

P - 34.490.

Dossier Nº 12162 CP/MD

30 DIC. 1967

33 7237



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 24 de febrero de 1.967, con el nº. 337.237
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TECHNIGAZ, sociedad anónima francesa, estable-
cida en 21, Avenue George V, París (Sena), Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN ELEMENTO
DE CONSTRUCCION"

=====

El presente invento tiene, esencialmente, por
objeto un procedimiento de fabricación de un elemen-
to de construcción o de guarnición macizo compuesto, por
ejemplo, con propiedades de aislamiento térmico, de prefe-
5 rencia del tipo en forma de panel, bloque, placa o análogo,
constituído por una materia plástica armada o reforzada.

Se conocen ya materiales coherentes o sólidos
de guarnición o de revestimiento, calorífugo o atermo



que se presenta generalmente en forma de paneles, de bloques o de placas compactas y macizas, constituidas por una materia plástica expandida o dilatada, tal como, por ejemplo, espuma de poliuretano. Tales elementos de guarnición estan destinados frecuentemente a absorber o a soportar directamente esfuerzos de compresión superficiales aplicados o dirigidos sensiblemente de modo perpendicular a su cara, de manera que deben presentar una resistencia mecánica suficiente a la compresión. A este efecto, es necesario utilizar materiales relativamente densos o hechos compactos con objeto de obtener la resistencia mecánica buscada, la cual es frecuentemente una función creciente de la densidad o masa específica de estos materiales. Ahora bien, siendo las materias plásticas utilizadas con esta finalidad, relativamente caras y vendidas al peso, estos materiales de guarnición presentan el inconveniente de ser costosos. Por lo demás, un aumento de densidad presenta el inconveniente frecuente de originar un aumento concomitante del coeficiente de conductibilidad térmica, y por consiguiente, de disminuir de una manera correspondiente el poder aislante del producto obtenido,.

Por lo demás, se conocen igualmente estructuras ligeras, por ejemplo, en forma de una capa de nido de abejas, por ejemplo de papel, de cartón, de metal o de una materia sintética, que presenta una buena resistencia mecánica a la compresión, sensiblemente de modo ortogonal a su superficie, pero poco resistentes a la deformación, paralelamente a su superficie o a su plano.

El invento tiene por finalidad suprimir los inconvenientes citados por una combinación de la materia plás-

337237



5 tica, por ejemplo, expandida en forma de espuma, y de una estructura celular citada, con objeto de realizar una materia plástica armada o reforzada por dicha estructura, presentando el producto obtenido propiedades, cualidades o características que resultan esencialmente de esta combinación y que no son inherentes o propias a ninguno de los dos componentes o constituyentes de esta combinación, considerados cada uno aisladamente o sepradamente. El producto conforme al invento es notable, especialmente, porque incluye, por
10 una parte, un soporte que forma armadura de refuerzo, constituida por una estructura celular, alveolar, con cavidades, reticular, en malla y, más particularmente, en forma de capa de configuración en forma de nido de abejas, de rejilla, de celosía o análoga, con aberturas pasantes, en sí
15 conocida, que presenta, por lo menos una cierta rigidez o resistencia mecánica a la compresión en dirección sensiblemente normal a la superficie de dicha capa, y por otra parte, una materia o carga y de envolvimiento coherente y adherente, que llena enteramente todos los espacios vacíos,
20 huecos y aberturas delimitados por las mallas, de preferencia dilatadas o desplegadas de dicha capa.

Según otra característica del invento, la materia de relleno y de envolvimiento citada está constituida por una resina artificial, en sí conocida, de contextura
25 preferentemente porosa, esponjosa, de la clase de espuma, expandida o análoga, tal como el poliuretano expandido o una sustancia sintética equivalente.

El panel o bloque así obtenido, presenta una buena rigidez o resistencia mecánica a la deformación, y,
30 mas especialmente, a la compresión, por una parte, perpen-

337237

19 ABR



dicularmente a su plano o a su superficie, gracias a la presencia de la armadura en forma de nido de abeja, y, por otra parte, igualmente de modo paralelo a su superficie o a su plano, gracias a la presencia de la masa de materia plástica de relleno y de envolvimiento. La presencia de la masa de relleno o de envolvimiento confiere al conjunto una resistencia mecánica superior a la de la armadura considerada aisladamente, gracias a un aumento de rigidez al pandeo de ésta.

