

294367

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO, CON SU APARATO REALIZADOR, PARA FABRICAR ARTICULOS DE RESINA SOLIDIFICADA, REFORZADOS CON FIBRAS", a favor de la firma estadounidense UNIVERSAL MOULDED FIBER GLASS, CORP., domiciliada en "Commonwealth Avenue", Bristol, Virginia, Estados Unidos de America.

=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a la producción de artículos o piezas compuestas de material de resina reforzado con fibras, y se interesa, particularmente, con la producción de piezas o artículos, en los cuales, el refuerzo comprende fibras de cristal, ya sea en la forma de mallas, o mechas, o telas o géneros tejidos, o combinaciones de estos materiales.

Artículos de resina reforzados con fibras, de varias formas, se pueden hacer por una técnica, en la cual, el refuerzo de fibra es primero impregnado con una resina líquida, termofraguable, y, luego, el refuerzo impregnado es alimentado al extremo de entrada de un pasaje de formación provisto en un aparato de formación. En el pasaje de formación, la resina es calentada suficientemente para fraguarla o solidificarla, el artículo solidificado siendo contactado por un mecanismo de tracción más allá del extremo de descarga del pasaje de formación. Tal mecanismo de tracción sirve para alimentar los materiales a través del sistema.

Por un número de razones, es difícil producir ciertos tipos de artículos de acuerdo con el método que se acaba de mencionar, particularmente donde los artículos son de paredes delgadas, tanto por todo el corte transversal del artículo como por toda



una porción del corte transversal. Una dificultad que se ha encontrado, especialmente con secciones de paredes muy delgadas, es que el área superficial en relación al área transversal de la pieza es tan extensiva, como para aumentar grandemente la proporción entre la resistencia friccional encontrada al halar la pieza a través del pasaje de formación y el área transversal de la pieza. Consiguientemente, la fuerza de tracción tiende a partir el artículo en la región donde está siendo solidificado por la aplicación de calor dentro del pasaje de formación. Esto ha resultado en paros frecuentes y la necesidad de operaciones frecuentes para empezar de nuevo, todo lo cual resulta en desperdicio y gastos.

La presente invención vence las dificultades precedentes y, también, tiene ciertas ventajas adicionales, como será explicado, pero antes de referirnos a tales ventajas adicionales, primero se hace una breve referencia al método provisto de acuerdo con la presente invención. De acuerdo con un aspecto importante, la invención contempla alimentar a un aparato de formación, del tipo descrito arriba, una estructura interlaminar compuesta de una tira de reparación o macho móvil, junto con capas de refuerzos de fibras impregnados de resina situados en ambos costados de la tira de separación, esta estructura interlaminar siendo agarrada por el mecanismo de tracción, más allá del extremo de descarga del pasaje de formación en el aparato de formación. De esta forma, una pluralidad de piezas de secciones delgadas

294307



son hechas simultáneamente, sin reducir el corte transversal, completo, de material que pasa a través del pasaje de formación y, en el cual, el mecanismo de tracción debe contactar y halar, a fin de hacer
5 avanzar, los materiales a través del sistema. En adición, la presencia de la tira de separación en la estructura interlaminar, contribuye con fuerza a la estructura interlaminar para propósitos de tracción y, por tanto, contribuyen grandemente a vencer la di-
10 ficultad arriba mencionada.

Esta disposición y técnica tiene un número de objetos y ventajas que sobrepasan la que ya se ha mencionado. Por ejemplo, la técnica de la presente invención permite la producción múltiple desde un
15 solo aparato o troquel de formación, proporcionando, así, ventajas económicas sustanciales. Además, con varios tipos de tiras de separación, o separadores, es posible producir artículos que son más ricos en resina en la superficie, lo cual es deseable por un
20 número de razones, incluyendo una mejor consistencia del color y resistencia a la intemperie.

Más aún, de acuerdo con la técnica de la presente invención, se contempla emplear ciertos tipos de separadores o tiras de separación, los cuales con-
25 tribuirán con una superficie de textura a los artículos que se estén formando, la naturaleza o carácter de la textura dependiendo del tipo de tira de separación usada, como se explicará más detalladamente en lo adelante.

