

442771

PATENTE DE INVENCION

15 DIC. 1976

US9N 524.401.

CONCEDIDA

*Memoria Descriptiva*

*sobre*

Int. Cl. C02B, C02C

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UN TABLERO RIGIDO DE FIBRAS.

*Solicitante:* EVANS PRODUCTS COMPANY, entidad norteamericana, residente en 1121 S.W. Salmon Street, Portland, Oregon 97208, EE.UU. de America.

La presente invención se refiere a un procedimiento para realizar un tablero rígido.

Se conoce la fabricación de tableros rígidos de fibras de lana mineral formando una este-  
rilla de las fibras con aglutinante de resina

5.

- en las mismas, y prensando la esterilla bajo calor y presión. La frase "lana mineral" significa en general fibras formadas con vidrio, roca, escoria y materias primas similares y sus mezclas. En general, la resina se aplica como líquido a las fibras muy poco después de su formación y antes de la formación de la esterilla fibrosa. Son típicos de este enfoque los procesos expuestos en las patentes de los Estados Unidos, nº 3.343.933; 3.478.137; y 3.560.179. Este enfoque padece varios inconvenientes, entre los que se encuentran el pre-curado de una porción del material aglutinante termoendurecible que se emplea normalmente debido a la temperatura de las fibras y de las zonas de formación de las fibras, y los problemas de contaminación ambiental debidos al arrastre del aglutinante junto con el aire de escape procedente de la zona de formación de las fibras.

- La patente de los Estados Unidos nº 2.450.906, se expone además que puede obtenerse una distribución uniforme del aglutinante en una esterilla gruesa de fibra de vidrio pulverizando el aglutinante en los lados frontal y posterior de una trama relativamente fina de fibra de vidrio, y colocando pliegues de la trama fina sobre un transportador para formar una guata y almohadilla de las fibras.

- Se ha propuesto también en diversos contextos impregnar los substratos húmedos con diversos impregnantes líquidos por inmersión, pulverización, inundación, etc. Este planteamiento puede realizarse económicamente con esterillas relativamente finas ya que el exceso de impregnantes puede eliminarse con técnicas tales como por exprimido, la succión, los chorros de aire, etc. No obstante, con esterillas relativamente gruesas, es decir, de más de unos 2,54 cm y, en las fibras de vidrio,

una densidad superior a aproximadamente a 4-16 gramos/litro, y particularmente las hechas con fibras de diámetro relativamente pequeño, es decir, las que tienen un diámetro medio de aproximadamente 1 a 15 micras, haciendo que estos enfoques sean antieconómicos por la cantidad excesiva de impregnantes que permanece en la esterilla. Igualmente, en las fibras de vidrio, que son relativamente quebradizas, existen un límite en la cantidad de fuerzas mecánicas que pueden aplicarse sin efectos perjudiciales.

10. Por lo tanto, en la medida en que el inventor de la presente ha podido determinar, nadie ha conseguido aplicar con éxito y uniformemente un aglutinante en una esterilla relativamente gruesa y ya formada de lana mineral en cantidades económicas. Se cree que la razón de esta falta de éxito ha sido la elevada resistencia de estas esterillas al movimiento de un líquido impregnante a través de la misma. Esta elevada resistencia se debe, al menos parcialmente, al número relativamente importante de pequeños intersticios (derivados al menos en parte del pequeño diámetro de las fibras) que hay dentro de una esterilla gruesa de estas fibras. En efecto, debido a tales características, estas esterillas pueden utilizarse como filtros para eliminar partículas sólidas de los gases y para otros muy diversos empleos de filtración.

20. Un objeto pues de la presente invención es el de proporcionar un procedimiento para impregnar uniformemente una esterilla relativamente gruesa de fibra con un aglutinante de resina, de manera económica.

25. Se ha descubierto que una esterilla de fibras, relativamente gruesa, preferentemente de fibras minerales tales como lana de vidrio puede impregnarse uniformemente con una canti-

30.

dad económica de impregnante líquido aplicando un exceso del impregnante a la esterilla, y retirando una parte importante del impregnante sometiendo más tarde a la esterilla a la acción de un flujo de aire a través de la misma. El flujo de aire al principio se realiza a velocidad relativamente alta y posteriormente se disminuye a una velocidad relativamente baja, rápidamente.

