

305253

10 10 1954

P.- 27.787

Case 3297-B



30 5253

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 24 de Octubre de 1964, con el nº 305.253

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

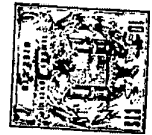
a nombre de JOHNS-MANVILLE CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 22 East 40th Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

\* UN METODO DE FORMAR UNA ESTRUCTURA ESTRATIFICADA DE FIBRAS DE VIDRIO \*

---

Esta invención se refiere a unidades estructurales compuestas de esterillas estratificadas de fibra de vidrio, porosas e impregnadas de resina, que tienen capas protectoras cubridoras. Más particularmente, la invención se dirige a aquellas piezas estructurales que están bien adaptadas para su uso como forros de capó de automóviles y paneles acústicos que tienen un buen grado de flexibilidad junto con resistencia estructural y estabilidad dimensional, así

5

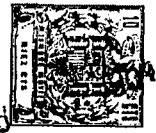


como también propiedades decorativas y acústicas.

Las unidades estructurales compuestas de esterillas de fibra de vidrio unidas por resina, que tienen capas cubridoras protectoras y decorativas, han encontrado rápida  
5 utilidad como forros de capó de automóviles, paneles acústicos y amortiguadores protectores contra choques. Tales piezas estructurales pueden formarse uniendo, bajo calor y presión, esterillas de fibra de vidrio que tienen una resina termoendurecible no curada aplicada a ellas, a capas  
10 exteriores cubridoras y protectoras compuestas de cualquiera de los tejidos ya conocidos. Las estructuras producidas de acuerdo con los primeros métodos, aunque ventajosas en muchas aplicaciones, se ha encontrado que tienen ciertos inconvenientes. Específicamente, la resina termoendurecible no curada contenida en la capa de esterilla fibrosa, emigraría a la superficie de la capa protectora cubridora frecuentemente durante la operación de laminado, y las mismas estructuras acabadas son con frecuencia porosas por naturaleza, y captan fácilmente partículas de polvo o suciedad  
15 que pueden estar presentes en el aire. Además cuando tales productos han sido limpiados con quitamanchas de tipo disolvente, se han decolorado hasta cierto grado, hasta el extremo de que la resina de unión presente en el artículo estratificado acabado era susceptible de ataque por el disolvente, debido a la porosidad de la capa cubridora y protectora de tejido.  
20  
25

Es por tanto un objeto particular de esta invención proveer un artículo de fibra de vidrio unido por resina, que tiene una capa cubridora decorativa y protectora, que puede  
30 limpiarse fácilmente por quitamanchas de tipo disolvente.

3-253



Es otro objeto de esta invención proveer una estructura porosa de fibra de vidrio unida por resina, que tiene una capa cubridora exterior decorativa y protectora que es sustancialmente impenetrable por el polvo y la suciedad.

5            Todavía otro objeto posterior de esta invención es proveer un método de fabricar artículos que tienen las propiedades arriba señaladas.

En resumen, la invención crea un método de formar un artículo estratificado de fibra de vidrio sometiendo a calor y presión, caracterizado porque una masa de fibra de vidrio que contiene entre un 7% y un 30% en peso de un adhesivo de resina termoendurecible no curada, una capa de tejido cubridora y una hoja termoplástica intermedia, son estratificadas una contra otra y después sometidas a dichos calor y presión. La capa de tejido es preferiblemente una tela de fibra de vidrio, y la hoja termoplástica es polietileno que tiene un espesor entre 0.00127 y 0.0254 cm. El estratificado puede incluir también una masa adicional de fibra de vidrio con un 7% a 30% de aglutinante, pero el aglutinante es curado antes de la aplicación de calor y presión.

10

15

20

La invención será comprendida más plenamente por referencia a la siguiente descripción detallada y a los dibujos que la acompañan en los cuales:

La figura 1 es una ilustración esquemática de un procedimiento para producir paneles acústicos de acuerdo con la invención;

25

La figura 2 ilustra esquemáticamente un panel acústico mixto y estratificado acabado; y

La figura 3 es una vista en sección del panel acústico, tomada a lo largo de la línea 3--3 de la figura 2.

