

44 1991

25 NOV. 1975

P.- 61.593

45744/74/SEA/P

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: F24J; F28F

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MICHAEL JOHN WILLIAM DARLEY DOBSON, conocido también como RIDWAN DOBSON

de nacionalidad británica

con domicilio en Barnhouse, Kington, Newbury,
Gloucestershire, Inglaterra

21 MAR. 1977

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN PANEL COLECTOR PARA USO EN UN SISTEMA DE CALEFACCION SOLAR"

17.11.75.

- 1 -

POOR
QUALITY

Este invento está relacionado con los sistemas de calefacción solar. En particular, concierne a los paneles colectores que se utilizan en dichos sistemas y a los métodos de fabricación de los mismos.

5 Existe en la actualidad un interés considerable en la calefacción solar, y en especial en los sistemas apropiados para instalarlos en las viviendas. Sus principios fundamentales son bien conocidos. Normalmente, se emplean uno o más paneles dispuestos de manera
10 que dan frente al sol y que tienen unos canales practicados a través de los mismos para el fluido que se va a calentar (normalmente agua). Estos paneles se hacen comúnmente de metal, siendo usuales el acero, el cobre o el aluminio; pero estos metales son pesados, caros y están sometidos a corrosión, y no se trabajan mecánicamente con facilidad, en el sentido de que la perforación de orificios para sujetarlos a sus ménsulas
15 de montaje o de soldadura, o elementos similares, es un proceso largo y molesto. Por tanto, se han hecho propuestas para utilizar diversos materiales de plástico, pero las propuestas actuales no han sido totalmente satisfactorias.

De acuerdo con el presente invento, un panel colector para utilizar en un sistema de calefacción solar
25 comprende dos hojas de material de plástico, de las

que una como mínimo se ha conformado al vacío para pro-
veer un paso o unos pasos entre las hojas para el flui-
do que se va a calentar, uniéndose entre sí las hojas
periféricamente y sobre partes de su superficie entre
5 los pasos y/o entre partes de un solo paso.

Preferiblemente, los pasos de fluido compren-
den colectores en cada extremo del panel y unos canales
sustancialmente paralelos entre los colectores, siendo
éstos últimos de una sección transversal mayor que los
10 canales, para promover una circulación uniforme; pero
alternativamente, se podría utilizar un paso sinuoso
sin ramificaciones.

Para mayor sencillez y facilidad de fabrica-
ción, el paso o los pasos se pueden formar en su totali-
15 dad mediante entrantes o rebajes en una hoja, siendo
plana la otra hoja. Una o las dos hojas (pero más espe-
cialmente la hoja plana) pueden estar reforzada, por
ejemplo con fibras de vidrio u otras fibras embutidas
en ella o aplicadas a su superficie libre (es decir,
20 la superficie que da frente en el sentido de alejarse
de la otra hoja).

Las dos hojas se pueden unir entre sí por un
adhesivo, pero, si el tipo de material de plástico uti-
lizado lo permite, preferiblemente se sueldan. Depen-
25 diendo del tipo de material de plástico, se prefieren

tres métodos de soldadura.

5 El primer método es la soldadura con disolven-
tes, que se puede emplear, por ejemplo, para soldar ABS
(terpolímero de acrilonitrilo/butadieno/estireno) y PVC,
poli (cloruro de vinilo): se aplica un disolvente ade-
cuadamente elegido a las zonas que se van a unir y cuan-
do la zona se ha llegado a ablandar, se presionan jun-
tas las dos hojas. Se ha visto que el disolvente se pue-
de aplicar rápidamente (lo cual es esencial si se tie-
10 ne que preparar simultáneamente una zona amplia para
su unión) mediante una técnica de estampación con es-
tarcido.