La figura 1 es una ilustración gráfica de la operación general del procedimiento.

La figura 2 es un gráfico que representa idealmente el flujo variable de aire;

La figura 3 es una vista en sección transversal y esquemática de una forma de aparato apropiado para efectuar el caudal variable de flujo de aire; y

La figura 4 es una vista esquemática y en sección transversal de otra forma de aparato para efectuar el caudal variable de aire de la presente invención.

Fundamentalmente, el proceso de la presente invención incluye la formación de una esterilla relativamente gruesa de fibras que tienen un diámetro medio relativamente pequeño, aplicar un exceso de un impregnante líquido a la esterilla de fibras, retirar una cantidad importante de impregnante líquido de la esterilla y distribuir uniformemente el impregnante restante a través de la misma, sometiendo a la acción de un flujo de aire a través de ella. La realización preferida de este proceso contempla además secar la esterilla impregnada y más tarde formar la esterilla impregnada en una placa rígida con la aplicación de calor y presión.

La formación de las fibras puede realizarse por cualquier medio convencional satisfactorio empleado para la fibra parti-

cular que interviene. Las fibras preferidas de la presente invención son las fibras discontinuas de vidrio u otras fibras minerales que pueden realizarse por cualquiera de los procedimientos que se exponen en las patentes de la técnica anteriormente citados, o cualesquiera otros procedimientos convencionales, con un diámetro medio de aproximadamente 1 a 15 micras.

5.

La presente invención contempla igualmente el empleo de otros tipos de fibras tales como las formadas con materiales poliméricos continuos o discontinuos que se hilan por los procedimientos convencionales. Así, el término "fibras" se pretende que se incluya los materiales filamentosos tanto continuos como discontinuos.

10.

En la forma preferida de la presente invención, en la que se emplean fibras de vidrio, estas fibras pueden formarse a partir de material fundido compuesto por los ingredientes empleados normalmente en la formación de esterillas de fibras de vidrio para uso de placas rígidas. Preferentemente, las fibras de vidrio son relativamente cortas, con una longitud media de 1,0 mm a 8,00 cm, y con un diámetro relativamente pequeño, preferentemente entre 1,0 y 15 micras.

15.

20.

Las fibras, inmediatamente después de su formación o bien más tarde se depositan en una superficie agujereada de moldeado, como por ejemplo una correa sinfín hasta una profundidad o espesor adecuados para formar el espesor de la placa que se desea después de prensado. Por ejemplo, para una placa rígida formada con fibras de vidrio con una densidad de <sup>640</sup> gramo/litro y con un espesor de 3,17 mm, la esterilla no comprimida tendrá aproximadamente 15 mm de espesor; para una placa rígida de 12,7 mm de espesor, la esterilla no comprimida tendrá aproximadamente 45 cm de espesor; y para una placa rígida 19 mm de es-

25.

30.

pesor, la esterilla no comprimida tendrá aproximadamente 68,5 cm de espesor. Así, con el uso del término esterilla de fibras "relativamente gruesa" se pretende incluir esterillas que tengan un espesor superior a 15 cm, y preferentemente entre 15 y 38 cm, y más preferentemente entre 15 y 45 cm aproximadamente. Cuando el espesor de la esterilla no comprimida exige el uso de una cantidad antieconómica de flujo de aire variable para eliminar el impregnante, pueden combinarse varias esterillas más finas después de dicha eliminación.