30 La técnica de la presente invención también

294367



hace posible la producción de artículos en los cuales, solamente porciones son de sección de paredes delgadas. Por ejemplo, una tira de separación puede ser alimentada en una porción de borde, de refuerzo, que esté siendo descargada al pasaje de formación, a fin de proveer una ranura en la porción de borde del artículo, y esto resulta práctico, aún, donde las paredes de la ranura son muy delgadas debido a la fuerza contribuida al artículo durante la formación y tracción del artículo, a virtud de tener la tira de separación presente en ese momento.

De acuerdo con aún otro aspecto de la invención, se contempla emplear un elemento de macho, móvil, situado ya sea entre refuerzos separados o en un costado de un refuerzo, el macho teniendo ranuras, estrías o cualesquiera otras configuraciones superficiales, deseadas, especiales, para impartir configuraciones superficiales, complementarias, a la pieza o piezas, las cuales están siendo formadas mientras que están en contacto con el macho. Esta característica de la invención se puede usar en conexión con la producción de piezas de sección relativamente delgada y, también, se puede usar a pesar del grueso de la pieza que se esté haciendo.

De acuerdo con aún otro aspecto de la invención, se contempla alimentar un solo refuerzo entre un par de elementos de macho, móviles. De esta forma, si se desea, se puede formar una pieza sumamente delgada, los elementos de macho sirviendo para contribuir con tal fuerza a la estructura interlami-

294367



nar como para permitir halar el montaje a través del
aparato de formación, sin peligro de rotura. El uso
de machos móviles, múltiples, en ambos costados de
un solo refuerzo, puede también ser utilizado en co-
5 nexión con la producción de piezas gruesas, por ejem-
plo, en casos donde se desea producir ranuras, es-
trías u otras configuraciones superficiales en la
única pieza que se esté formando, para cuyo propósi-
to, se proveen estrías y ranuras complementarias o,
10 algo parecido, en los elementos de macho, móviles.

Cómo son obtenidos los objetos y ventajas
anteriores, se verá más completamente en la descrip-
ción siguiente refiriéndose a los dibujos que se
acompañan, en los cuales:

15 Las Figuras la y lb forman una vista de
costado, en alzado, con partes mostradas algo dia-
gramáticamente, de una incorporación de la invención,
en la cual es empleada una tira de separación o macho
móvil, en la forma de un ojal cerrado, proveyendo pa-
20 ra la producción de un par de piezas o artículos de
secciones delgadas;

La Figura 2 es una vista en una escala re-
ducida de una disposición modificada, utilizando una
tira de separación en la forma de un elemento descon-
25 tinuo, el cual es alimentado entre un par de refuer-
zos, a fin de producir dos artículos delgados, como
en las Figuras la y lb;

La Figura 3 es una vista, en una escala
agrandada, de una disposición para producir tres ar-
30 tículos, y teniendo provistas dos tiras de separación;

294357



La Figura 4 es una vista, en corte, de los artículos que se están formando de acuerdo con la ilustración de las Figuras la y lb, esta vista mostrando los artículos según aparecerían dentro del pasaje de formación, antes de la separación de los artículos y de la tira de separación empleados.

La Figura 5 es una vista de los artículos separados y de la tira de separación, tomada en la región indicada por la línea de rayas 5-5 en la Figura lb;

La Figura 6 es una vista similar a la Figura 4, pero ilustrando, en corte transversal, los artículos que se están formando en la disposición de la Figura 3, la vista representando esos artículos como aparecerían transversalmente, dentro del pasaje de formación;

La Figura 7 es una vista de los artículos separados y de las tiras de separación de la Figura 6, esta vista estando tomada en la región indicada por la línea de rayas 7-7 en la Figura 3;

La Figura 8 es una vista tomada, como está indicado por la línea 8-8 de rayas en la Figura la, mostrando una forma de mecanismo de cortar en tiras empleado para separar los artículos que están siendo formados en la máquina de las Figuras la y lb;

La Figura 9 es una vista transversal, tomada en el plano indicado por la línea 9-9 en la Figura la, también mostrando el mecanismo de cortar en tiras;

La Figura 10 es una vista fragmentaria, isométrica, de una de las piezas o artículos formadas de

294387



acuerdo con la incorporación de las Figuras 1a-1b, 4,
5, 8 y 9;

5 La Figura 11 es una vista de una modifica-
ción del aparato de formación y tiras de separación
que pueden ser usados, por ejemplo, en una máquina
del tipo mostrado en las Figuras 1a o 1b o del tipo
mostrado en la Figura 2, a fin de proporcionar la
producción de otro tipo de pieza;