15 El segundo método, la soldadura con hilo ca-
liente, es aplicable a todos los materiales de plásti-
co fusibles, pero en especial al polietileno de gran
densidad, e implica la inserción de un hilo de resis-
tencia eléctrica apropiada (por ejemplo, un hilo de co-
bre, de aluminio o de aleación de aluminio de pequeña
sección transversal), entre las partes que se van a sol-
20 dar juntas, y, al mismo tiempo que estas partes se pre-
sionan juntas, se hace pasar una corriente eléctrica a
través del hilo para calentarlo y de ese modo fundir
las partes adyacentes del material de plástico. A títu-
lo de ejemplo, se puede obtener una buena soldadura de
25 hojas de polietileno de gran densidad, de 2 mm de espe-

5
sor cada una, haciendo pasar una corriente de 15 amperios de intensidad durante 4 segundos a través de un hilo de aleación Chromalloy 80/20 de calibre 22 s.w.g. (aleación constituida por níquel y manganeso en las proporciones citadas) que tiene una resistencia a 20°C de 3,3 ohmios por metro.

10
El tercer método, que es más apropiado para los materiales de plástico de una naturaleza polar, tales como el poli (cloruro de vinilo), pero, que se puede utilizar con la mayor parte de los materiales termoplásticos, es la soldadura con alta frecuencia, en la que la zona que se va a soldar se introduce entre unos electrodos que le aplican un campo eléctrico intenso de alta frecuencia y de ese modo generan calor dentro del material.

15
Con cualquiera de los métodos de soldadura que se empleen, o incluso si las hojas se unen con un adhesivo, se pueden presionar juntas las hojas firmes y uniformemente bombeando aire desde el paso o pasos practicados entre las hojas.

20
Dependiendo del clima del lugar en que se va a utilizar el panel, es posible que sea o no aconsejable instalar una cubierta de cristal en la cara del panel que va a dar frente al sol. En las zonas tropicales, el encristalado puede a veces ocasionar daños de

25

bido al excesivo aumento de temperatura, pero en las zonas de mayor latitud, y en especial en los lugares en que existen vientos con frecuencia, puede que sea esencial este procedimiento, a fin de obtener un aumento útil de temperatura en el fluido.

Cuando es necesario encristalar, preferiblemente se forma al vacío como mínimo una de las hojas de plástico, para proveer un marco periférico vertical, y dicho marco periférico vertical se cierra con una hoja de recubrimiento de cristal o de algún otro material transparente. Si solamente se ha formado una de las hojas para proveer el marco, no es necesario que sea la misma hoja que se ha formado para proveer el paso o pasos de fluido.

Si es necesario, las barras de encristalado se pueden soportar fácilmente con unos medios fijados a las hojas de plástico. Por ejemplo, los soportes se pueden pegar al material de plástico o se pueden roscar al mismo en las zonas unidas entre los canales.

Como ya se ha indicado, se puede utilizar una amplia gama de materiales de plástico, por supuesto siempre que su composición sea apropiada para soportar los ciclos térmicos y la exposición prolongada a la luz solar. En todos los casos, será preferible una hoja de color negro mate. En la actualidad, se prefie

re emplear o bien polietileno o bien ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno), ambos de gran densidad, y de un modo especial este último para paneles sin encristalar, ya que es menos resistente a las temperaturas elevadas.

5

Las uniones de entrada y salida a los pasos se realizan preferiblemente a través del dorso del panel, que puede estar formado o bien por la hoja plana (si se utiliza) o por la (o una) hoja formada al vacío.

10

El invento se puede llevar a la práctica de diversas maneras y a continuación se describe una forma de construcción, a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15

La figura 1 es una vista esquemática en planta de una primera forma de panel de calefacción solar de acuerdo con el invento,

20

Las figuras 2 y 3 son cortes a escala ampliada, por las líneas II-II y III-III de la figura 1, respectivamente, que muestran detalles más prácticos: y

La figura 4 es un corte de una segunda forma de panel de calefacción solar.