10. Una vez formada la esterilla en la superficie agujereada del modelado, se transporta a un puesto de aplicación del impregnante líquido. El impregnante líquido puede ser cualquier material con el que se desea impregnar uniformemente la esterilla fibrosa relativamente gruesa. Para obtener placas rígidas de fibras de vidrio o minerales, el impregnante líquido normalmente será un aglutinante de resina termoendurecible. En el procedimiento de la presente invención puede utilizarse cualquier aglutinante de resina empleado convencionalmente, tal como la urea-formaldeído, la melamina-formaldeído o el fenol-formaldeído, todos ellos resinas termoendurecibles en estado no curado. La frase "no curado" incluye parcialmente curado. Estas resinas se disponen en una dispersión, emulsión o solución con una consistencia o concentración de un 3 a un 65% en peso aproximadamente en un vehículo adecuado, generalmente agua. La concentración depende de la resina empleada y de su viscosidad en el vehículo, de forma que pueda manipularse fácilmente, y el presente procedimiento puede utilizar cualquiera de las disponibles comúnmente.

25. El impregnante líquido puede aplicarse a la esterilla en exceso por cualquiera de los procedimientos empleados conven-

30.

cionalmente en la técnica de revestimiento o impregnación. En la realización preferida de la presente invención, el impregnante líquido se aplica por medio de un aplicador de cortina. No obstante, también podría aplicarse el impregnante líquido por pulverización, inmersión u otras técnicas conocidas de aplicación.

5.

El exceso de líquido que fluye alrededor o a través de la trama puede recogerse en una cubeta apropiada situada debajo de la superficie agujereada sobre la cual se transporta la trama.

10.

En esta fase, la trama o tiza continua contiene un gran exceso del impregnante líquido aplicado a la misma. La cantidad de impregnante que transporta la esterilla de esta forma depende de muchas variables, tales como la naturaleza del impregnante y de la esterilla, pero en cualquier caso, la presente invención sólo contempla una situación en la que las fibras forman la fase de "vehículo" y el impregnante líquido forma la fase de "transportado". Por "fase de vehículo" se quiere indicar que la cantidad de fibras con relación a la cantidad de líquido presente es tan grande que las fibras se encuentran en contacto y entremezcladas entre sí en medida tal que la esterilla saturada puede retirarse sin que se disgregue fácilmente. Con el término "fase transportada" se pretende indicar que el impregnante se transforma por la fase de vehículo, (es decir, la esterilla) y no viceversa.

15.

20.

25.

La tira continua conteniendo el exceso de impregnante líquido se somete posteriormente a la acción de un flujo de aire que pasa a través de la misma, y que es de velocidad variable. El elemento fundamental de la presente invención es el de haber descubierto que una porción muy superior del impregnante

30.

líquido puede retirarse de la tira continua y distribuirse a través de la misma el impregnante con mayor uniformidad, empleando este flujo de aire de velocidad variable. La velocidad a través de la tira continua queda afectada inicialmente a velocidad relativamente elevada y más tarde disminuye rápidamente a velocidad relativamente baja.

La razón por la que este flujo de aire variable a través de una tira relativamente gruesa o una esterilla de fibras para retirar el exceso de impregnante líquido tenga más éxito que un flujo de aire a velocidad constante al mismo nivel total de energía no se comprende del todo. No obstante, una hipótesis es que empleando inicialmente un flujo de aire de velocidad relativamente elevada, las fuerzas (tales como la tensión superficial) que tienden a mantener el impregnante del líquido en exceso dentro de los intersticios de la esterilla son superadas, induciéndose un flujo del líquido en la dirección del flujo del aire hacia el exterior de la tira continua. Disminuyendo después rápidamente la velocidad del flujo de aire a través de la tira continua, se evita en gran medida la compresión de la esterilla contra la superficie agujereada del vehículo. La compresión de la esterilla aumenta la resistencia de la misma al flujo de aire a través de ella y aumenta igualmente la resistencia al flujo a través de la misma de un exceso de impregnante líquido. Por consiguiente, parece ser que la razón de que el presente procedimiento sea tan eficaz es que aplicando inicialmente un flujo de aire de velocidad relativamente elevada a través de la tira continua, se provoca la iniciación del flujo del impregnante líquido superando estas fuerzas manteniendo el líquido en el mismo y a continuación sólo se necesita un flujo relativamente bajo a través de

la tira continua para continuar el paso de cantidad deseada de impregnante líquido a través de la tira continua, hasta salir al exterior de la misma.

5. Otra observación adicional, inexplicada, es que debido al "choque" de aplicar repentinamente un elevado flujo de aire a través de la tira continua, se elimina más líquido que si se aplicara el mismo flujo de aire en manera constante.