El invento concierne igualmente a un procedimiento de fabricación del producto citado, del tipo que utiliza, de preferencia, el poliuretano expandido o una materia plástica polimerizable y termoendurecible similar, cuyo procedimiento es notable especialmente por que consiste, sucesivamente, en mezclar por lo menos dos ingredientes químicos o cuerpos que reaccionan, en proporciones y cantidades adaptadas a la masa o densidad deseada del producto final a obtener, que son necesarias para preparar así, de manera en sí conocida, el medio de reacción, por ejemplo en forma de un fluido líquido o pastoso que genera la espuma plástica citada, por polimerización, en introducir o sumergir por lo menos parcialmente la armadura citada en dicho medio, en una posición sensiblemente de plano u horizontal, sensiblemente antes del comienzo de dicha polimerización y del fenómeno de expansión concomitante, y en confirmar dicha armadura por todos sus lados y caras externas, con objeto de resistir allí a la presión de expansión predeterminada y limitar así dicha expansión sensiblemente al volumen de tamaño de dicha armadura.

337237



Según otra característica del invento, el fluído citado es vertido, colócado o incluso elaborado directamente en un recinto de moldeo abierto, tal como un recipiente, una vasija, una cuba o análogo, de forma, dimensiones interiores y profundidad correspondiente sensible-
5 mientes a la forma, tamaño y grosor de la armadura citada, y después de la introducción de esta, dicho recinto es cerrado por una tapa separable o análogo, provista de agujeros de respiración, y fija firmemente a dicho recinto
10 ejercicio, de preferencia, una ligera presión de apoyo, sensiblemente de modo uniformemente repartida, sobre dicha armadura.

El invento persigue igualmente el dispositivo de fabricación citado, para la puesta en práctica del procedimiento citado, así como las diversas aplicaciones del
15 producto industrial así obtenido, en particular para el aislamiento térmico de depósitos, cisternas, recipientes, recintos de almacenaje y/o de transporte similar, en los cuales la presión ejercida por el fluído contenido es
20 directamente aplicada o transmitida al revestimiento o guarnición termo-aislante.

Se comprueba así que el método de fabricación del producto citado es extremadamente sencillo y económico y no necesita mas que una instalación, un material, un
25 equipo o instalación muy poco onerosos. Por lo demás, la forma y las dimensiones del producto acabado, son esencialmente determinadas o condicionadas por la forma y las dimensiones interiores de la cuba de moldeo utilizada, mientras que la densidad o masa específica aparente o real del
30 producto acabado, es esencialmente función de la cantidad

337237



de fluido polimerizable, generador de la espuma de poliuretano, o, de una manera general, de la cantidad de sustancia generadora de la materia plástica expandida, por ejemplo, pero no exclusivamente, termoendurecible, introducida inicialmente en la cuba de moldeo. Todos estos factores o parámetros que determinan las propiedades o características físicas deseadas del producto final a obtener, pueden ser elegidos libremente por anticipado.

Otras características y ventajas del presente invento aparecerán con mas claridad en el curso de la descripción detallada que sigue, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos anejos, dados unicamente a título de ejemplo, que ilustran un modo de realización del invento, y en los cuales:

15 - La figura 1 representa una vista en perspectiva del producto acabado conforme al invento, que forma, por ejemplo, elemento de guarnición o de revestimiento aislante;

20 la figura 2 es una vista en perspectiva aislada de un tipo de armadura de soporte o de refuerzo, por ejemplo de configuración en forma de nido de abeja, destinada a ser utilizada en el producto o artículo representado en la figura 1;

25 - la figura 3 representa una vista en perspectiva de una variante del elemento de guarnición precedente, en el cual la armadura es solidaria, por lo menos por una de las caras grandes, de una placa rígida, por ejemplo de madera contrachapada;

30 - la figura 4 es una vista en corte vertical de la cuba de moldeo cerrada por una tapa y que contiene la

337237



armadura del elemento citado y una capa de líquido generador de la materia plástica expandida, estando representado el conjunto sensiblemente al comienzo del fenómeno de polimerización.

5 Según el ejemplo de ejecución de la figura 1, el producto o artículo acabado, designado de una manera general con la referencia 1, se presenta, en el caso actual, en forma de un bloque o panel de forma, por ejemplo, sensiblemente paralelepípedica y susceptible de constituir un elemento de revestimiento de guarnición calorífugo o atérmano
10 de una pared, por yuxtaposición de tales elementos según una o varias capas superpuestas, que recubren exterior o interiormente dicha pared a aislar térmicamente. La forma de tal elemento separado o individual puede ser evidentemente cualquiera y arbitrariamente elegida previamente,
15 para que sea la mas apropiada al uso al cual se destina.