25

El panel mostrado en las figuras 1 a 3 de los dibujos es rectangular, visto en planta, y está formado como una estructura parecida a una bandeja de poco fon

do. Consta de dos hojas 1 y 2, siendo la hoja delante-
ra 1 generalmente plana, excepto en los lugares en que
está conformada hacia arriba y hacia fuera en los bor-
des, y estando la hoja trasera 2 conformada al vacío
5 para obtener unos colectores 3 en cada extremo, unidos
entre sí por unos canales paralelos 4. La anchura de
los canales es considerablemente mayor que las zonas
planas entre ellos, donde las hojas 1 y 2 están solda-
das o unidas entre sí de otro modo. Los colectores 3
10 son más profundos y más anchos que los canales y tie-
nen unas uniones respectivas 5 de entrada y salida a
través de la hoja trasera 2. Los bordes verticales 6
forman un marco y están herméticamente acoplados direc-
tamente a un cristal 7 montado sobre las hojas de plás-
15 tico unidas, utilizando, por ejemplo, una tira obtura-
dora 8 de mastique o de caucho. Por tanto, así se for-
ma un espacio 9 estanco al aire. Dado que el panel ten-
drá cierta flexibilidad, puede acomodarse a las varia-
ciones de presión dentro del espacio 9. Si el panel fue-
20 se rígido, sería necesario ventilar dicho espacio, lo
cual pierde calor y requiere el uso de desecantes.

El dorso del panel está aislado con material
10 de plástico celular, preferiblemente poliuretano rí-
gido, y está rodeado por un marco 11 de aluminio extruí-
do.
25

La figura 4 ilustra cierto número de características alternativas de construcción que se pueden utilizar por separado o combinadas. Se han invertido las posiciones de las hojas 11 y 12 formada al vacío y plana, respectivamente, de tal manera que se presenta a la acción solar una superficie con nervios. A los dos hojas de plástico 11 y 12 se les ha dado unos bordes elevados, a fin de formar un marco de mayor resistencia mecánica y de reunir todos los obturadores periféricos. Se ha utilizado un marco exterior 14 de madera con un reborde metálico 15 para lograr un efecto visual alternativo, y se ha empleado un aislamiento 16 de fibra de vidrio en lugar de un material de plástico celular.

Esta clase de panel se puede emplear en cualquier sistema conocido de calefacción solar, pero se prefiere utilizarlo como la totalidad o una parte del aparato de calefacción en un calentador directo de agua del que se pueda tomar directamente agua caliente. Sin embargo, si es necesario, el agua calentada en el panel podría calentar, con cierta pérdida de rendimiento, a un cilindro de uso indirecto del que se tomaría el agua que realmente se utilizase.

En una instalación preferida, al mismo tiempo que se dispone de una bomba controlada por termostato,

lo cual es convencional, existirá también una disposición de ventilación controlada por termostato que, cuando la temperatura ambiente disminuye por debajo de un valor seleccionado, hace que el panel se vacíe, devolviendo el fluido a un depósito de almacenamiento instalado dentro del edificio. De ese modo, nunca existirá una cantidad considerable de agua en el panel y en las tuberías de unión que tiene que volverse a calentar desde una temperatura muy baja antes de que el sistema comience a funcionar apropiadamente. Si el panel se vacía y el agua se almacena en cualquier otro lugar, se puede calentar primero el panel y luego se puede readmitir el agua del depósito de almacenamiento todavía caliente, lo cual proveerá una respuesta mucho más rápida a un aumento exterior de la temperatura. Los problemas de corrosión con los paneles metálicos hacen que este método sea impracticable.

Aparte de las instalaciones en viviendas, se cree que este panel será particularmente apropiado para calentar el agua utilizada para las piscinas. El cloro contenido en el agua no produce daños a los materiales de plástico a que se ha hecho referencia a título de ejemplo.

Se pueden contruir de la forma descrita paneles grandes, del orden de dimensiones de los paneles

normales de construcción, de 2,4 x 1,2 metros, aunque se espera que, con estas dimensiones, el reborde que soporta el cristal no pueda formar una sola pieza con los mismos, y es posible que se tenga que proveer la ventilación para el espacio 10.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 22 de Octubre de 1974, bajo el Nº 45744/74, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

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

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un panel colector para uso en un sistema de calefacción solar, que comprende dos hojas de material de plástico, de las que como mínimo una está formada al vacío para proveer un paso o unos pasos entre las hojas para el fluido que se va a calentar, estando las hojas unidas

entre sí periféricamente y sobre partes de su superficie entre los pasos y/o entre partes de un solo paso.

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales los pasos de fluido comprenden unos colectores en cada extremo del panel y unos canales sustancialmente paralelos entre los colectores.