30

3 5250



A modo de ejemplo se describirá aquí en detalle un procedimiento para producir un panel acústico de fibra de vidrio de acuerdo con el método de esta invención. Haciendo referencia ahora a la figura 1, en la que se ilustra esquemáticamente el procedimiento para la producción de paneles acústicos, este procedimiento comprende desenrollar las capas individuales de los rollos 5, 6, 7 y 8 respectivamente, y en sucesión uno sobre otro en forma de una esterilla de cuatro capas, 9, pasar esta esterilla 9 bajo una platina calentada 10 donde las capas individuales de la esterilla 9 son estratificadas integralmente bajo calor y presión, pasar posteriormente las capas estratificadas bajo los instrumentos de corte, tales como el plato 11, que corta las capas estratificadas en paneles acústicos del tamaño deseado 12, y trasladar los paneles cortados a un transportador o sistema adecuado 13.

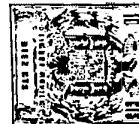
Los rollos individuales 5, 6, 7 y 8 están compuestos, de respectivamente, un tejido de vidrio 14, una película de polietileno 15, una esterilla de fibra de vidrio 16 impregnada con un adhesivo o aglutinante que consta esencialmente de una resina termoendurecible no curada, y una esterilla de fibra de vidrio impregnada de un aglutinante de resina curada 17, aglutinante que consta esencialmente de una resina termoendurecible, respectivamente. Las capas individuales son hechas avanzar intermitentemente a través del aparato que forma los paneles, por medio de los rodillos de estirado, representados por los números 18 y 19, y la correa 20, que a su vez es conducida por los rodillos de arrastre 21. Los rodillos de estirado 18 y 19 y la correa 20 están regulados de modo que formen y transporten una



longitud dada de esterilla a un intervalo dado.

En una operación típica, la capa o película de polietileno está compuesta de una hoja de aproximadamente 0'00508 cm. de espesor, la capa 16 que contiene el aglutinante no curado está compuesta de una esterilla de 1'27 cm. que tiene una densidad de aproximadamente 12 kg/metro cúbico, y la capa 17 que contiene la resina curada está compuesta de una esterilla de 2'54 cm. que tiene una densidad de aproximadamente 8 kg/ metro cúbico. Los rodillos de estirado 18 y 19 y la correa sin fin 20 actúan para arrastrar longitudes dadas de esterilla 9 a intervalos predeterminados, y para proyectar porciones dadas de esterilla 9, primero directamente bajo la platina calentada 10 y después bajo el plato cortador 11. La platina calentada 10, que se calienta hasta aproximadamente 177° C, por ejemplo por medios eléctricos de calefacción 22, se regula adecuadamente por medio de un miembro hidráulico 23, de modo que cuando las capas individuales de esterilla 9 se introducen debajo de él por medio de los rodillos de estirado 18 y de la correa sin fin 20, se hace descender la platina superior 10 sobre la superficie superior de la esterilla 9 durante 12 segundos aproximadamente, y bajo una presión de aproximadamente 352 kg/metro cuadrado. Después del ciclo de curado, la esterilla 9 ahora integralmente laminada se hace pasar, con la ayuda de los rodillos de estirado superior e inferior 19, bajo un plato cortador 11 convenientemente dimensionado, que a su vez es regulado por medio de una pieza hidráulica 24. El miembro hidráulico 24 hace descender el plato cortador 11 sobre las capas estratificadas, cortando así a partir de ellas los paneles acústicos compuestos 12.

30 5253



Están colocadas piezas de soporte adecuadas 25 y 26 bajo la platina calentada 10 y el plato cortador 11 respectivamente, terminando la pieza de soporte 26 en un transportador de descarga 27, sobre el que se entregan los paneles cortados.

