

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO 476.912	10 AI
21	22 FECHA DE PRESENTACION 16-1-79	

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO P 27 13 628.3	32 FECHA 28-3-77	33 PAIS ALEMANIA
-----------------	----------------------------	---------------------	---------------------

34 FECHA DE PUBLICIDAD	35 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J	36 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

37 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN ELEMENTO MOLDEADO DE PLASTICO ESPUMADO.

38 SOLICITANTE (ES)
1) GEORG BUCHER; 2) MANFRED SCHELZIG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1) Waltershofener Strasse 5 8901 MEITINGEN-OSTENDORF Alemania Federal; 2) Ziegler Strasse 6 8900 AUGSBURG 22. ALEMANIA FEDERAL.

39 INVENTOR (ES)
El segundo solicitante de nacionalidad alemana.

40 TITULAR (ES)

41 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

POOR QUALITY

1 La presente invención se refiere a un procedimiento pa
ra la fabricación de un elemento moldeado, particularmente
elemento portante para colectores solares, del tipo que com-
prende un cuerpo de relleno de espuma dura de plástico, recu-
5 biento total o parcialmente con una capa cubridora de plásti-
co densa.

Elementos moldeados ya conocidos, particularmente ele-
mentos portantes para colectores solares (Memoria de patente
alemana provisoria 2.510.321) presentan una pieza postiza
10 constituida de plástico sobre la cual se coloca según el caso
de aplicación los elementos componentes adicionales como ser
por ejemplo colector solar y cubierta de vidrio. Como mate-
rial sintético para tales piezas postizas encuentran aplica-
ción espumas duras (memoria de patente alemana provisoria
15 2.532.174) o modelo de utilidad alemán 7.630.194. Estas pie-
zas postizas están montadas como elementos no portantes en
bandejas metálicas que sirven para la rigidez y la sujeción
(Modelo de Utilidad alemán 7.624.195).

20 En el caso de estas bandejas conocidas dichas piezas
postizas de plástico sirven de aislación térmica para el ca-
lor producido por la incidencia de la radiación solar, ya que
una pieza postiza metálica, a causa de su conductividad térmi-
ca, transmitiría casi sin resistencia el calor incidente al
ambiente. La fabricación de las bandejas metálicas conocidas
25 es sustancialmente cara debido a la elevada participación de
la mano de obra, y además su peso es demasiado elevado para
las construcciones usuales de techo. Además forman puentes
térmicos desfavorables y su montaje resulta costoso. Las ban-
dejas constituidas de espuma dura no satisfacen por otro lado
30 a las demandas condicionadas por su utilización especial. Di-

1 chas bandejas, en el caso de su utilización como colectores,
están sometidas a considerables diferencias de temperatura y
están expuestas a condiciones climáticas siempre cambiantes.
Además se debe considerar que los elementos portadores para
5 estos colectores solares encuentran aplicación en regiones
con clima moderado como también en regiones subtropicales, en
las cuales están sometidos a elevados porcentajes de humedad
y a radiaciones solares muy fuertes. A todo ello se agrega
que estos elementos portantes deben resistir sollicitaciones
10 de golpes e impactos provocados por el transporte y montaje.

En forma general ya se conocen elementos moldeados con
un núcleo de espuma dura, los cuales están revestidos total o
parcialmente con una capa cubridora de densidad relativamente
elevada (memoria de patente alemana provisoria 2.506.414). La
15 capa cubridora sirve en este caso para conferir a los elemen-
tos moldeados un aspecto visual agradable en cuanto esta capa
cubridora es más resistente a rasguños o más fácilmente pin-
table que un cuerpo simple de espuma dura. Este tipo de ele-
mentos moldeados no deben ser expuestos sin embargo a condi-
20 ciones atmosféricas rudas, particularmente cambios de tempe-
ratura muy marcados, ya que ello provoca entre otras cosas un
rápido descascamiento de estas capas.

La presente invención tiene la finalidad de proveer un
elemento moldeado, particularmente elementos portantes para
25 colectores solares el cual con bajo peso propio y buenas cua-
lidades aislantes a pesar de diferentes condiciones climáti-
cas, presente una vida útil sustancialmente larga, sea manua-
ble y además fabricable en forma sustancialmente económica.

Esta finalidad se satisface inventivamente mediante un
30 elemento moldeado del tipo inicialmente mencionado, cuya capa

1 cubridora está constituida como elemento rígido de soporte y
como elemento portante está unido integralmente por reticula-
ción con el cuerpo de relleno. Como la capa cubridora consti-
tuye asimismo el elemento portante, se protege al cuerpo de
5 relleno constituido de plástico espumado de deterioros provo-
cados por la intemperie y los impactos y además se posibilita
la utilización de una mezcla de espuma sustancialmente livia-
na. La unión integral de capa cubridora y cuerpo de relleno
excluye con seguridad un soltamiento de la capa cubridora aún
10 en el caso de condiciones atmosféricas extremas. Mediante es-
te elemento portante resulta posible prescindir de las piezas
postizas metálicas desventajosas desde el punto de vista tér-
mico y además costosas; la espuma puede presentar además una
densidad sustancialmente reducida, de manera que el elemento
15 moldeado presente un peso muy reducido y con lo cual también
es mucho más manuable. La capa cubridora estable también pue-
de resistir golpes fuertes, por ejemplo al granizo, sin que
se presenten fisuras en el elemento moldeado. Aún en el caso
en el cual supuestamente se presentasen fisuras dentro del
20 cuerpo de relleno, ello sería inofensivo para la función y vi-
da útil del elemento moldeado debido a la capa cubridora sus-
tancialmente estable.