10 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el paso o los pasos están formados en su totalidad por unos entrantes practicados en una de las dos hojas.

15 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales las dos hojas están unidas entre sí por soldadura.

20 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, según los cuales las dos hojas están unidas entre sí por soldadura con disolventes.

25 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, cuando el panel se ha construido mediante un proceso de soldadura con disolventes en el que el disolvente se ha aplicado por una técnica de estampación con estarcido.

7a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 3a, según los cuales las dos hojas están unidas entre sí por soldadura con hilo caliente.

5 8a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1a a 3a, según los cuales las dos hojas están unidas entre sí por soldadura con alta frecuencia.

10 9a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, según los cuales las hojas de plástico son de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

15 10a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a.6 con la reivindicación 8a, según los cuales las hojas de plástico son de poli(cloruro de vinilo) (PVC).

11a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7a, según los cuales las hojas de plástico son de polietileno de gran densidad.

20 12a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales las hojas de plástico son de color negro mate.

13a.- Perfeccionamientos introducidos en un panel colector para uso en un sistema de calefacción solar.

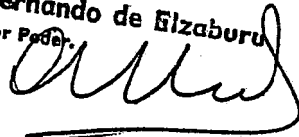
25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que

antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. MAR 1977

P.A. Fernando de Elizaburu
Por Poder.



441991

FIG. 1.

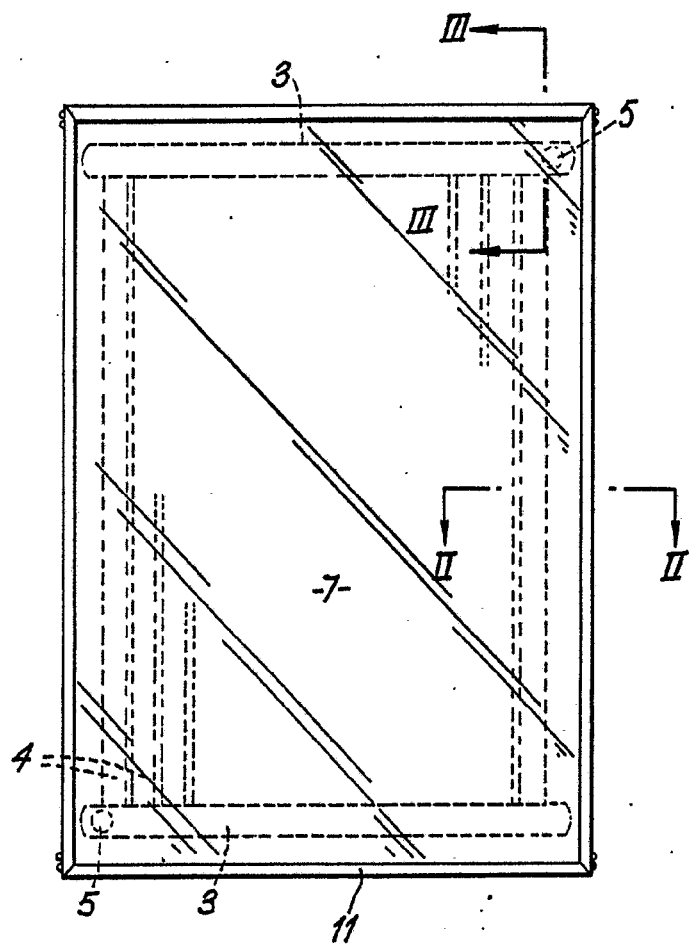
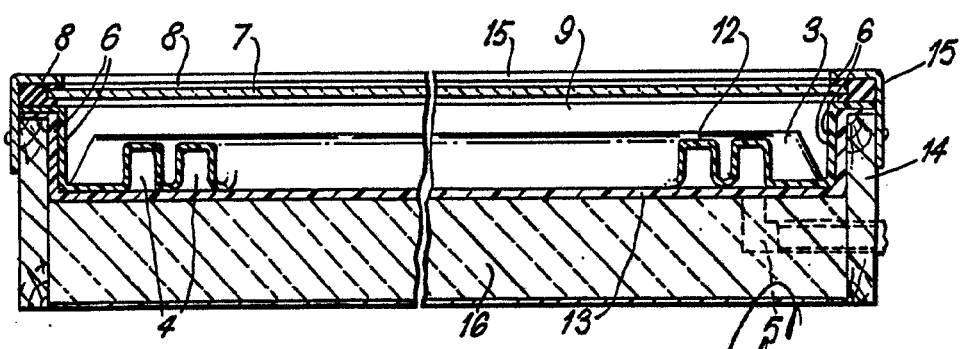


FIG. 4.