10 La Figura 12 es una vista ilustrando un ar-
tículo final hecho de una pieza del tipo que se forma
de acuerdo con la ilustración de la Figura 11;

15 La Figura 13, es una vista en corte, frag-
mentaria, detallada, en una escala agrandada, tomada
como está indicado por la línea 13-13 de rayas en la
Figura 12;

La Figura 14 es una vista fragmentaria de
un artículo o lámina hecho de acuerdo con ciertas in-
corporaciones de la invención y teniendo una superfi-
cie de textura;

20 La Figura 15 es una vista similar a la Fi-
gura 14, pero ilustrando una lámina o artículo simi-
lar hecho de acuerdo con la invención, pero teniendo
una superficie lisa;

25 La Figura 16 es una vista similar a las Fi-
guras 14 y 15, pero ilustrando, aún, otro tipo de ar-
tículo hecho de acuerdo con la presente invención y
teniendo ranuras transversales formadas en el mismo,
en una forma que será descrita más detalladamente en
lo adelante;

30 La Figura 17 es una ilustración de una in-

204367



corporación de un aparato para producir un artículo del tipo mostrado en la Figura 16, esta figura mostrando una porción del aparato de formación en corte longitudinal;

5 La Figura 18 es una vista en corte, transversal, tomada como está indicado por la línea 18-18 en la Figura 17; y

10 La Figura 19 es una vista en corte, transversal, a través de un aparato de formación y ciertos elementos de tira o macho, móviles, dispuestos para la producción de artículos de sección excepcionalmente delgada.

Volviendo ahora a la incorporación de las Figuras 1a y 1b, el aparato de formación está mostrado en la Figura 1a en el 17. El aparato de formación tiene un pasaje de formación, en el mismo, que tiene una figura, en corte transversal, en conformidad con la sección transversal, combinada, de la pluralidad de artículos a ser formados y el pasaje de formación está preferiblemente provisto con una porción de entrada, cónica, y tiene asociado con la misma un sistema de enfriamiento. Además, el pasaje de formación incluye una porción de sección transversal, uniforme, que tiene asociada con la misma medio calentador, por medio del cual, el material de resina es curado o solidificado antes de que los artículos sean descargados desde el extremo de descarga del aparato de formación. Delante del aparato 17 de formación, hay un depósito o cubeta 18 de resina, en el cual los re-

15

20

25

30

294367



con el material de resina a ser usado en etapa líquida, por ejemplo, una resina poliéster del tipo de laminación, que contiene un endurecedor, tal como peróxido de benzol, en una cantidad igual a alrededor de 1%.

5 El extremo de entrada cónica del pasaje de formación está directamente expuesto a la resina en el baño de resina y el medio de enfriamiento asociado con esta parte del aparato de formación sirve para
10 evitar el enfriamiento y solidificación prematuros de la resina en la porción de extremo de entrada, cónica, del pasaje de formación y, también, en la cubeta de resina, adjunta. Más allá del extremo de descarga del aparato de formación 17, está provisto un meca-
15 nismo de tracción 19, este mecanismo siendo, deseablemente, del tipo de carriles de oruga. Este mecanismo de carriles de oruga agarra los artículos solidificados o formados más allá del extremo de descarga del aparato de formación y hala los materiales hacia
20 adentro y a través del sistema.

De acuerdo con la presente invención, en vez de proporcionar el pasaje de formación en el aparato de formación 17 para que esté conforme con la sección transversal de un solo artículo, el pasaje de
25 formación, en el aparato de formación está formado para que esté conforme con la sección transversal, total, de una pluralidad de artículos que se están formando simultáneamente. Por tanto, en la incorporación de las Figuras la y lb, dos tiras de refuerzo de
30 fibras, preferiblemente esterillas 20 de fibras de

