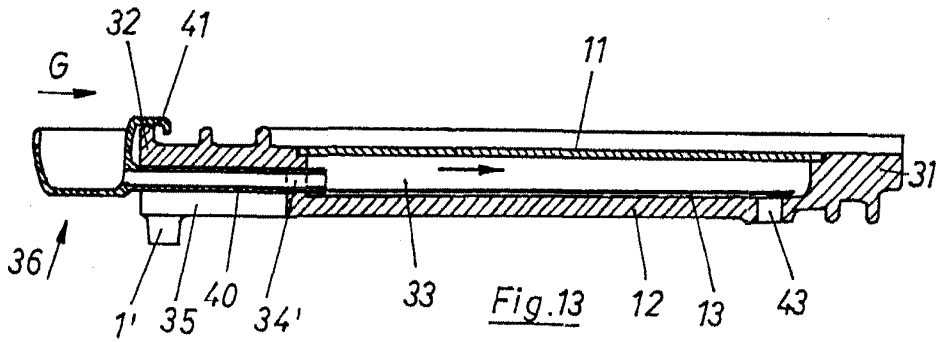


Fig. 13

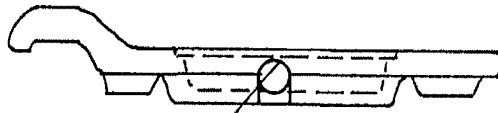


Fig. 14

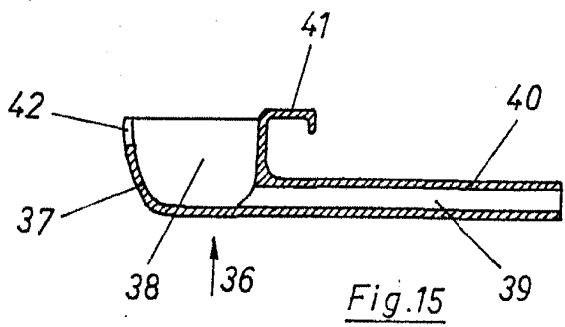


Fig. 15

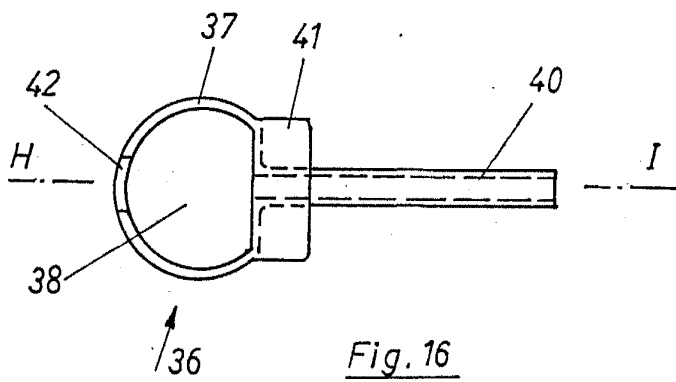


Fig. 16

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 enero 1.979
BERNARDO UNGRIA
P.P.

477.022

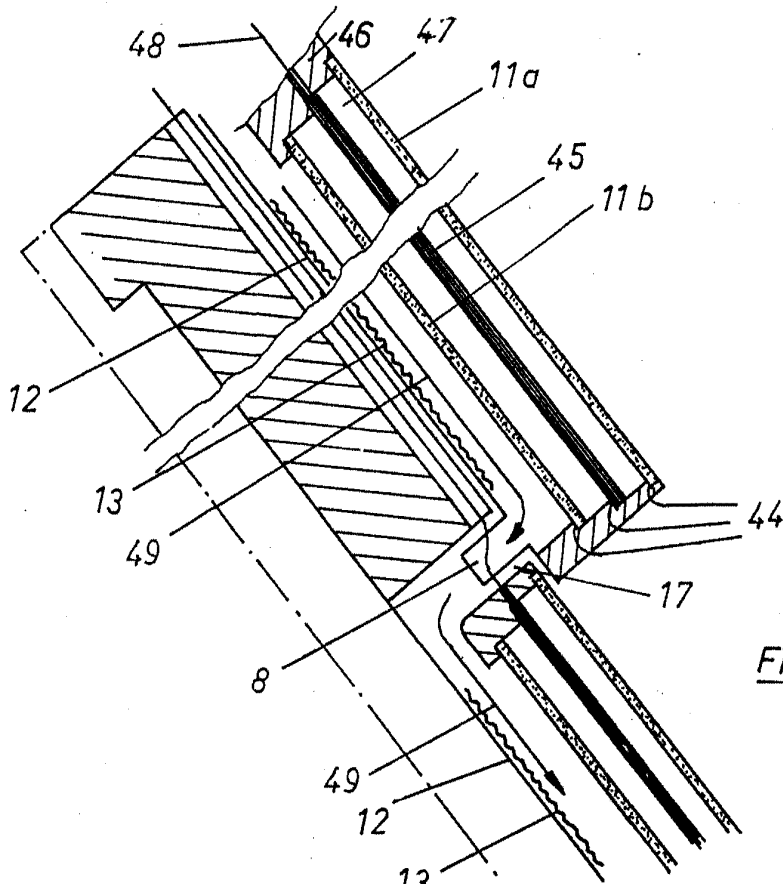


Fig. 17

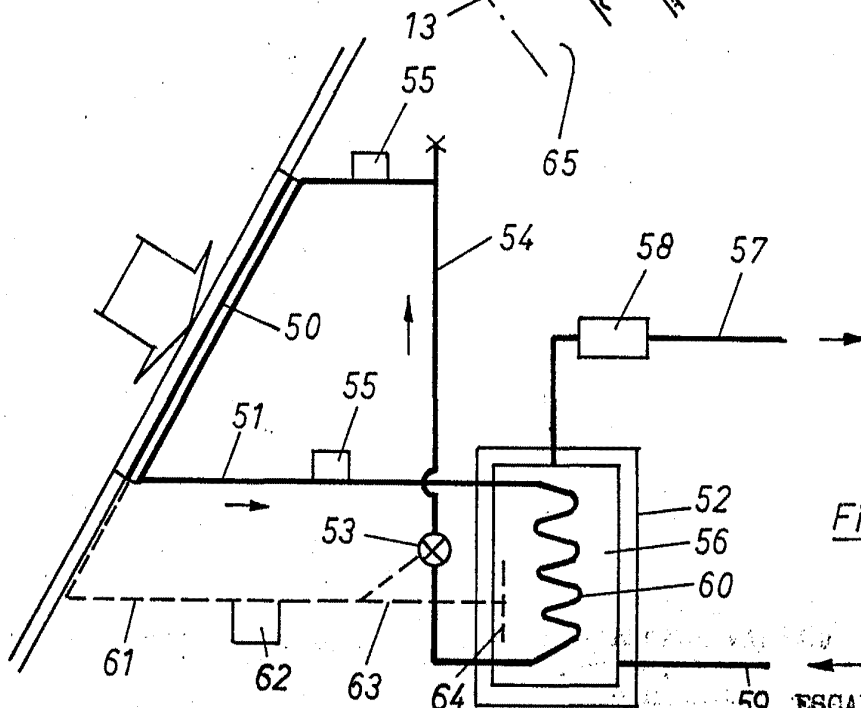


Fig. 18

59 ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 enero 1979
BERNARDO UNGRIA

[Handwritten signature]