Fernando de Eizaburu
Por Poder.

FIG. 2.

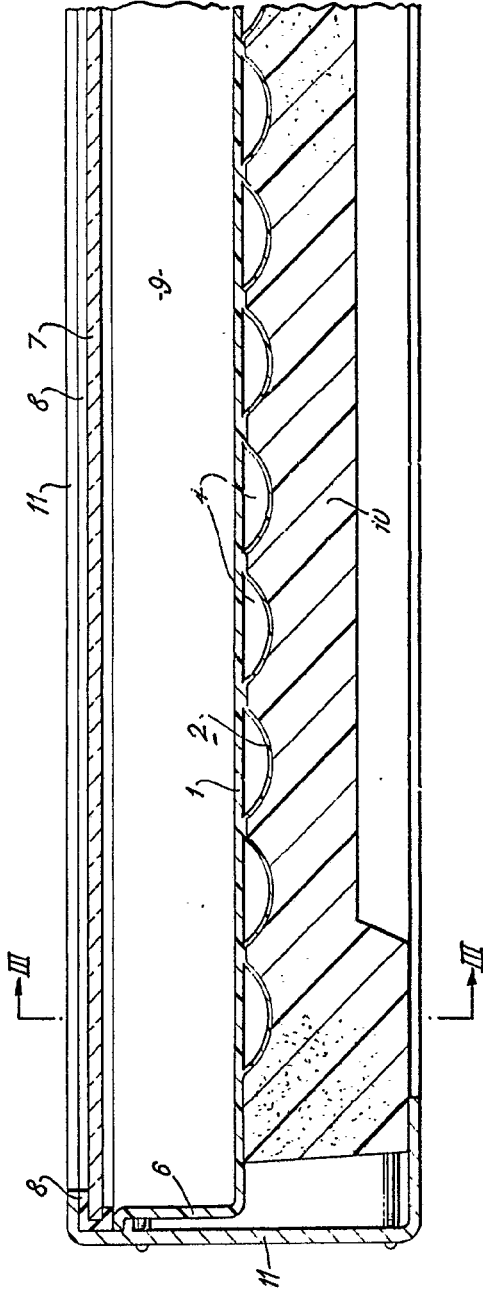
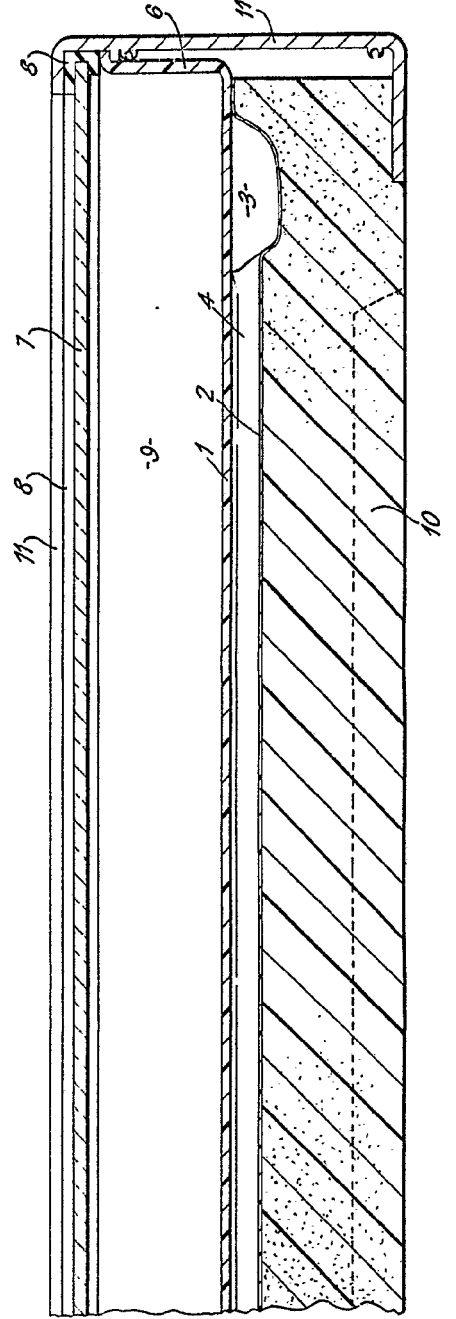