10. Otro resultado más, igualmente conveniente, del presente procedimiento, se encuentra en el ahorro de energía que se alcanza utilizando un flujo de aire variable en vez de intentar utilizar un flujo de aire a velocidad elevada y constante.

15. El flujo de aire variable a través de la tira continua puede efectuarse por medio de un dispositivo de succión situado a un lado de la superficie agujereada portadora o por medio de un chorro de aire dirigido contra una superficie de la esterilla fibrosa o por una combinación de estos medios. Se prefiere efectuar el flujo de aire empleando medios de succión situados debajo de la superficie portadora agujereada. Este dispositivo de succión puede ser cualquiera de varios medios que se expondrán más adelante con mayor detalle.

20. El grado particular de flujo de aire inicial a través de la tira continua sólo es preciso que sea suficientemente grande como para provocar el flujo de impregnante líquido que hay que retirar a través de la esterilla. El valor absoluto de este flujo mínimo inicial de aire exigido depende del espesor y densidad de la esterilla, las fibras que forman la esterilla (incluidas sus propiedades físicas y químicas), la naturaleza y viscosidad del impregnante líquido empleado, y la cantidad de impregnante que se desea retirar. Así, el valor mínimo del

25.

30. flujo inicial de aire necesario para provocar el flujo del im-

pregnante líquido desde la tira continua puede determinarse fácilmente para cualquier conjunto particular de variables aumentando el flujo inicial de aire en incrementos hasta que se obtiene una eliminación satisfactoria del impregnante. En general, sin embargo, y en la mayoría de las condiciones, basta con una velocidad inicial del aire de aproximadamente de 15 a 300 m/seg., y preferentemente de 15 a 150 m/seg.

5.

De igual modo, el ritmo a que disminuye la velocidad del aire y la velocidad inferior del flujo de aire a la que disminuye puede determinarse fácilmente para cualquier impregnante líquido y esterilla particular. En general, el flujo de aire conviene que se reduzca a una velocidad de alrededor de 0 a menos de unos 15 metros/seg., y preferentemente entre 0 y unos 3 metros/segundos, en un período finito de tiempo de menos de un segundo aproximadamente.

10.

15.

Alternativamente el flujo de aire a través de una esterilla puede describirse en términos de presiones en vez de velocidades. Para un tamaño dado de orificio del dispositivo de succión, y unas determinadas capacidad del depósito y del dispositivo de succión y de presión de aire empleada, puede calcularse fácilmente la velocidad del aire. Así, en una esterilla de fibras de vidrio impregnada con una solución de fenol-formaldeído en agua a una concentración del 15%, se ha comprobado que para un espesor de la tira continua de alrededor de 25 cm, un tamaño de ranura de 0,95 x 132 cm y una capacidad total en el depósito, un dispositivo de succión y tubo de aproximadamente 651 litros, basta con una succión inicial de aproximadamente 0,48 Kg/cm<sup>2</sup> para iniciar la eliminación de la cantidad deseada de líquido, y la succión o presión se eleva convenientemente a aproximadamente a la presión atmosférica dentro de un

20.

25.

30.

tiempo determinado inferior á un segundo aproximadamente.

5. El tratamiento anteriormente indicado se aplica a cada porción sucesiva de la tira continua cuando se desplaza a través de la zona de eliminación. A veces conviene someter la tira continua a más de uno de tales procedimientos de eliminación, y en la realización preferida ilustrada en el dibujo y que se expone a continuación se emplean dos de dichas zonas de tratamiento. La frecuencia del tratamiento es variable y viene determinada por la velocidad de la tira que se mueve a través de ella. Es evidente que puede emplearse el número de tales tratamientos que se desee.

10. Una vez sometida la tira continua al tratamiento de extracción que acabamos de describir, puede someterse esta tira a un secado ordinario o cualquier otro tratamiento que se emplee convencionalmente para el uso final de la combinación particular escogida de tira continua e impregnante. Cuando se desee obtener placas rígidas, la tira continua seca se corta en los tamaños apropiados, se coloca sobre una chapa de repartir presiones y se coloca en una prensa donde se somete a elevadas temperaturas y presiones para curar totalmente la resina termoendurecible aplicada a la misma.