El procedimiento según el invento se caracteriza por
el hecho de que, en un molde, se prepara por espumado un cuer-
25 po de relleno, y porque la capa cubridora se forma antes o
después de la operación de espumar el cuerpo de relleno, de
modo que dicha capa se une con la superficie de éste.

El elemento moldeado se puede fabricar en forma sustan-
cialmente sencilla mediante las etapas operativas de introdu-
30 cir resina sintética líquida en el molde abierto para confor-

1 mar a la capa cubridora, de cerrar al molde y de espumarlo pa
ra la conformación del elemento moldeado.

El procedimiento inventivo para la fabricación del ele
mento moldeado se caracteriza además porque comprende las eta
5 pas operativas de introducir en el molde el material espuma-
ble para la conformación del cuerpo de relleno, de pasar al
cuerpo de relleno a otro molde más grande en la dimensión de
la capa cubridora y centrarlo en este último molde, y de co-
lar en este molde resina sintética líquida para la conforma-
10 ción de la capa cubridora.

La rigidez del elemento moldeado lograda mediante la
armadura no representa de ninguna manera un mayor insumo en
el procedimiento, ya que solamente antes del espumado del cuer
po de relleno se coloca la estructura fibrosa en el molde, in
15 troduciéndose posteriormente la espuma.

De acuerdo a otra modalidad del procedimiento de la pre
sente invención antes del espumado del cuerpo de relleno se
coloca en el molde al menos un elemento componente como ser
cubierta transparente, absorbedor conjuntamente con las cone-
20 xiones de entrada y de retorno, herrajes de vinculación y lo
semejante. Con ello se materializa en forma sustancialmente
sencilla la vinculación de los elementos componentes de colec
tor con la bandeja durante la configuración de esta última.
En este contexto también resulta ventajoso colocar los elemen
25 tos componentes unidos en una unidad de montaje, en el molde.
También resulta particularmente ventajoso cuando dicha unidad
de montaje constituye la parte perdida del molde. Otras for-
mas de realización ventajosas y funcionales se desprenden de
las subreivindicaciones 8 a 14.

30 A continuación se describirá a la presente invención

1 en base a ejemplos de realización ilustrados en los dibujos
en los cuales:

La figura 1 ilustra un corte transversal a través de
un elemento moldeado inventivo que presenta forma de bandeja.

5 La figura 2 ilustra una sección transversal a través
de una parte quebrada del borde exterior de la bandeja, en es
cala aumentada.

La figura 3 ilustra una alternativa de la forma de rea
lización del borde de bandeja.

10 La figura 4 ilustra una vista en planta, de un perfil
esquinero.

La figura 5 ilustra una vista en planta sobre otro ti
po de perfil esquinero.

15 La figura 6 ilustra esquemáticamente la vinculación en
tre dos elementos moldeados.

El elemento moldeado constituido como elemento portan
te en forma de bandeja 1 comprende según figura 1 una capa cu
bridora 2 y un cuerpo de relleno 7. En esta forma de realiza
ción el cuerpo de relleno 7 no está recubierto sobre toda su
20 superficie exterior con la capa cubridora 2, sino preferente
mente solamente sobre su camisa exterior así como el borde de
bandeja con la capa cubridora rígida y estable constituida de
resina sintética. Sobre el fondo de la bandeja está dispuesto
en forma en sí convencional un colector solar 4, el cual está
25 constituido a modo de ejemplo de tubos ennegrecidos dispues
tos en forma yuxtapuesta y unidos mutuamente a través de una
dapa lateral. Se sobreentiende que es posible utilizar otra
modalidad de realización de colector solar, sin embargo parti
cularmente aquellos colectores solares que pueden ser aloja
30 dos en el elemento moldeado 1. Sobre un escalón del borde de

1 bandeja está apoyada una placa de vidrio 5 cuyo borde perifé-
rico encaja en un perfil de obturación 6, el cual está sujeta
do en la forma descrita a continuación en el elemento moldeado,
es decir, en la bandeja.

5 El cuerpo de relleno 7 recubierto con la capa cubridora 2 está constituido preferentemente de una espuma dura de poliuretano con una densidad aproximada de 50 a 120 kg/m³. En determinadas zonas del cuerpo de relleno 7, en el ejemplo de realización según figura aproximadamente en el borde de bandeja, se pueden colocar estructuras fibrosas 20. Para la rigidez del cuerpo de relleno resulta igualmente posible elegir más elevada a la densidad de la espuma en determinadas zonas, por ejemplo en la zona de la capa cubridora o en el borde exterior del cuerpo de relleno, preferentemente entre 600 a 1000 kg/m³.