 Este elemento 1 se compone, esencialmente, de una armadura de refuerzo 2, que forma en cierto modo el esqueleto de soporte o la estructura sustentante del elemento, y que se presenta, ventajosamente, en forma de una
20 especie de rejilla de configuración en forma de nido de abeja, realizada de papel, de cartón, de aleación ligera, de acero inoxidable o de cualquier otra sustancia metálica, no metálica, natural o artificial, apropiada. Esta armadura está representada con mas detalle en la figura 2 y
25 está constituida, por ejemplo, por una serie de bandas o flejes macizos, y de preferencia, relativamente delgados, cuyas bandas estan onduladas y ensambladas unas a otras localmente por sus crestas o vértices de onda, por ejemplo
30 por soldadura, pegado o análogo, con objeto de delimitar

337237



especies de alvéolos, mallas o células que constituyen la configuración en forma de nido de abeja, correspondiendo la anchura de estas bandas, que constituyen en cierto modo almas de refuerzo, al grosor o altura de la armadura así
5 realizada. Estas bandas proporcionan o confieren precisamente al conjunto, gracias a su anchura, una cierta resistencia mecánica a la compresión en una dirección sensiblemente perpendicular a la extensión, a la superficie o al plano de la armadura.

10 Por lo menos ciertas células o mallas de esta armadura o capa 2 y, de preferencia, la totalidad de estas, incluyen orificios de intercomunicación 3 que atraviesen sus paredes o tabiques límitrofes y constituidas ventajosamente por al menos una muesca o análogo, prevista en cada
15 porción de pared común a dos células adyacentes cualesquiera. Todas estas muescas se abren, de preferencia, en el mismo lado o desembocan en la misma cara de la faja o armadura 2. La utilidad de estas muescas es doble: por una parte, mejoran algo el agarre o el anclaje de la materia
20 plástica de relleno y de envolvimiento en la armadura, y, por otra parte, sirven de guías de evacuación de los gases y del aire rechazado o impulsado durante el fenómeno de expansión de la espuma plástica, como se indicará mas adelante.

25 La espuma plástica, que es ventajosamente poliuretano expandido, ha sido designada con la cifra de referencia 4 en la figura 1 y llena enteramente todos los alvéolos, huecos, orificios y espacios vacíos de la armadura 2, en toda la altura o grosor de ésta, no rebasando la materia plástica, de preferencia, el perfil de tamaño exterior
30

337237



de dicha armadura. Se obtiene así un bloque compuesto, sensiblemente contínuo o macizo y relativamente ligero y rígido, que posee a la vez las buenas propiedades de aislamiento térmico del poliuretano y la buena resistencia mecánica a la compresión (sensiblemente de modo normal a una cara grande del bloque) de la armadura en forma de nido de abeja.

En la figura 3 está representada una variante, en la cual la armadura o capa en forma de nido de abeja es solidaria, por lo menos para una cara grande, de una placa, hoja o plancha rígida, por ejemplo de madera contrachapada, laminada, comprimida, aglomerada o análoga, que tiene, de preferencia, por lo menos sensiblemente la misma extensión que dicha cara. Esta placa sirve para repartir uniformemente, sobre la superficie del elemento de guarnición, los esfuerzos de presión a los cuales está sometida.

La figura 4 ilustra un modo de realización del dispositivo que sirve para la fabricación del elemento de guarnición citado, cuyo dispositivo está representado aquí mientras la reacción química de polimerización está en curso, y sensiblemente al comienzo de ésta. Este dispositivo se compone, principalmente, de una cuba o análogo, de forma adaptada a la del producto final a obtener, por ejemplo sensiblemente paralelepípedica y, como en el caso presente, de fondo liso y plano. Las dimensiones interiores de esta cuba corresponden, sensiblemente, a las del elemento de guarnición a obtener, es decir, en particular, a las dimensiones de tamaño externo de la armadura de refuerzo. En particular, la profundidad de la cuba es sensiblemente igual al grosor o altura de esta armadura.



La cuba 6 es susceptible de ser cerrada por una tapa amovible 7 que puede estar fija solidamente a la cuba por ejemplo por empernado, por aprietajuntas tales como 8 o por cualquier sistema de enclavamiento apropiado, destinado a aplicar firmemente la tapa por aprieto contra el borde superior de la cuba. Esta tapa 6 es ventajosamente plana, con objeto de venir a aplicarse, en posición de cierre, contra la cara superior de la armadura 2 colocada en el interior de la cuba, cuya cara se encuentra así sensiblemente al mismo nivel que el borde superior de la cuba 6 a cuyo nivel se encuentra. La tapa 6 ejerce así una ligera presión de apoyo, sensiblemente uniformemente repartida, sobre la armadura 2 situada en la cuba.