15. Haciendo ahora referencia a los dibujos, la figura 1 ilustra una vista general y esquemática de todo el proceso de la realización preferida de la presente invención. Como se representa en la figura 1, la esterilla se forma en una zona de formación de fibras 10, en la que las fibras se colocan sobre una superficie continua agujereada de modelado 11 para formar una esterilla relativamente gruesa 12 de las fibras. Mientras se encuentran colocadas sobre la superficie agujereada de modelado 11, se aplica un impregnante líquido 13 desde un aplicado

20.

25.

30.

tal como un aplicador de cortina 14, y cualquier exceso va a parar a un embudo 15, de donde se devuelve a un depósito de alimentación 16. El impregnante líquido se hace entonces recircular desde el depósito de alimentación 16 al aplicador 14 por medios de unos medios apropiados de bomba 17.

5.

La tira continua 12 con el impregnante líquido de exceso se somete entonces a un tratamiento de extracción de exceso por parte de un flujo de aire variable, por medio de dispositivos idénticos de succión 20 y 21. La tira continua se seca entonces en un horno u hornos apropiados de secado 22, se corta en trozos apropiados por unos medios transversales de corte 23, y posteriormente se carga en una prensa convencional caliente (no representada). Optativamente, la tira continua puede prensarse en una prensa caliente continua y más tarde cortarse en los tamaños adecuados. En la figura 3 se ilustra diagramáticamente una forma preferida de aparato de succión 20 apropiado para efectuar el flujo de aire variable a través de la tira continua impregnada.

10.

15.

20.

25.

El dispositivo de succión 20 se encuentra situado debajo de la superficie agujereada de modelado 11 a través de toda su anchura, tiene una ranura 30 en la superficie superior. El dispositivo de succión tiene unas paredes 31a y 31b que actúan como asiento de válvula para recibir un miembro de válvula 32 en relación obturadora con la misma. El miembro de válvula 32 corre a lo largo del dispositivo de succión 20 por debajo de la ranura 30. El dispositivo de succión va conectado por unos medios adecuados de conducto 38 a un acumulador o depósito 33, que a su vez va unido a una bomba de vacío 34, según se ilustra en la figura 1.

30.

La válvula 32 tiene un vástago de válvula 35 a cuyo extre

5. mo inferior va unido un empujador de leva 36 que está en contacto con una leva 37. La leva 37 va conectada a una fuente de potencia variable apropiada (no representada) que hace girar la leva. La leva 37 está destinada a subir y bajar periódicamente la válvula 32 uniéndola y reparándola de un contacto obturador con el asiento 31 de la válvula.

10. El depósito acumulador 33 y la bomba de vacío 34 están destinados a alcanzar rápidamente un vacío predeterminado adecuado para efectuar el flujo mínimo inicial de aire a través de la tira continua 12 necesario para extraer la cantidad deseada de impregnante líquido. Cuando se abre la válvula 32, el vacío del acumulador 33 hace que el aire fluya a través de la esterilla 12 hasta hasta el interior del dispositivo de succión 20. El aire se mueve al principio a velocidad bastante elevada, en vista del vacío inicialmente elevado en el acumulador 33, pero rápidamente disminuye a una velocidad baja debido a una pérdida del depósito del vacío 33. La velocidad a la que el vacío disminuye el flujo de aire al nivel inferior deseado viene determinado por la resistencia de la tira continua impregnada, el tamaño del dispositivo de succión 20, el tamaño de sus aberturas y los conductos asociados 38, el tamaño o capacidad del depósito acumulador 33 y de la bomba de vacío 34.

15. Después de que la válvula 32 esté apoyada de nuevo de forma que obture la ranura 30, la bomba de vacío 34 aumenta de nuevo el vacío en el depósito acumulador 33 hasta el valor deseado, y se repite el ciclo.

20.

25.