15 Como estructura fibrosa 20 resultan sustancialmente apropiados tejidos de fibras o fibras no tejidas resistentes a la humedad. Estas fibras no deben presentar de ningún modo efecto capilar. Para aumentar la estabilidad encuentran aplicación preferentemente filamentos de fibra larga, particularmente fibras de base mineral o sintética. Se sobreentiende que la estructura fibrosa se puede encontrar en los lugares más diversos del cuerpo de relleno. Para la rigidez del cuerpo de relleno resulta sustancialmente ventajoso un manojo de fibras o tejido circular de fibras de vidrio cuyo diámetro es adaptable aproximadamente al tamaño del elemento moldeado. La malla del tejido circular es tan grande que la estructura textil es embebida completamente por la espuma de plástico aún en estado líquido poco después de inyectado, de manera que cada fibra quede insertada en la espuma. El tejido circular se

20

25

30

1 lleva a cabo preferentemente en forma de una manga rellena
con una cuerda retorcida constituida de una pluralidad de me-
chones de fibras de vidrio. La cantidad de mechones de fibras
de vidrio utilizada está determinada a voluntad y solamente
5 por la resistencia mecánica que se deba lograr. Dicha canti-
dad de mechones utilizados importa por experiencia entre 15 a
50.

La capa cubridora, la cual preferentemente es dura,
compacta y resistente a la interperie, constituye el elemento
10 portante del elemento moldeado. Existen diferentes procedi-
mientos para la fabricación de la capa cubridora, de los cua-
les se explicará dos más adelante. La capa cubridora está
constituida preferentemente al igual que el cuerpo de relleno
de poliuretano. Dicha capa debe presentar una elevada densi-
15 dad para garantizar la resistencia estática necesaria. Parti-
cularmente apropiada para la capa dura y estable resulta una
mezcla líquida de resina sintética constituida de polieteral-
coholes polifuncionales con poliisocianatos alifáticos. Parti-
cularmente apropiada resulta una relación de mezcla de dichos
20 componentes comprendidos entre 1:0,7 a 1:1,3. Un compuesto
particularmente apropiado para esta capa cubridora comprende
20% en peso de poliéster fuertemente ramificado, que contiene
grupos hidroxilos, 21% en peso de polieteralcoholes polifun-
cionales, 0,5% en peso de dibutilestano dilaurato u octoato
25 de estano, 0,5% en peso de absorbedor de rayos ultravioletas,
12% en peso de pigmentos como ser Fe_2O_3 , TiO_2 , CrO_3 , así como
46% en peso de diisocianato de isoforona. Por lo que resta la
capa cubridora puede estar constituida por una capa interna y
una capa externa, comprendiendo la capa interna isocianatos
30 no resistente a la luz y la capa externa isocianatos resiste

1 tes a la luz.

Para conferir al elemento moldeado en cada caso un aspecto correspondiente se agrega a la capa cubridora pigmentos resistentes a la luz. La porción de tales colorantes importa según sus características entre 5 y 20 partes en peso, referido al peso total de la mezcla.

Como material para el cuerpo de relleno resulta sustancialmente ventajosa una mezcla de polieterpolioles con isocianatos (Densidad entre 50 y 120 Kg/m³), preferentemente 70 kg/m³ en estado espumado).

El fondo del elemento moldeado está revestido con fines de aislación térmica con una estera 8 de material correspondiente aislante, preferentemente vellón de fibra de vidrio o tejido de fibras. Con esta medida se impide o al menos se reduce sustancialmente la transmisión térmica inútil hacia la superficie de contacto.

Para mejorar la estabilidad térmica de la espuma de poliuretano se puede recubrir a la superficie de bandeja que lleva al colector con una lámina metálica. Esta lámina metálica tiene la función de reflejar los rayos infrarrojos, los cuales son transformados por el colector. Con ella también se logra un mejor aprovechamiento del calor de radiación. Dicha lámina metálica está constituida funcionalmente de aluminio. El mismo fin se logra con esquirlas muy pequeñas de vidrio o bien perlas de vidrio, las cuales son esparcidas sobre un adhesivo y las cuales conforman sobre la superficie de la espuma de poliuretano una capa continua.