La tapa 6 está provista ventajosamente de un cierto número de agujeros de respiración 9, situados, por ejemplo, en la proximidad de la periferia de la tapa.

El método operativo del procedimiento conforme al invento, consiste, en primer lugar, en preparar un fluido líquido, viscoso o pastoso 10, generador de la espuma, plástica, es decir, del poliuretano expandido, mezclando por lo menos dos ingredientes químicos, en sí conocidos, destinados a la elaboración de dicho fluido. Este fluido se vierte luego o se coloca en la cuba 6, o bien puede ser preparado allí directamente. La cantidad de materia utilizada ha sido previamente dosificada cuidadosamente para corresponder a la densidad deseada del poliuretano expandido, a cuya densidad así previamente elegida corresponde una presión de expansión definida. Comenzando el fenómeno de polimerización, que produce la espumación y la expansión concomitante, algunas decenas de segundos después de la pre-

337237



paración del fluido 20, se introduce, antes de que este fenómeno haya comenzado plenamente, la armadura 2 en la cuba 6, con objeto de que se sumerja por lo menos parcialmente en el fluido 10 que baña así, por lo menos, la cara grande de base o inferior de dicha armadura, penetrando
5 uniformemente en todos los alvéolos de ésta. Se cierra luego la cuba 6 por medio de la tapa 7 que se fija solidamente por aprieto sobre la cuba, por ejemplo por medio de los aprietajuntas 8. La polimerización comienza poco tiempo después y el fenómeno de expansión comienza formando
10 espuma plástica que sube progresivamente en la cuba llenando uniformemente todos los espacios vacíos de esta, ocupando así gradualmente todos los espacios vacíos de la cuba y, en particular, todos los alvéolos de la armadura que está así envuelta por la espuma plástica de poliuretano
15 expandido. Este fenómeno de formación de espuma ejerce una presión de expansión determinada en el interior de la cuba y, tanto la cuba 6 como la tapa 7, deben ser suficientemente rígidas para resistir a esta presión de expansión que condiciona en una cierta medida las características finales del producto obtenido. Durante la expansión y a medida que la espuma sube o se eleva en la cuba, el aire inicialmente contenido y aprisionado en ésta es progresivamente expulsado por la materia plástica en expansión y se escapa
20 finalmente por los agujeros de salida 9, previstos en la tapa 7. La presencia de las muescas 3 en la parte superior de la armadura 2 facilita o favorece considerablemente esta evacuación del aire por la puesta en comunicación mútua de todos los alvéolos o células de la armadura. Así, gracias
25 a estas muescas, que se abren o desembocan en la cara supe-
30

337237



rior de la armadura, que está en contacto directo estrecho o apretado con la tapa, el aire aprisionado puede circular de un alvéolo al otro a través de estas muescas para llegar o alcanzar los agujeros de salida de dicha tapa.

5 Cuando se desea preparar el fluido 10 directamente en la cuba 6, los ingredientes constitutivos de la mezcla de reacción deben ser introducidos allí rápidamente, por ejemplo por medio de una operación de bombeo de gran caudal de circulación.

10 Cuando se desea fabricar un elemento de guarnición conforme a la variante representada en la figura 3, la armadura 2 citada es fijada previamente, por ejemplo pegada, de modo permanente, por medio de una cara grande, contra la placa rígida citada 5, la cual será de preferencia de una extensión mayor que dicha armadura, con objeto
15 de que sobresalga o rebase en saliente de ésta por todos sus lados, con el fin de poder servir de tapa para cerrar la cuba 6 durante el proceso de polimerización, en lugar de la tapa 7 citada. Esta placa 5 formará parte integrante,
20 evidentemente, del panel o bloque así obtenido, y como se ha indicado más arriba, servirá para repartir mejor los esfuerzos de presión sufridos en servicio por el elemento de guarnición.

25 La configuración geométrica de la red de alvéolos o de células de la armadura citada puede ser, evidentemente, cualquiera y ser regular o irregular. Puede constituir, por ejemplo, una red hexagonal, cuadrangular, (cuadrada o rectangular) o triangular.