5

10

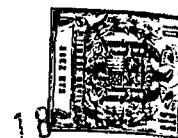
15

20

25

30

Durante la operación de curado, el aglutinante contenido en la capa 16, que consta esencialmente de la resina termoendurecible no curada, es curado al mismo tiempo que se comprime la esterilla 9, uniendo así firmemente las fibras entre sí en una capa compuesta relativamente densa. Si bien la capa 16 es originalmente de un espesor de aproximadamente 1'27 cm. antes de la operación de curado, es comprimida, mientras es curada, hasta un espesor de aproximadamente 0'159 cm. a aproximadamente 0'317 cm. durante la operación de curado. La temperatura proporcionada por la platina caliente 10 durante la operación de curado reblandece también la película de polietileno 15, haciendo que el material termoplástico fluya en una porción superficial, tanto del tejido adyacente como de la masa de fibra, que a su vez forma una unión con la capa exterior de tejido de vidrio 14 y con la capa de fibra de vidrio 16 que contiene la resina termoendurecible de curado. La capa de fibra de vidrio 17, cuyas fibras individuales están unidas por medio del adhesivo que consta esencialmente de la resina termoendurecible curada, retiene su resiliencia durante la estratificación, y, al quitarla de debajo de la platina 10, vuelve rápidamente a su espesor original. Durante la operación de moldeo o estratificación, hay también una cierta cantidad de flujo de la resina no curada de la capa 16 en la intersección de las capas 16 y 17 y entre las fibras individua-



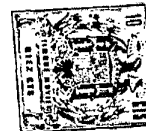
les de ambas capas, y que, al curar, da como resultado una firme unión entre las capas 16 y 17. De este modo se produce una estructura compuesta estratificada, integral y firmemente unida en su totalidad.

5                   Haciendo referencia ahora a la figura 2, en la que se muestra el panel acústico 12 en forma ligeramente aumentada, el tejido de vidrio está indicado por el número 28, la capa de polietileno está indicada por el número 29, la  
10                   capa de fibra de vidrio que originalmente contiene el aglutinante resinoso no curado está indicada por el número 30, y la capa de fibra de vidrio impregnada de resina curada está indicada por el número 31.

                  La figura 3 es una vista del panel acústico acabado 12 tomada a lo largo de la línea 3--3 de la figura 2, mostrando en sección las capas individuales 28, 29, 30 y 31.  
15

                  Aunque las esterillas de fibra de vidrio usadas en la formación de los artículos estratificados arriba descritos tienen densidades relativamente bajas, estará claro para el experto en la técnica que las propiedades del panel 12  
20                   pueden modificarse fácilmente usando esterillas de fibra de vidrio de densidad superior o inferior cuando se forma el estratificado.

                  El aglutinante resinoso utilizado en la formación de las capas 16 y 17 puede ser variado entre aproximadamente  
25                   7 y 30 %, aunque hemos encontrado que aproximadamente un 20% de aglutinante, basado en el peso de la capa individual y distribuido uniformemente por toda dicha capa, y principalmente en las intersecciones de las fibras, produce una estructura firmemente unida. En la práctica del método de la invención se prefiere un adhesivo que consta esencialmente de  
30



resina termoendurecible, y es utilizado preferiblemente un producto de condensación de fenol o melamina-formaldehído.

El uso de una película de polietileno como película termoplástica intermedia da como resultado numerosas ventajas en el artículo acabado, por cuanto que el polietileno es un material termoplástico que se reblandece de aproximadamente 109° C a 112° C. La película de polietileno suelda por calor a aproximadamente 121° C, estableciendo así una unión integral a una temperatura inferior a la temperatura a la que las capas cubridoras de tejido ordinarias serían perjudicialmente afectadas. Además, la película de polietileno en el artículo estratificado es al mismo tiempo tenaz y flexible a la temperatura ambiente, y la ausencia de un plastificante en la película da como resultado unas características excelentes de resistencia a la intemperie en el artículo acabado bajo uso normal. Además, el mismo polietileno es insoluble en disolventes orgánicos a temperatura ordinaria, de modo que los quitamanchas comerciales de tipo disolvente que se acostumbra a usar en la eliminación de la suciedad superficial de los tejidos, pueden usarse sin afectar perjudicialmente el aspecto del artículo limpiado.

Las hojas o películas de polietileno están disponibles en forma colada, calandrada o extruida, y además están disponibles fácilmente en forma extruida sobre la propia capa de tejido. Así pues, el tejido usado para formar los artículos de acuerdo con el método de esta invención puede tener inicialmente la película de polietileno extruida sobre él, como alternativa en el uso de capas separadas de tejido y polietileno en la operación de laminado arriba descrita.