La parte del borde de bandeja ilustrada en la figura 2 está configurada en forma perfilada en correspondencia con el perfil de obturación a alojarse. Para la recepción

1 ción del perfil de obturación 9 que engasta a la cubierta
de vidrio, están provistas dos ranuras circunvalantes 10
desplazadas mutuamente en altura, las cuales se fabrican
5 por supuesto en forma simultánea con el elemento moldeado.
Sin embargo también es posible fresar a éstas posterior-
mente en el elemento moldeado. Las ranuras 10 previstas en
10 el borde de bandeja 3 están conformadas de tal manera que
el perfil de obturación sea fácilmente abrochable y rete-
nido por las ranuras en unión positiva. En este caso tam-
bién se puede utilizar ranuras destalonadas. El perfil de
obturación impide la penetración de aire ambiente al inte-
rior de la bandeja, en el cual está dispuesto el colector
15 solar. Los labios de obturación 9 también tienen una fun-
ción de sujeción ya que el aire contenido en el recinto
estanco 11 de la bandeja se dilata a consecuencia del ca-
lor generado por la incidencia de radiación y provoca
aumentos de presión considerables. Por este motivo se pre-
fiere dos filas de ranuras, con lo cual se impide un solta-
20 miento del elemento de obturación a consecuencia de varia-
ciones de presión. Además se puede prever una válvula de
sobrepresión, así como drenajes para el agua de condensa-
ción.

25 Para la vinculación de varias bandejas de colec-
tor está previsto un perfil de unión 12, el cual está a su
vez insertado en una ranura 13, la cual está igualmente
conformada en el borde ondulado 3 y a lo largo de toda la
periferia de la bandeja. Con esta construcción se posibili-
ta en forma sustancialmente sencilla una yuxtaposición de
diversas bandejas de colector, ya que solamente es necesar-
30 rio poner a éstas una al lado de otra y abrochar el perfil.

1 de unión en las correspondientes ranuras. Con ello también
se posibilita un armado sencillo y rápido de las bandejas
de colector. El perfil de unión es preferentemente elásti-
co de manera tal que las dilataciones térmicas pueden ser
5 compensadas sin dificultad al igual que en el perfil de
obturación 9.

En la forma de realización según figura 3, la vin-
culación de las diferentes bandejas de colector ya no tie-
ne lugar mediante un perfil de unión. Para ello están in-
tegrados por moldeo en la superficie de fondo y preferente-
mente en sus zonas esquineras perfiles esquineros especia-
les. Estos perfiles esquineros preferentemente integrados
por moldeo en el elemento moldeado, están provistos con
aberturas de tornillo, en las cuales se pueden atornillar
10 tornillos de sujeción. Mediante estos perfiles esquineros
se sujeta a las bandejas de colector sobre la superficie
de apoyo. En lugar de las uniones atornilladas también se
pueden utilizar uniones de calce. Sin embargo también se
puede utilizar cualquier otra posibilidad de sujeción en
15 sí conocida. Para proveer una mejor fijación del perfil
esquinero 14 en el elemento moldeado 1, así como para aumen-
tar la rigidez del elemento moldeado, se ha previsto en el
perfil esquinero nervios 15 constituidos al igual que el
perfil esquinero de metal liviano, pueden estar conforma-
dos en el perfil esquinero, soldados al perfil o bien fi-
20 jados de otra forma cualesquiera.

En el caso de utilización de estos perfiles es-
quineros resultan superfluos los perfiles especiales de
unión 12 de acuerdo a la figura 2. En el intersticio defi-
nido entre las diferentes bandejas de colector e inserta
30

1 solamente una junta simple 16.

5 En la figura 4 se ilustra una forma de realización del perfil esquinero 14 visto en planta. Este perfil esquinero triangular comprende tres nervios 15 y presenta tres aberturas roscadas. Este perfil esquinero está dispuesto en forma incrustada en las zonas exteriores de la superficie de fondo.

10 En la figura 5 está ilustrada otra forma de realización del perfil esquinero. Esta forma de realización presenta una sección transversal cuadrilátera, preferentemente rectangular. Este perfil esquinero 14 es fabricado funcionalmente en una etapa de trabajo conjuntamente con la bandeja de colector, y sobresale lateralmente con respecto a la superficie de fondo de la bandeja. Sobre el

15 tramo sobresaliente lateral del perfil esquinero 14 se puede colocar una otra bandeja de colector para su vinculación y atornillarla con el perfil esquinero, para lo cual esta última presenta por supuesto una escotadura correspondiente. Resulta evidente que el perfil esquinero puede sufrir

20 diferentes modificaciones. A modo de ejemplo resulta posible un perfil esquinero cuadrilátero con el cual se puede vincular mutuamente a cuatro bandejas de colector. Los nervios conformados en los perfiles esquineros pueden presentar forma de placa. Sin embargo también encuentran aplicación chapas perfiladas para aumentar el agarre.

25 En la figura 6 está ilustrada una forma de realización en la cual están conectadas mutuamente en unión positiva dos bandejas. Una de dichas bandejas presenta un borde rebatido y sobresaliente 17, el cual engrana en una

30 escotadura configurada correspondientemente prevista en

1 una segunda bandeja 18. Para obturar el intersticio entre
ambas bandejas se puede insertar una junta 19.