FIG. 3.



FARMER & BROTHERS
PATENT ATTORNEYS

MICHAEL JOHN WILLIAM DARLEY
DOBSON

FIG. 2.

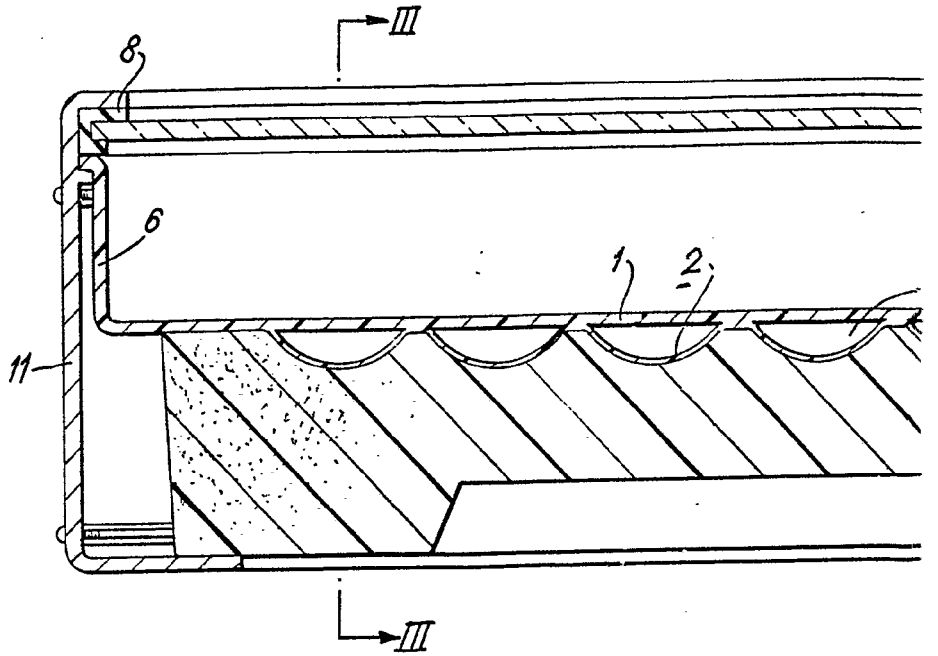


FIG. 3.

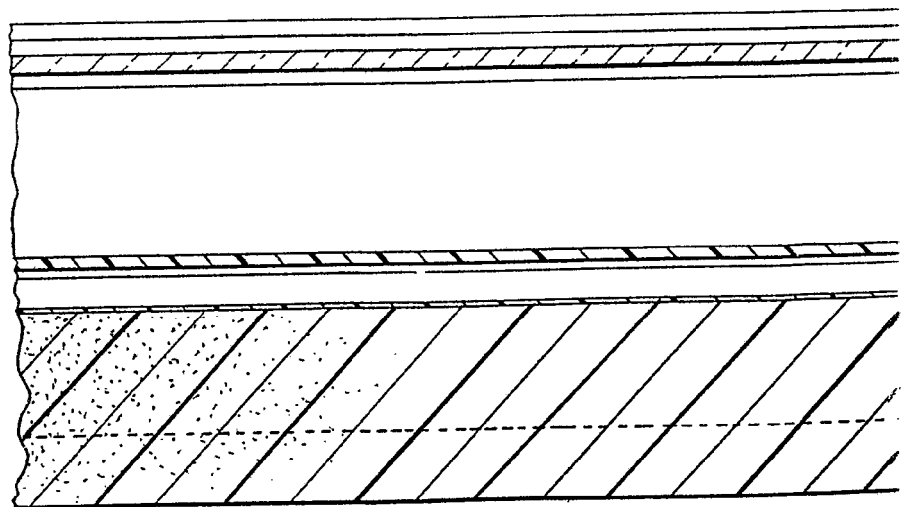


FIG. 2.