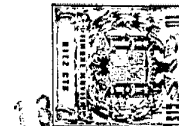
Hemos encontrado que se obtienen los mejores resultados



cuando el espesor de las hojas de polietileno está entre 0,00254 y 0,01016 cm., aunque se han utilizado con éxito espesores de 0,00127 a 0,0254 cm. Realmente, hemos encontrado que usando espesores de más de 0,00508 cm., la película de los artículos resultantes formados de acuerdo con el método de la invención no exhibe porosidad alguna, es decir, la película de polietileno, después de la operación de laminado o moldeo, no muestra ningún poro.

En algunos casos, hemos descubierto que puede ser deseable usar hojas de polietileno que tienen espesores de menos de 0,00508 cm. Cuando se usan tales hojas en la operación de estratificación, se encuentra que la película de polietileno en el artículo acabado tiene un cierto porcentaje de poros a su través, lo que puede ser deseable, según las propiedades acústicas deseadas en el artículo acabado. El tipo y la magnitud del efecto del poro pueden ser regulados controlando el espesor de la capa adhesiva de polietileno, así como también la configuración de la superficie de estratificación en contacto con la capa de tejido. En lo referente a las frecuencias que son particularmente afectadas por los artículos arriba descritos, cuando hay poros presentes las altas son absorbidas o atenuadas más eficazmente, mientras que la hoja continua de polietileno en el artículo acabado es la más efectiva para bajas frecuencias.

Como se ha señalado arriba, el polietileno utilizado en el método de esta invención puede ser en forma de hojas, o el polietileno puede estar extruido antes del laminado sobre la capa cubridora de tejido. Se ha encontrado aún otra ventaja más utilizando películas de polietileno coloreadas. Coloreando el mismo polietileno, antes de su uso en el estra-



tificado, la apariencia general del artículo acabado puede ser enormemente mejorada, especialmente si se emplean tejidos en colores claros, y si el color de la capa adhesiva de polietileno es compatible con ellos.

5            Aunque hemos encontrado que, de las películas termo-plásticas, las películas de polietileno son particularmente convenientes para la práctica de la invención, también hemos encontrado que las películas de polipropileno, que muestran sustancialmente las mismas deseables propiedades que las pe-  
10            lículas de polietileno, pueden también ser igualmente utilizadas.

                 Ordinariamente se prefiere la fibra "B" para formar las esterillas de fibra de vidrio 16 y 17. La fibra "B" tiene un tamaño medio de diámetro de 3 micrones, y es fácilmente adaptable a la formación de artículos que tengan las propiedades deseables, tanto acústicas como estructurales. Esta-  
15            rá claro para el experto en la técnica, no obstante, que pueden utilizarse igualmente fibras de vidrio y otros tipos de fibras silíceas que tengan menor o mayor tamaño de diámetro,  
20            y de hecho, en algunas aplicaciones, podrían ser preferibles fibras más gruesas o más finas.

                 La clase de productos de esterilla de fibra de vidrio o silícea a que alcanza esta invención puede describirse además, en cuanto a propiedades inherentes, en términos del  
25            porcentaje de espacio de aire y de las características de flujo. Específicamente, el porcentaje de espacio de aire define la cantidad de aire presente en un volumen dado de la esterilla de fibra. Esto es inherente al producto y se calcula fácilmente por referencia al peso específico de las fi-  
30            bras de vidrio y del aglutinante, y la densidad de los pro-



ductos. Para la clase actual de esterillas de fibra el porcentaje de espacio de aire cae generalmente de 95 % a 98 %, pero puede caer desde aproximadamente 90 % hasta 99 %. Debe advertirse, no obstante, que el porcentaje de espacio de

5 aire no define positivamente el producto, pues distintos productos de esterilla pueden tener el mismo espacio de aire, pero pueden variar notablemente en el tamaño de los orificios que proveen el espacio de aire. Para la clase de productos de esterilla fibrosa que alcanza la presente invención, la

10 propiedad de flujo de aire cae generalmente entre 6,2 y 17,05 metros cúbicos/minuto/metro cuadrado por cada 2,54 cm. de espesor (a 25,4 kg/metro cuadrado), pero puede caer desde aproximadamente 2,17 y 31 metros cúbicos/minuto/metro cuadrado por cada 2,54 cm. de espesor. Esto es fácilmente determinable

15 a partir de la densidad y del diámetro de fibra de la esterilla. La cantidad de resina contribuye de forma similar a las características de flujo; sin embargo su efecto es nominal dentro del intervalo de porcentaje de aglutinante expuesto aquí. Por consiguiente, el producto presente puede

20 ser definido en términos de las propiedades inherentes de la porción de esterilla de vidrio del mismo, como teniendo una esterilla de fibra de vidrio que tiene un porcentaje de espacio de aire de aproximadamente entre 90 % y 99 % y una característica de flujo de entre 2,17 y 31 metros cúbicos/

25 minuto/metro cuadrado por cada 2,54 cm. de espesor, a una presión de 25,4 kg/metro cuadrado.