3 En una otra forma de realización no ilustrada
los elementos componentes de una bandeja de colector, como
5 ser por ejemplo cubierta de vidrio, absorbedor conjunta-
mente con sus conexiones de entrada y retorno, herrajes de
vinculación, válvulas de sobrepresión, drenajes de agua de
condensación, etc. son unidos por colada con la bandeja,
de manera que éstos quedan unidos firmemente con la bande-
10 ja. Esta medida tiene además grandes ventajas de fabrica-
ción, las cuales son aún más considerables por cuanto los
elementos componentes están agrupados en una unidad de mon-
taje y como tal son colocados en el molde con el cual se
fabrica la bandeja. Al espumar o colar el molde de bandeja,
15 estos elementos componentes quedan unidos firmemente con
la bandeja. Otros medios de sujeción resultan superfluos.
El insumo de montaje para la colocación ulterior de los
elementos componentes no tiene lugar. Para aumentar el
agarre de estos componentes con la bandeja, éstos están
20 provistos con piezas o partes de anclaje los cuales quedan
integradas despues del moldeo en el cuerpo de relleno o en
la capa cubridora. La unidad de montaje puede estar cons-
tituída a modo de ejemplo por una capa de plástico como
camisa sobre los elementos componentes, en la cual están
25 alojados y fijados dichos elementos componentes. Lo ante-
dicho resulta especialmente ventajoso para los procedimien-
tos descritos a continuación, ya que en este caso la unidad
puede ser colocada fácilmente en el molde. En este caso la
unidad de montaje es parte del molde, por ejemplo una pi-
30 tad superior de molde, pudiéndose considerar a ésta como

1 parte perdida del molde. La unidad de montaje de esta mi-
tad de molde está constituida de tal forma que la restante
5 parte del molde pueda ser retirada fácilmente despues de
la formación de la bandeja, la cual está unida firmemente
con la bandeja despues de su moldeado.

10 A continuación se describirá dos procedimientos
de fabricación de los elementos moldeados. En ambos proce-
dimientos se requiere un molde que corresponde con las me-
didas de la pieza terminada. Los moldes pueden ser fabri-
cados según procedimientos en sí conocidos y estar consti-
tuidos según sea su capacidad de reutilización de resina
sintética, aluminio o acero. Los moldes se configuran de
tal forma que el elemento moldeado pueda ser retirado sin
dificultad.

15 De acuerdo a un procedimiento se utiliza un mol-
de que está compuesto de dos cáscaras en el caso de fabri-
cación de una pieza moldeada constituida como cubeta. En
estas cáscaras se introduce en el estado abierto del molde
un dispositivo de inyección, en el cual están provistos
20 dispositivos dosificadores los cuales reunen a los diferen-
tes componentes de mezcla para la resina sintética líquida
y mezclan intensivamente a éstos en un mezclador. Final-
mente se proyecta a la resina sintética líquida bajo ele-
vada presión contra las cáscaras de molde para conformar
25 a la capa cubridora o capa exterior.

30 La resina sintética es aplicada sobre las cáscaras
con un espesor de 0,5 a 3 mm. La reticulación entre la
mezcla de poliuretano se controla mediante catalizadores.
En este caso se debe controlar la reticulación de tal for-
ma que no tenga lugar un escurrimiento de la resina sinté-

1 tica aún líquida por las paredes verticales del molde, es decir que la reticulación comience rápidamente.

5 Como ya se ha mencionado inicialmente se utiliza como resina sintética líquida poliuretano y particularmente una mezcla de polieteralcoholes polifuncionales con poliisocianatos alifáticos.

La capa de plástico fabricada de esta manera pierde su pegajosidad superficial en el interín aproximado de 2 a 4 minutos.

10 Después de la fabricación y reticulación previa de la capa exterior compacta, se coloca en una de las cáscaras de molde la armadura de fibras descrita más arriba. Para ello se une mutuamente ambos extremos de la cuerda retorcida de fibras de manera que no pueda tener lugar un corrimiento de la cuerda retorcida de fibras dentro del molde. Finalmente se cierra a ambas cáscaras de molde y se traba a éstas mutuamente mediante dispositivos de cierre de tal manera que no pueda tener lugar una apertura automática de las mismas.

15 20 Después del cierre del molde se introduce a éste en un horno, preferentemente en un horno continuo, en el cual se calienta al molde de todos lados. En el caso del horno continuo se trata funcionalmente de un horno de aire caliente en el cual se caldea el aire mediante calentadores de aceite transmisor térmico.

25 30 El calentamiento de los moldes es de suma importancia ya que el plástico de la capa cubridora se reticula mejor y más rápidamente y además con ello se logra mejores tiempos de reacción para la espuma dura a introducir y con ello menores tiempos de desmoldeo.

1 En forma funcionalmente ventajosa se calienta a los moldes a una temperatura comprendida aproximadamente entre 30 a 80°C.