30. Otra forma de aparato apropiado para efectuar el flujo de aire variable de la presente invención se ilustra en la figura 4. Tal como se representa en dicha figura, la cámara interior del dispositivo de succión 20' tiene una sección transver

sal circular y una abertura o ranura 30' que corre a todo lo largo de la misma (que es sustancialmente equivalente a la anchura de la superficie agujereada de modelado 11). Situado en unión obturadora dentro de la caja de succión 20' hay un miembro tubular de válvula 42. El miembro de válvula 42 se hace girar por una fuente apropiada de potencia variable (no representada) y tiene una ranura 45 situada a lo largo de su longitud, prácticamente equivalente a la longitud de la ranura 30'. Un extremo de la válvula 42 se conecta por unos medios apropiados de articulación a un conjunto de depósito acumulador y bomba de vacío (no representado) similar al ilustrado en la figura 1. Cuando gira la válvula 42, la ranura 43 situada en la misma se hace coincidir periódicamente con la ranura 40 de la caja de succión 20' y, debido a las condiciones de vacío que existen en su interior, se provoca un flujo de aire a través de la esterilla impregnada 12 que pasa sobre el mismo.

Como se ha dicho anteriormente, el flujo de aire puede inducirse a través de la esterilla utilizando un chorro de aire para soplar aire a través de la tira continua en vez de emplear una succión. Este chorro de aire estaría situado por encima de la tira continua impregnada para soplar aire a través de la tira continua. Cualquiera de los dispositivos ilustrados en las figuras 3 y 4 podrían adaptarse para ser utilizados como chorro de aire en los que aplicara una presión positiva de aire al dispositivo, en vez de un vacío.

Es evidente que con el presente procedimiento pueden utilizarse otros dispositivos comercialmente disponibles para inducir el flujo de aire, a condición de que se efectúe a través de los mismos el flujo de aire variable que aquí se describe.

La invención se ilustrará a continuación con referencia

al siguiente ejemplo específico, pero debe entenderse que la presente invención no se limita al mismo.

EJEMPLO

Este ejemplo ilustra la fabricación de una placa rígida con fibras de vidrio. El proceso empleado es el que se ilustra esquemáticamente en la figura 1. El vidrio fundido se redujo a fibra a una velocidad de aproximadamente 25 Kg/n por medio de un aparato apropiado de hilado, y las fibras resultantes se recogieron sobre una superficie agujereada situada directamente por debajo de las mismas. La esterilla resultante, con un espesor de aproximadamente 15 cm, y una anchura de unos 137 cm se transportó por debajo de un aplicador de cortina a una velocidad de 17 cm por minuto, aplicándose a la misma una composición aglutinante a un ritmo de aproximadamente 75 litros por minuto. La composición aglutinante era una composición de resina termoendurecible de fenol-formaldehído que se vende bajo el nombre comercial de Monsanto Resinene 561. La composición aglutinante contenía un 15% en peso de sólido de la resina en agua. La esterilla impregnada con la resina se pasó entonces a la misma velocidad sobre un par de dispositivos de succión tal como se ilustra en las figuras 1 y 3. El tamaño de ranura del dispositivo de succión era de 0,95 por 132 cm. El volumen total del dispositivo de succión, el tubo y el depósito acumulador era de aproximadamente 151 litros. El vacío indicado en el depósito acumulador se mantuvo en un máximo valor de 0,51 Kg/cm<sup>2</sup>. El miembro de la válvula abrió la ranura al vacío a un intervalo de un segundo por ciclo durante cuyo tiempo el vacío disminuyó rápidamente a un valor ligeramente superior a la presión atmosférica mantenida por la bomba de vacío. La ranura permaneció cerrada durante un intervalo

de 3 segundos por ciclo. Ambos dispositivos de succión fueron accionados de manera similar durante ciclos alternos de 1 segundo abierto, un segundo cerrado, tardando sólo un segundo en reanudarse el vacío en el acumulador hasta los 27cm de mercurio.