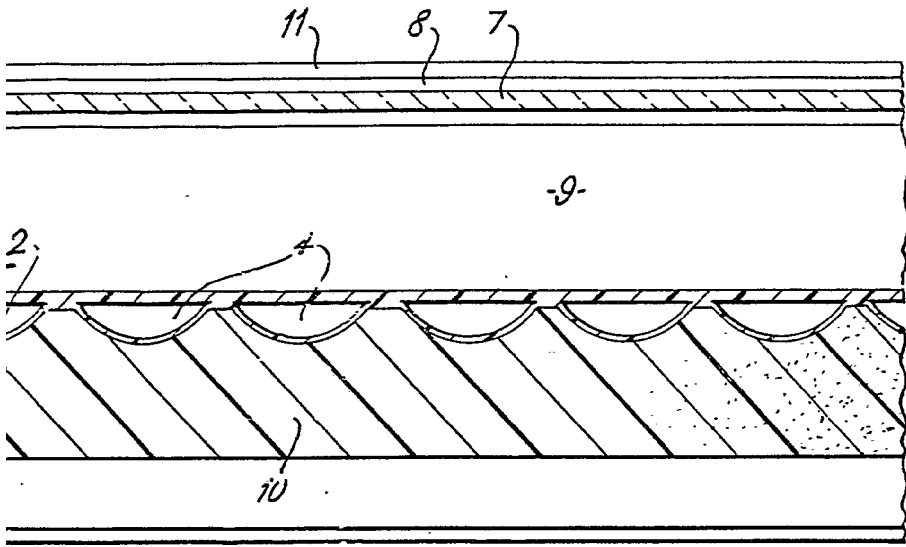
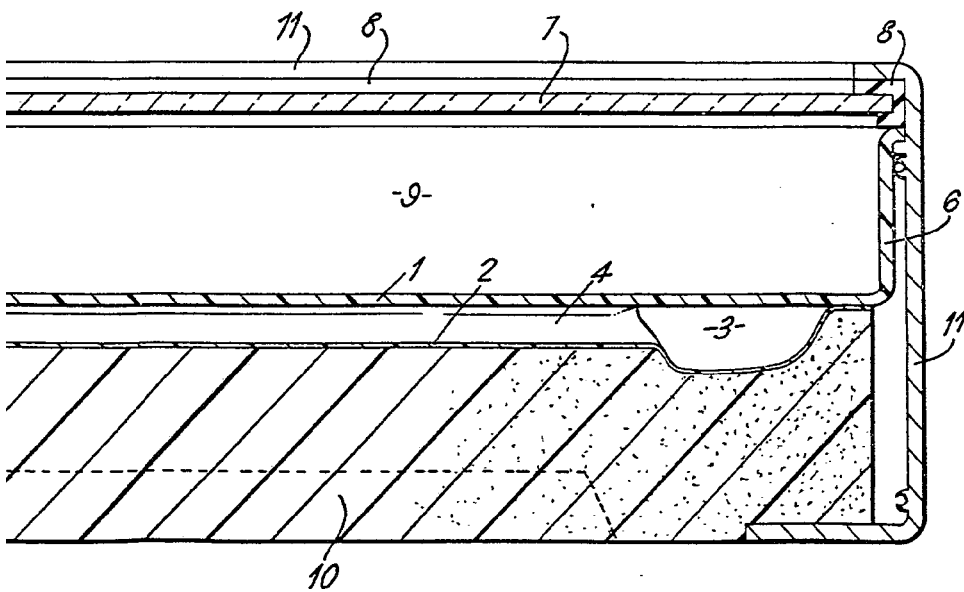


FIG. 3.



Fernando de Aizaburu
Por Poder