5 Como ya se ha indicado inicialmente, se utiliza para la espuma preferentemente una mezcla constituida de polieterpolialcoholes con isocianatos. A estas mezclas se añade un medio espumante, resultando particularmente apropiado para ello tricloromonofluorometano. El desarrollo de las reacciones de esta mezcla se controla mediante la adición de activadores adecuados, como ser por ejemplo aminas terciarias. Los componentes de la mezcla a espumarse se reúnen en una cámara mezcladora mediante dispositivos dosificadores adecuados y se mezclan homogéneamente y finalmente se introducen en el molde de acuerdo al procedimiento de fundición por inyección ya conocido. El plástico líquido entra en reacción y se expande. Con ello se presenta una reticulación de la espuma con la capa cubridora ya prereticulada, teniendo lugar despues de la reticulación o solidificación de la espuma de poliuretano una unión íntima integral entre ambas capas. Posteriormente se abre el molde y se extrae del mismo al elemento moldeado terminado. El molde vaciado se limpia a continuación de posibles restos de plástico que todavía pueden estar dentro del molde y se entrega nuevamente al circuito de producción.

15 De acuerdo a un segundo procedimiento dicho molde está constituido de más de dos partes.

20 Un primer molde es más pequeño en la medida del espesor previsto de la capa cubridora a aplicarse despues del espumado del cuerpo de relleno. En el recinto interior de este molde se coloca la armadura de material fibroso

1 descrita. A continuación se cierran las cáscaras de molde
y se calienta al molde cerrado en un horno continuo. Final-
mente se introduce la espuma dura mediante un procedimien-
to de fundición inyectada. Después de la expansión y pre-
5 reticulado de la mezcla capaz de reaccionar se abre al
molde y se extrae al cuerpo moldeado. El cuerpo moldeado
fabricado de esta manera se coloca a continuación en un
molde de colada y se lo centra, correspondiendo el recinto
10 hueco de este molde a las dimensiones finales del elemento
moldeado a fabricarse. A continuación se cierra este molde
y se amordaza en posición vertical en un dispositivo de su-
jeción de molde de tal manera que la boca de colada esté
dispuesta en el extremo inferior del molde. En el extremo
superior del molde está previsto un tubo de subida. En el
15 molde sujetado de la manera descrita se cuela el plástico
líquido de poliuretano necesario para la capa cubridora.

A este molde se debe suministrar tanto plástico
líquido hasta que el aire contenido en el molde sea elimi-
nado completamente, el cual puede salir a través del tubo
20 de subida.

La mezcla capaz de reaccionar está activada de
tal manera que la reticulación del poliuretano recién tie-
ne lugar cuando el molde está completamente lleno. Puesto
que el cuerpo de relleno fabricado en primer lugar aún no
25 ha fraguado completamente, se presenta de nuevo una unión
integral entre capa cubridora y cuerpo de relleno. Para
acelerar la reticulación se calienta nuevamente al molde,
importando la temperatura de caldeo aproximadamente 70°C.
Después de completada la reticulación o fraguado de la ca-
30 pa cubridora compacta, se abre el molde y se extrae al

1

elemento moldeado terminado.

Así como en el cuerpo de relleno también se puede proveer armaduras de fibras en la capa cubridora.

5

Para la armadura de la capa cubridora se emplea preferentemente esteras de fibras, las cuales se pueden recortar a forma adecuada. De acuerdo al primer procedimiento se inyecta primeramente una primera capa cubridora en el molde, luego se coloca bandas de esteras, de fibras y se recubre por inyección con una segunda capa cubridora. Igualmente también resulta posible colocar los perfiles esquineros en el recinto hueco del molde. Mediante una adecuada configuración del recinto interior del molde o bien adecuadas piezas postizas se pueden fabricar las ranuras conjuntamente con la conformación del elemento moldeado.