5. En la figura 2 se ilustra idealmente un ciclo del flujo variable de aire a través de la esterilla impregnada, y en ella se calculo que la velocidad "V" máxima era de 36,5 m/seg, el tiempo "t" es de un segundo, y la velocidad final al terminar el ciclo es paráticamente cero. El peso base de la tira
10. continua antes de la impregnación fue de 1,94 Kg/m<sup>2</sup>; después de la impregnación, el peso base superó los 10 Kg/m<sup>2</sup>; y después del tratamiento de succión, el peso base fue de 3,78 Kg/m<sup>2</sup>. La tira continua se secó entonces en horno a una temperatura de 65,5°C durante un período de 20 minutos. La tira seca
15. pesó 2,9 Kg/m<sup>2</sup>. La tira seca se cortó a continuación en láminas de 127 x 254 cm, se colocaron en una chapa de distribución de presiones, y se comprimieron a una temperatura de 204°C y a una presión de 585 Kg/cm<sup>2</sup> durante un período de 180 segundos. La placa rígida resultante tenía un espesor de 5 mm, y
20. una densidad de 640 gramos/litro.

- NOTA -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
25. corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en EE.UU de America, con fecha 18 de noviembre de 1974, bajo el número Ser. No. 524.401, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo
- 30.

lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UN TABLERO RIGIDO DE FIBRAS, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1º.- Procedimiento para realizar un tablero rígido de fibras, especialmente fibras formadas con vidrio, roca, escoria y materias primas similares y sus mezclas, caracterizado porque comprende, formar una esterilla de fibras con un diámetro relativamente pequeño, saturar la esterilla con un exceso de aglutinante de resina termoendurecible líquida en estado no curado, formando las fibras de la esterilla una fase de vehículo y formando el aglutinante una fase transportada, someter periódicamente la esterilla saturada a un flujo de aire variable a través de la misma, efectuándose dicho flujo variable de aire sometiéndola inicialmente a la esterilla al aire a velocidad relativamente elevada y disminuyendo rápidamente la velocidad del flujo de aire a una velocidad bastante baja, secar la esterilla y someter la misma a temperatura y presión suficientes para curar la resina termoendurecible.
- 10.
- 15.
20. 2º.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el flujo de aire a través de la esterilla se provoca aplicando succión a la misma.
- 3º.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la succión durante cada aplicación de la misma a la esterilla es ligeramente superior a aproximadamente a 0,17 Kg/cm<sup>2</sup>, y se disminuye aproximadamente a la presión atmosférica en un plazo de menos de un segundo.
- 25.
30. 4º.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la resina termoendurecible se selecciona entre grupos formados por fenol-formaldeído, melamina-formaldeído y

urea-formaldeído.

5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracteriza do porque las fibras son fibras de vidrio.

5. 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracteriza do porque la esterilla de fibras tiene un espesor de 15,2 a 45,6 cm aproximadamente.

10. 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracteriza do porque la velocidad relativamente elevada del flujo de aire a través de la tira continua es de aproximadamente 15 a 300 me tros/segundo y la velocidad relativamente baja del flujo de aire se encuentra entre 0 y menos de unos 15 metros/segundo.

15. 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracteriza do porque la velocidad relativamente elevada del flujo de aire se encuentra entre 15 metros/segundo, y la velocidad relativa mente baja del flujo de aire se encuentra entre 0 y unos 3 me tros/segundo.

20. 9ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para extraer el exceso de impregnante lí quido de la esterilla fibrosa saturada con el impregnante, se somete la esterilla saturada a un flujo variable de aire a tra vés de la misma, efectuándose inicialmente el flujo variable de aire a velocidad relativamente elevada, que disminuye rápi damente a velocidad relativamente baja.

25. 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracte rizado porque la esterilla fibrosa se forma con fibras minerales que tienen un diámetro medio de 1 a 15 micras aproximadamente.

30. 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracte rizado porque las fibras de la esterilla fibrosa saturada for man una fase de vehículo y el impregnante líquido forma la fa se transportada.

5. 12ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el flujo de aire disminuye desde una velocidad relativamente elevada a una velocidad relativamente baja, dentro de un período determinado de tiempo inferior a un segundo aproximadamente.

13ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el flujo de aire a velocidad relativamente elevada es suficiente para iniciar el flujo del exceso de impregnante que pasa a través de la esterilla y sale de ella.