30 Naturalmente, el invento no está limitado en absoluto a los modos de ejecución y de realización descritos

337237



y representados, que no han sido dados mas que a título de ejemplo.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 3 de Marzo de 1.966, bajo el número 5 51947, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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 siguientes:

1.- Un procedimiento de fabricación de un elemento de construcción o de guarnición macizo compuesto del tipo de preferencia a base de utilización de poliuretano expandido o de una materia plástica polimerizable y term endurecible similar, y caracterizado porque consiste sucesivamente en mezclar por lo menos dos ingredientes químicos o cuerpos que reaccionan en proporciones y magnitudes adaptadas a la masa o densidad deseada del producto final a obtener, que son necesarios para preparar así, de manera en sí conocida, el medio fluido de reacción, generando la espuma plástica citada por polimerización, en introducir o sumergir, por lo menos parcialmente, la armadura citada en dicho medio en una posición sensiblemente de plano u horizontal, sensiblemente antes del comienzo de dicha poli-



merización y del fenómeno de expansión concomitante, y en confinar dicha armadura por todos sus lados y caras externas con objeto de resistir allí a la presión, predeterminada, de expansión, y limitar así dicha expansión sensiblemente al volumen de tamaño de dicha armadura.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido citado se vierte, se coloca o incluso se elabora directamente en un recinto de moldeo, abierto, tal como un recipiente, una vasija, una cuba o análogo, de forma, dimensiones interiores y profundidad que corresponden sensiblemente a la forma, tamaño y grosor de la armadura citada, y después de la introducción de esta, dicho recinto se cierra por una tapa amovible o análoga, provista de agujeros de salida, y fija firmemente a dicho recinto ejerciendo, de preferencia, una ligera presión de apoyo, sensiblemente de modo uniformemente repartida sobre dicha armadura.

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque, según una variante, el fluido citado se prepara directamente en el recinto citado introduciendo allí rápidamente sus constituyentes, por ejemplo, por medio de una operación de bombeo con gran caudal de circulación.

4.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque según otro modo de realización, la armadura citada se fija previamente, por ejemplo se pega de modo permanente por una cara grande, contra la placa rígida citada, que servirá de tapa citada y formará parte integrante del panel o bloque así obtenido.

5.- Un procedimiento de fabricación de un ele-

337237

30



mento de construcción.

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.

5

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 Dic. 1967

P. A.

Alberto de Eizaburu
Alberto de Eizaburu
Por Eizaburu

BPD/.

337237

24.12.67

337237

337237



Fig. 4.

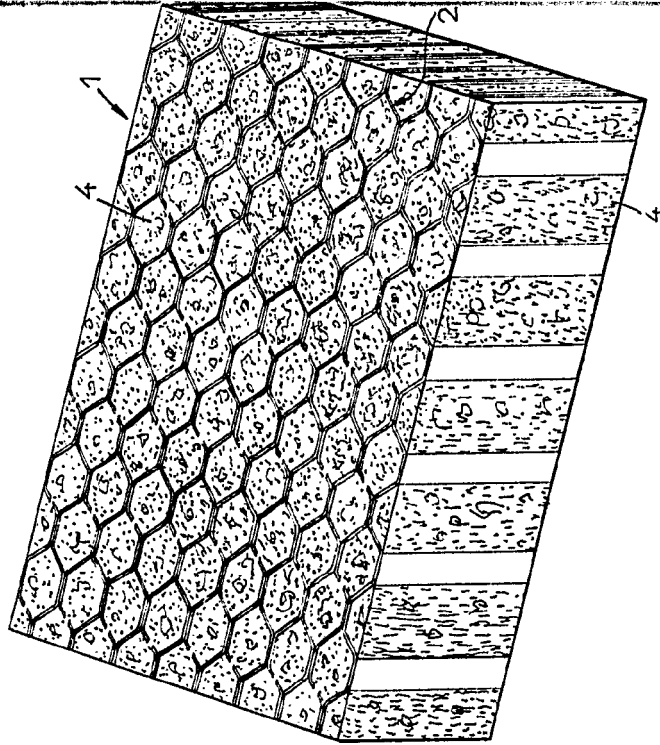
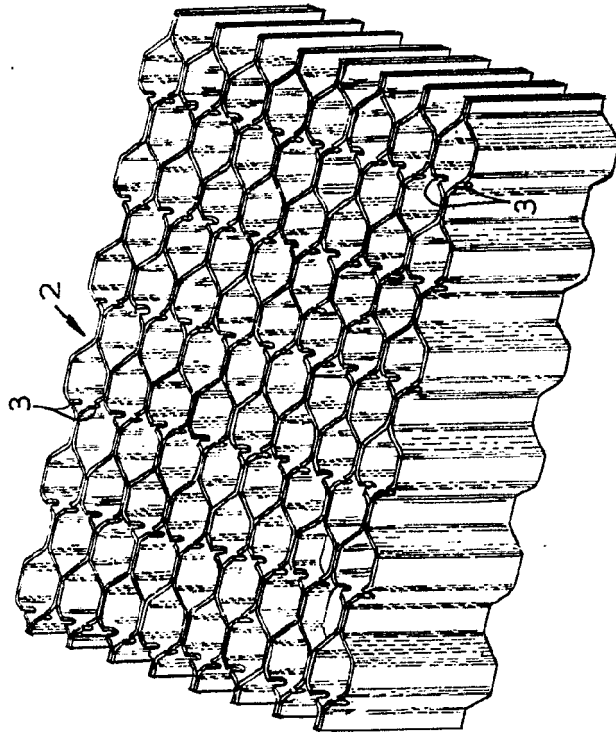