10

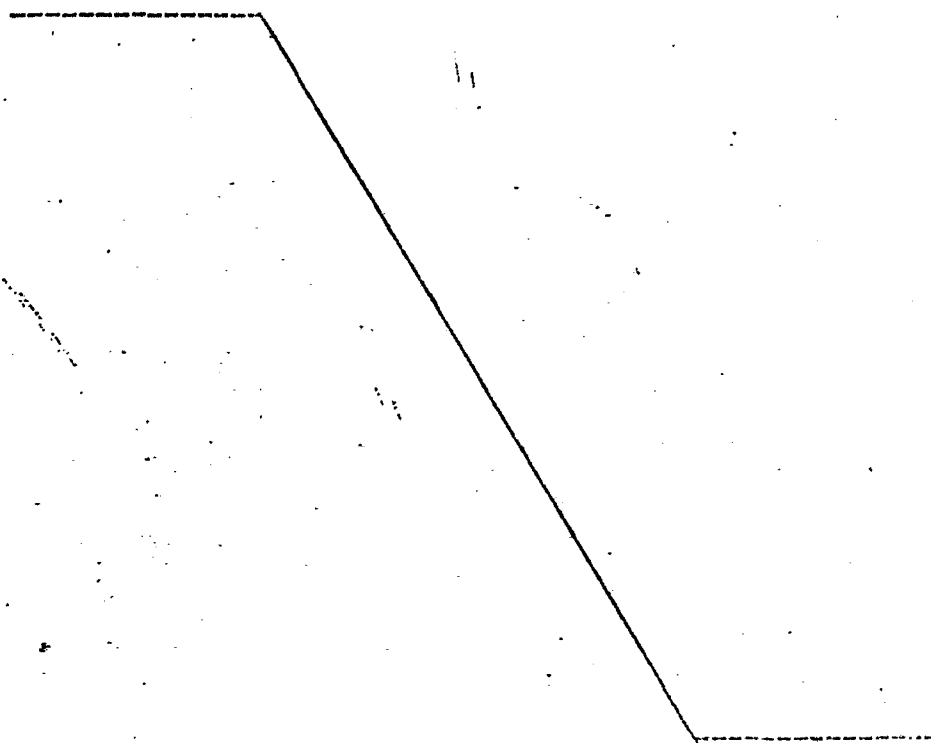
15

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

20

25

30



REIVINDICACIONES

1
5
10
1.- Procedimiento para la fabricación de un elemento moldeado de plástico espumado, provisto total o parcialmente de una capa cubridora densa, particularmente un elemento portante para colectores solares, en un molde constituido de varias partes, caracterizado porque, en un molde, se prepara por espumado un cuerpo de relleno y porque la capa cubridora se forma antes o después de la operación de espumar el cuerpo de relleno, de modo que dicha capa se une con la superficie de éste.

15
2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas operativas de introducir resina sintética líquida en el molde abierto para conformar la capa cubridora, cerrar el molde y espumarlo para la conformación del elemento moldeado.

20
3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas operativas de introducir en el molde el material espumable para la conformación del cuerpo de relleno, pasar el cuerpo de relleno a otro molde más grande en la dimensión de la capa cubridora y centrarlo en este último molde, y colar en éste molde resina sintética líquida para la conformación de la capa cubridora.

25
4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3 caracterizado porque antes del espumado del cuerpo de relleno, se introduce en el molde la estructura de fibras.

30
5.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque antes del espumado del cuerpo de relleno se coloca en el molde al menos un elemento componente como una cubierta transparente, absorbedor conjuntamente con las conexiones de entrada y retorno, herra

1 jes de vinculación y similares.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque los componentes comprendidos en una unidad de montaje son colocados en el molde.

5 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha unidad de montaje constituye la parte perdida del molde.

10 8.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el molde después de la colocación de la estructura de fibras es calentado en un horno continuo a una temperatura aproximada de 30 a 80° C.

9.- Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la estructura de fibras es preparada con un adhesivo adecuado.

15 10.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la resina sintética líquida es proyectada bajo presión elevada contra la pared del molde hasta constituir una capa de 0,5 a 3 mm. de espesor.

20 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la reticulación de la resina sintética es gobernada de tal manera mediante catalizadores, que la resina sintética queda adherida contra la pared del molde.

25 12.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la estructura de fibras es colocada en el molde después de inyectada la resina sintética.

30 13.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la resina sintética es colocada en el punto más inferior del molde, habiéndose previsto en el punto superior del molde un tubo de subida.

14.- Procedimiento según la reivindicación 13, ca-

1 racterizado porque a la resina sintética se añade un acti-
vador, de manera tal que la reticulación recién terminada
después del llenado completo del molde.

5 15.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN ELEMENTO MOLDEA
DO DE PLASTICO ESPUMADO.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
Presente Memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas
mecnografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 16 de Enero de 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25