Aunque el uso de película de polietileno ha sido descrito arriba en relación con la producción de un panel acústico estratificado de fibra de vidrio, estará claro para el

30 experto en la técnica que el uso de una película de polietileno



leno, como también el de una película de polipropileno, en forma de una capa adhesiva, es aplicable a otros tipos de estructuras estratificadas, tales como forros de capó de automoviles y amortiguadores de choque, en los que son utilizadas capas de esterilla de fibra de vidrio unida por resina, junto con superficies exteriores decorativas protectoras. Por ejemplo, al preparar un forro de capó de acuerdo con el método de la invención en el que se utilizan dos platinas calentadas en la operación de estratificación, la placa superior se calienta hasta aproximadamente 232° C, y la platina inferior se calienta hasta aproximadamente 149° C. Una esterilla de tres capas, compuesta de capas exteriores de tejido de fibra de vidrio y una esterilla de fibra de vidrio que tiene un adhesivo no curado, que consta esencialmente de una resina termoendurecible, aplicado a ella, y una hoja de polietileno interpuesta entre dichas capas exteriores, es curada durante 2 minutos aproximadamente entre las platinas calentadas, bajo una presión de aproximadamente 70.300 kg/metro cuadrado, estando la capa de tejido de vidrio en contacto con la platina inferior durante el ciclo de curado. Las platinas estan conformadas de modo que se de la deseada configuración de forro de capó al articulo estratificado durante el ciclo de curado.

Las propiedades del articulo acabado pueden ser variadas así considerablemente. Al formar tales articulos de acuerdo con el método de la invención, en el que solamente son utilizadas esterillas de fibra de vidrio que tienen aplicada a ellas una resina termoendurecible no curada, el artículo así producido tiene una mayor densidad en total con las propiedades de flexibilidad y estructurales resultantes cambiadas.



18

En cualquier caso, en la operación de laminado debe utilizarse al menos una capa de fibra de vidrio que tenga un adhesivo que conste esencialmente de una resina termoendurecible no curada aplicada a la misma, y debe ser colocada en contacto con la hoja termoplástica, de modo que se provea una unión firme por curado con dicha hoja termoplástica. El uso de una capa no curada es también necesario por cuanto que provee, al curar bajo presión, una estructura flexible relativamente densa que tiene buena estabilidad dimensional.

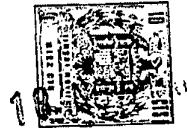
Aunque la capa cubridora ha sido mostrada como estando formada preferiblemente a partir de fibras de vidrio, pueden usarse otras fibras tales como algodón y sintéticas en lugar de las fibras de vidrio en la capa de tejido, o en combinación con ellas.

N O T A

Los puntos de invención propia no nueva, pero no presentada, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años son los siguientes:

1º.- Un método de formar una estructura estratificada de fibras de vidrio sometiendo a calor y presión, caracterizado porque una masa de fibras de vidrio que contiene entre el 7% y el 30% en peso de un adhesivo de resina termoendurecible no curada, una capa de tejido cubridora, y una hoja termoplástica intermedia se estratifican una contra otra y luego se someten a dicho calor y presión.

30 50 3



2<sup>a</sup>.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque el estratificado incluye también una masa de fibras de vidrio adicional con el 7% al 30% de aglutinante resinoso, pero el aglutinante es curado con anterioridad  
5 a la aplicación de calor y presión.

3<sup>a</sup>.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la hoja termoplástica es polietileno, que tiene preferiblemente un espesor entre  
10 0,00127 cm-0,0254 cm.

4<sup>a</sup>.- Un método según una o más de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque la capa de tejido es una tela de fibras de vidrio.