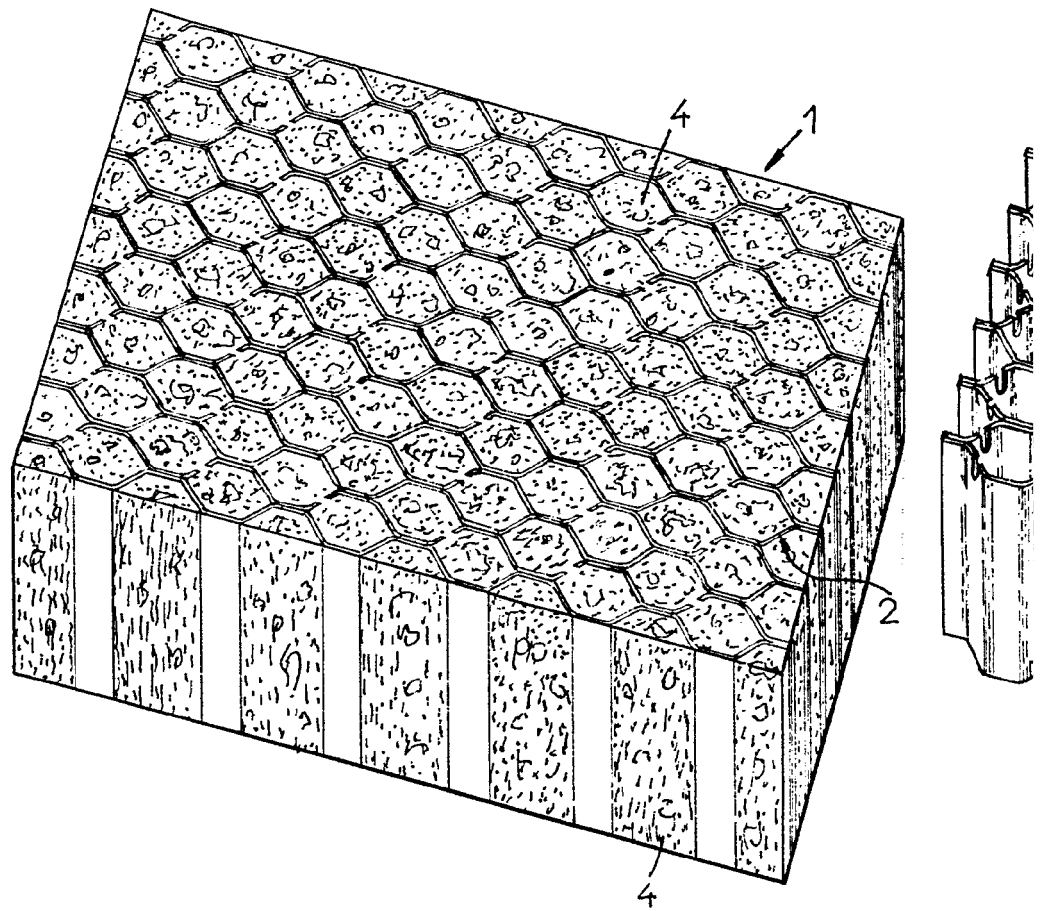
Fig. 5.



Handwritten signature or initials.

337237

Fig. 1.