30

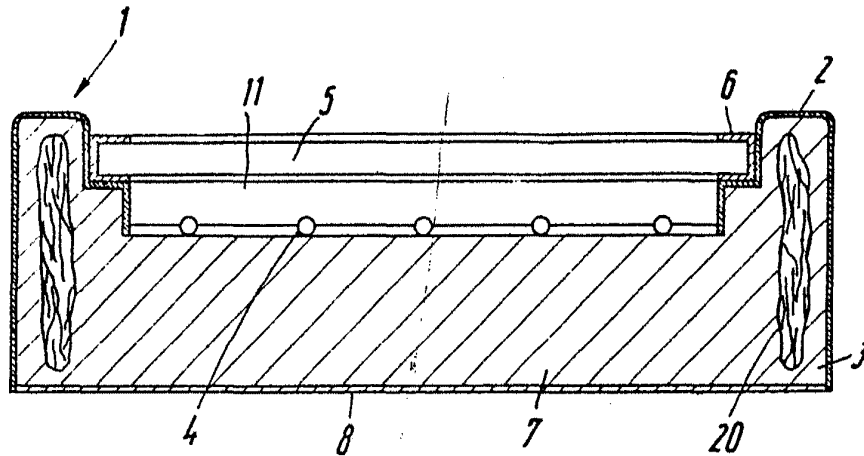


FIG-1

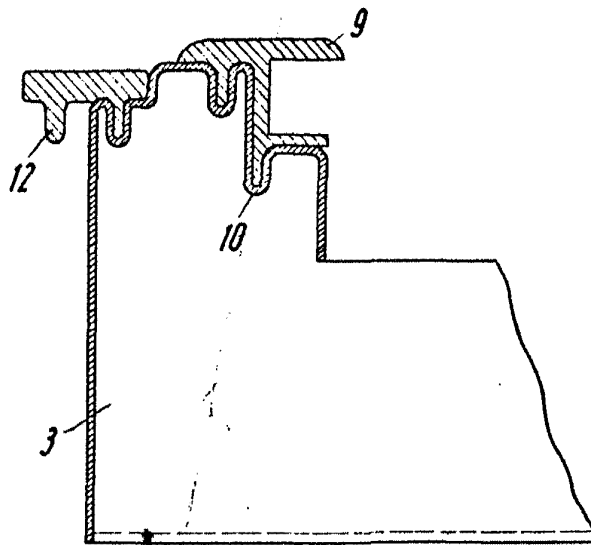


FIG-2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 16 de Enero de 1979
BERNARDO UNGRIA
P. B.

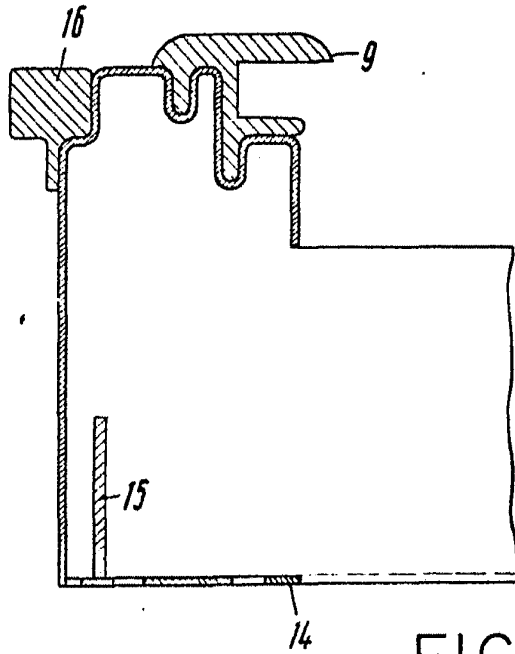


FIG-3

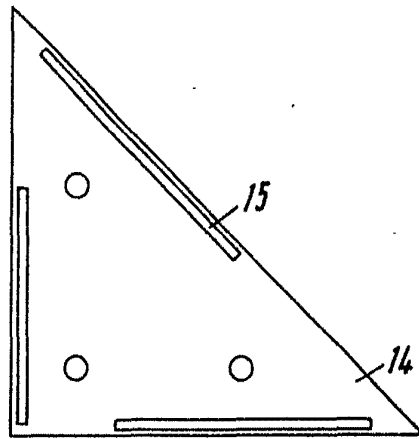


FIG-4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 16 de Enero de 197. 9
BERNARDO UNGRIA

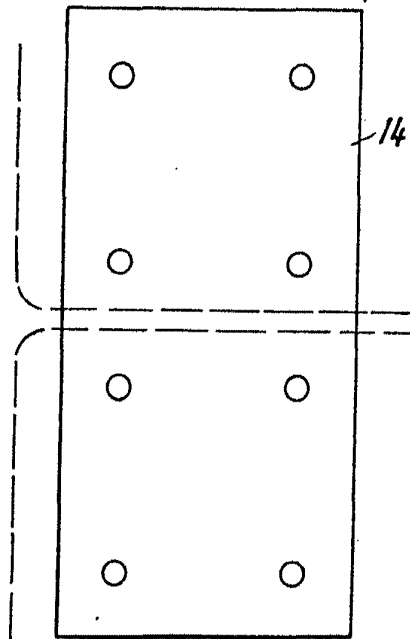


FIG-5

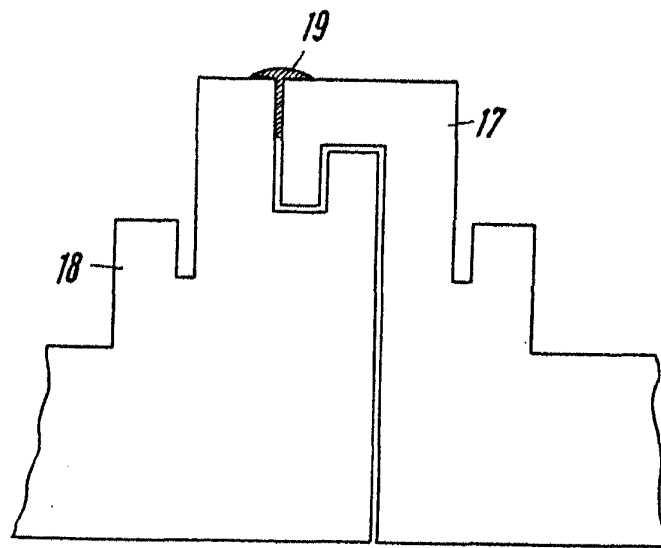


FIG-6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 16 de Enero de 1979
BERNARDO UNGRIA