5<sup>a</sup>.- Un método de formar una estructura estratificada de fibras de vidrio.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

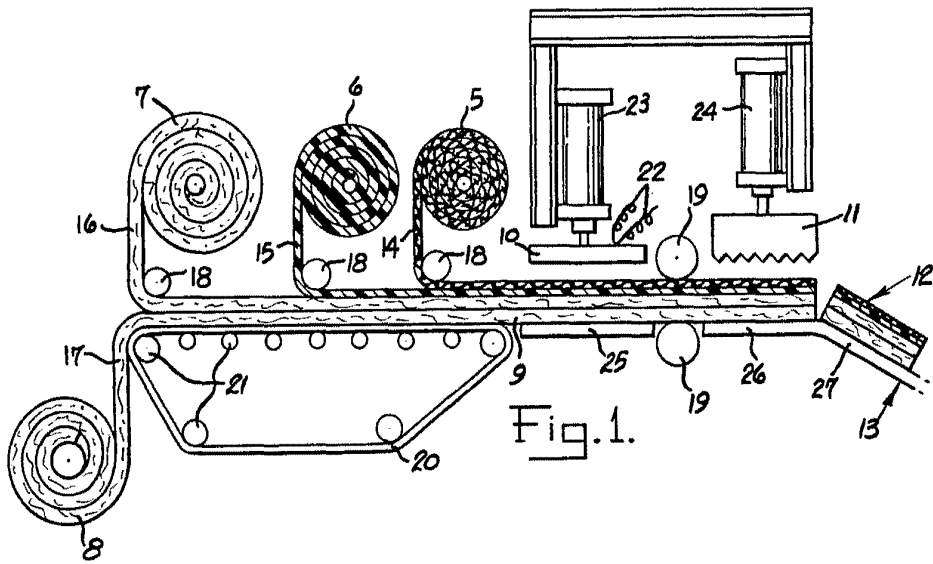
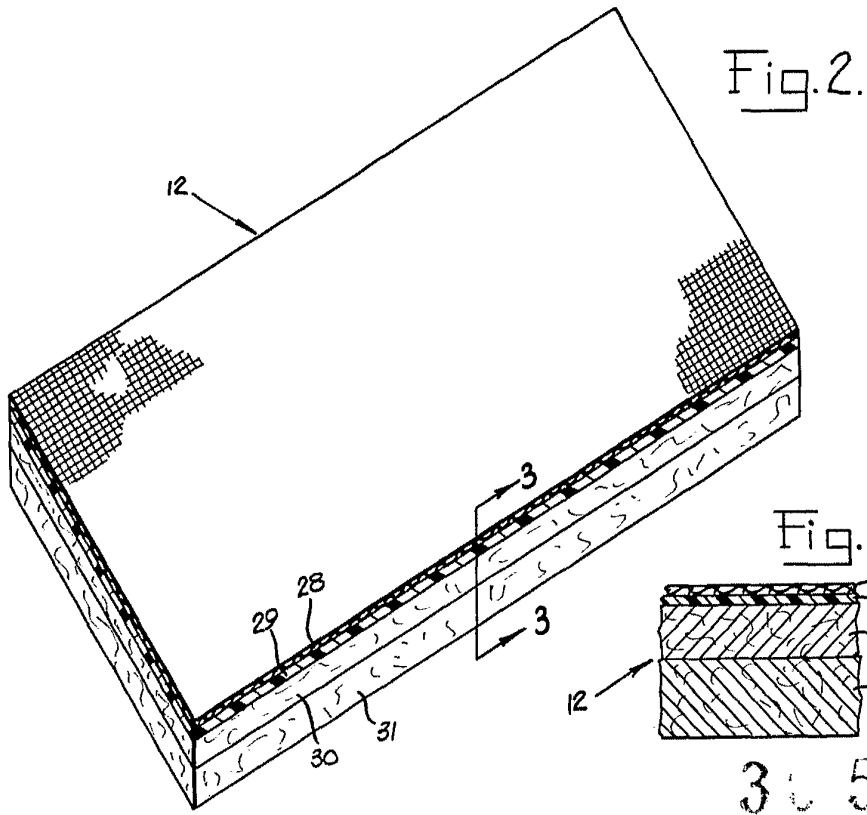
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 NOV. 1964

P. A.

ARCA  
For Files

30 5253



Albert G. Elizabeth  
Inventor