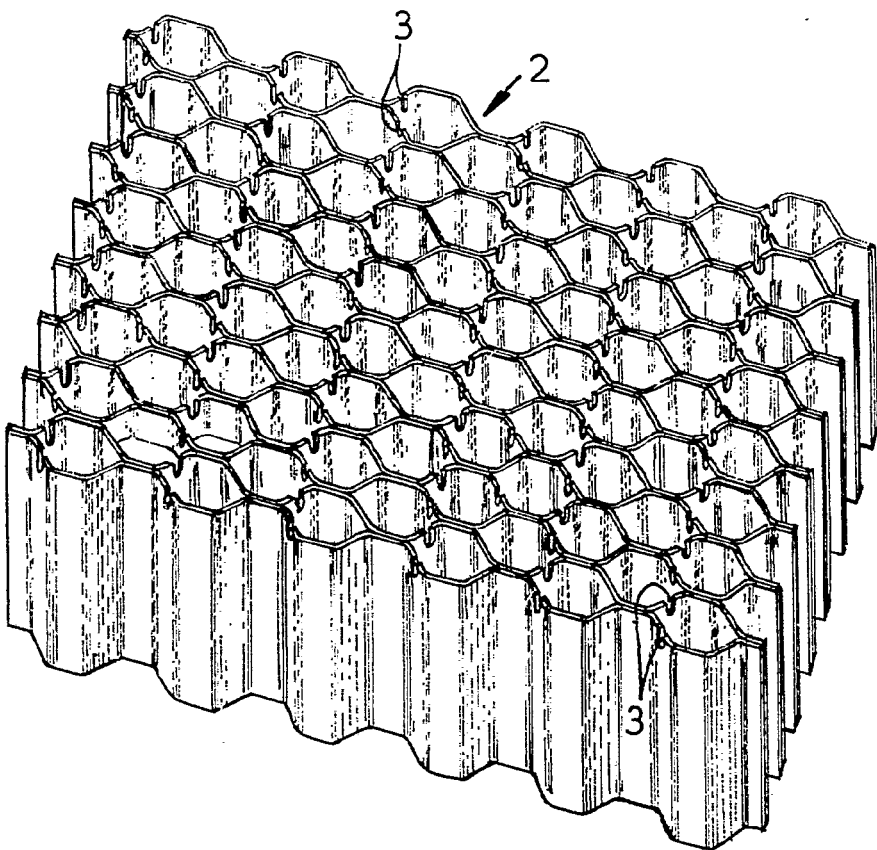
337237

20

19



Fig. 2.



Handwritten signature or initials.



33 7237

33 7237

Fig. 3.

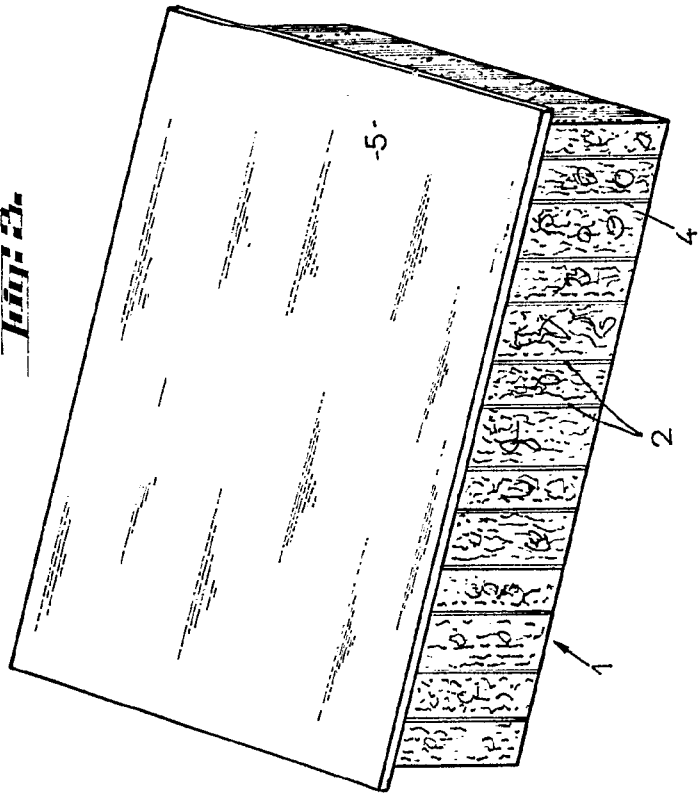
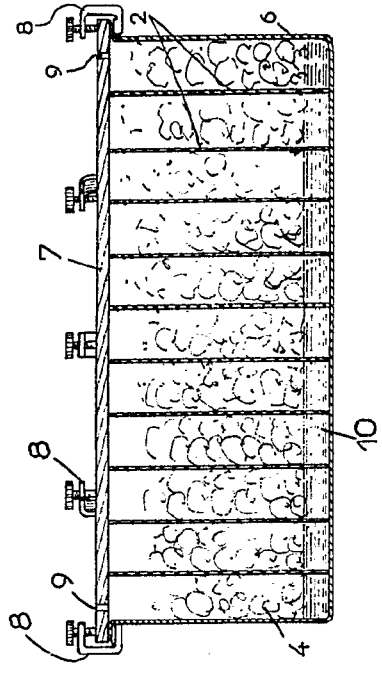