10. 14ª.- Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque el flujo de aire a velocidad relativamente alta es de aproximadamente 1,27 a 25,4 metros/segundo.

15. 15ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque la velocidad relativamente baja es tal que la esterilla no se comprima en cantidades importantes.

16ª.- Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque la velocidad relativamente baja se encuentra entre 0 y menos de 1,27 metros/segundo.

20. 17ª.- Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque la velocidad relativamente baja se encuentra entre 0 y 0,25 metros/segundo.

18ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el flujo de aire se efectúa por succión.

25. 19ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque para extraer el exceso de resina termoendurecible no curada en forma líquida de la esterilla de fibras minerales saturadas con el líquido, se aplica una succión a la esterilla saturada superior a aproximadamente 0,17 Kg/cm<sup>2</sup>, reduciendo después rápidamente la succión prácticamente a la presión atmosférica en un plazo de menos de un segundo aproxi-

30.

madamente.

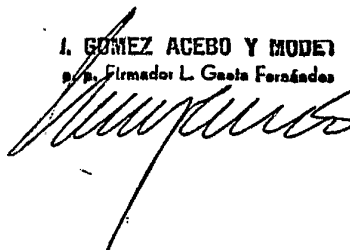
20ª.- Procedimiento para realizar un tablero rígido de fibras, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

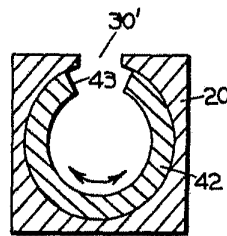
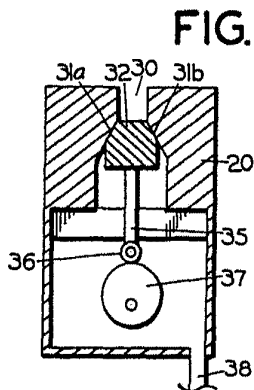
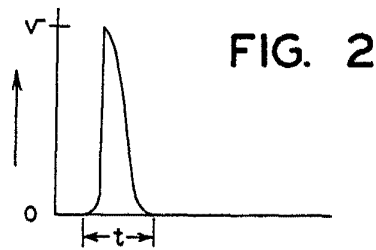
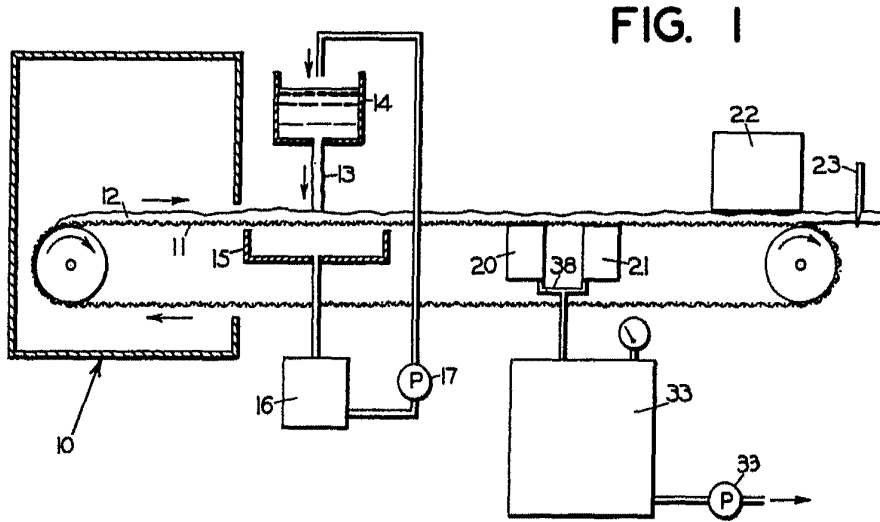
5. Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 18 NOV. 1975

EVANS PRODUCTS COMPANY.

I. GÓMEZ ACEBO Y MODEJ  
s.p. Firmador L. Costa Fernández





**FIG. 4**

Madrid 18 NOV. 1975

GOMEZ AGUILO Y COLA  
S. de Ingenieros de Camión y Carretera