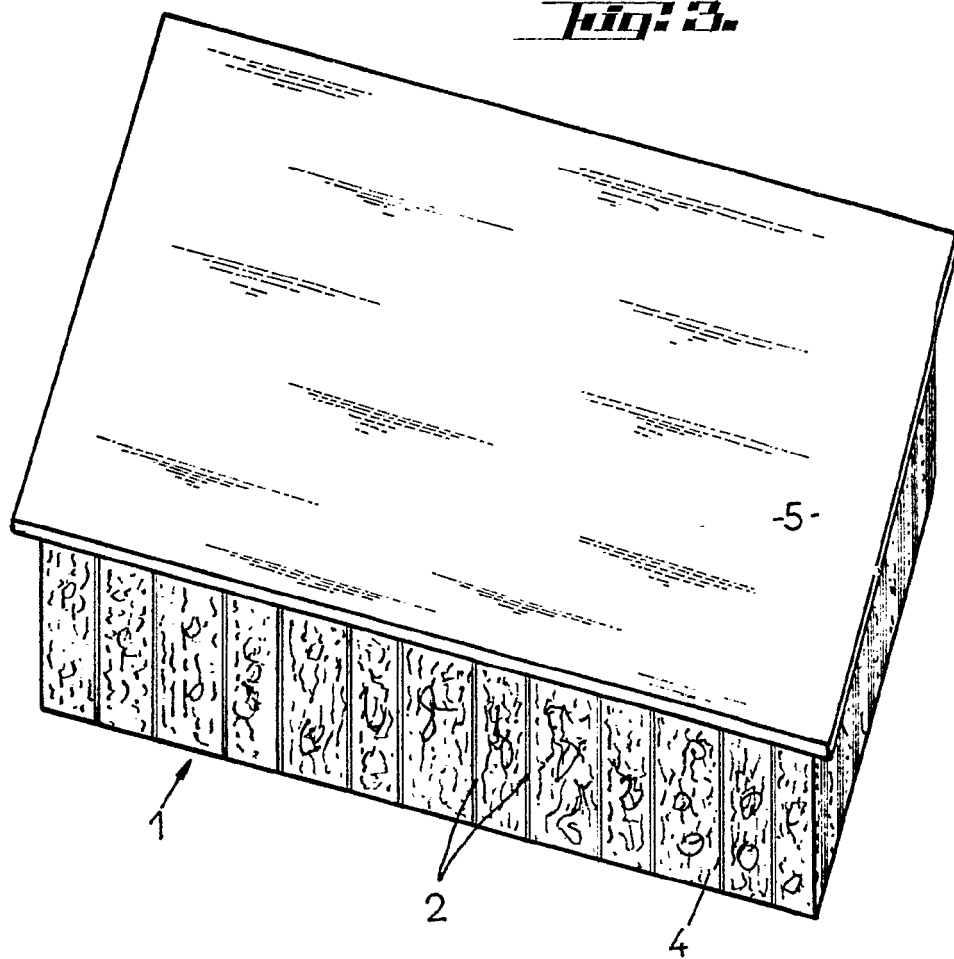
Fig. 4.



Amh

33 237

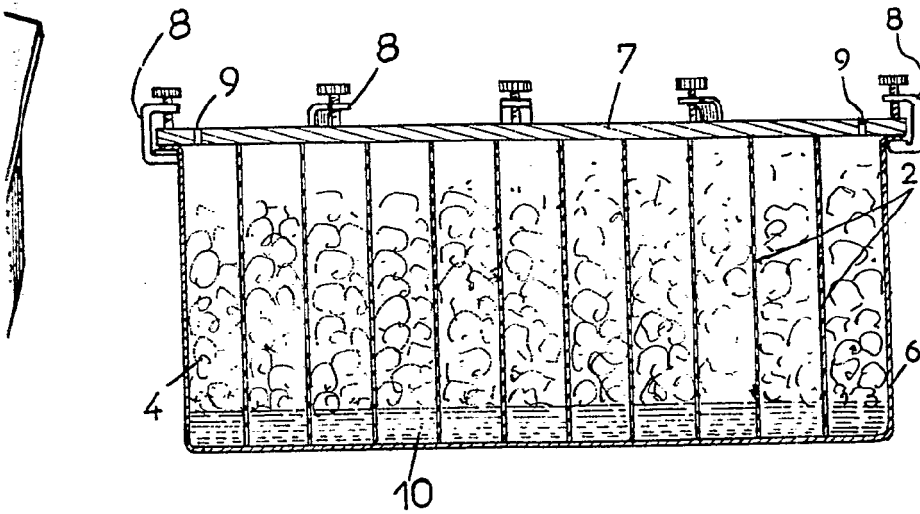
Fig. 3.



337237



Fig. 4.



Arms