294367



vidrio, son alimentadas al sistema, a fin de formar el refuerzo en un artículo, y, dos tiras similares de refuerzo 21 de fibras son alimentadas adentro del sistema, a fin de formar el refuerzo en un segundo artículo. Entre los refuerzos 20 y 21, es alimentado un macho móvil o tira 22 de separación, todas las tiras 20, 21 y 22 siendo dirigidas a través de la resina líquida en el depósito 18 y, de ahí, hacia el extremo de entrada del pasaje de formación en el aparato 17 de formación, en la forma de una estructura interlaminar. En el pasaje de formación el cual, por ejemplo, puede tomar la forma transversal indicada en las Figuras 4 y 9, la tira 22 de separación divide el artículo 20a superior del artículo 21a inferior. En esta incorporación, sin embargo, la tira 22 de separación es de un ancho un poco menor que el ancho del pasaje de formación y, por tanto, de los artículos que se están formando, de modo que el material de resina de los dos artículos fluye alrededor de los bordes de la tira de separación e interconecta o une los dos artículos en los bordes. También se notará que, con los artículos particulares que se están formando de acuerdo con las Figuras 4, 5, 8, 9 y 10, cada artículo es provisto con una parte 23 ranurada en un borde del mismo. Una lámina o tira, en esta forma, está adaptada, particularmente, para usarla como una chapa de forro, para ser colocada sobre una pared de un edificio, generalmente en la forma de tabla solapada.

Volviendo de nuevo al mecanismo mostrado en las Figuras 1a y 1b, se menciona que los bloques 19a

294367



de tracción, del mecanismo de tracción, son formados para que se pongan en contacto con la porción plana de la estructura interlaminar, como está mostrado en la Figura 4, sin contacto con las partes 23 ranuradas.

5 A medida que la estructura interlaminar de la Figura 4 es extraída del extremo de descarga del aparato 17 de formación, los artículos son deseablemente cortados en tiras separadas, por ejemplo, por medio de cuchillas 24 cortadoras, las cuales son montadas en los
10 bordes de la estructura interlaminar y cortan la interconexión de resina en los bordes de la tira 22 de separación, a fin de separar los dos artículos. Se observará que estas cuchillas cortadoras están colocadas entre el extremo de descarga del aparato de for-
15 mación y el mecanismo de tracción. De esta forma, las cuchillas cortadoras operan en una región, en la cual los artículos están bajo tensión como resultado de la tracción por el mecanismo de tracción.

Donde los artículos formados y la tira de
20 separación, intermedia, son descargados del mecanismo de tracción (ver Figura 1b) aparatos de guía son provistos para separar los artículos formados de la tira de separación. Esta separación está mostrada en la
Figura 5, y, en la Figura 1b, tales guías están indi-
25 cadas en el 25, 26 y 27, las guías 25 y 26 contactan- do los dos artículos 20a y 21a y el guía 27 contactan- do la tira de sepración 22. Tablas 28 y 29 de sostén del tipo de rodillo están provistas, respectivamente, para los artículos 20a y 21a, superior e inferior, y
30 después que un largo predeterminado, deseado, ha sido



descargado sobre estas tablas, discos 30 y 31 de corte son puestos en operación, a fin de cortar las piezas formadas y, formar los largos de las mismas, de la dimensión deseada. Los discos 30 y 31 de corte son montados movibles, ventajosamente, sobre guías o sostenes 32 y 33, para que la operación de corte pueda ser realizada mientras que los artículos están realmente moviéndose, por lo tanto, evitando la necesidad de parar la operación de producción para propósitos de corte. La tira de separación, la cual está en la forma de un ojal cerrado, es guiada a un taller de limpieza indicado en la Figura 1b en el 34 y comprende cepillos de limpieza, tales como los mostrados en el 35 y también un baño de lavado 36. Desde el baño de lavado, la tira de separación es regresada al costado de entrada del sistema y de nuevo entra el aparato de formación entre los refuerzos apropiados siendo empleados para formar los artículos. En conexión con el equipo y la operación hasta ahora descritos, se deberá notar que el uso de la tira de separación permite la producción de artículos de sección más delgada que las usadas hasta ahora por un sistema continuo del tipo referido. También, se deberá notar en conexión con la incorporación de las Figuras 1a y 1b, 4, 5, 8, 9 y 10 que la tira de separación o macho móvil, allí empleada, se supone que esté formada de una tira o fleje de acero, flexible, delgado, liso, por ejemplo, de alrededor de .381 mm. de grueso. Se deberá comprender, sin embargo, que las tiras de separación hechas con otros materiales debieran ser usadas en una



disposición, tal como la mostrada en las Figuras la y lb, por ejemplo, la tira de separación puede ser hecha de materiales de resina incluyendo, por ejemplo, celofano, y, también, deberá tenerse en mente, que

5 las tiras de separación hechas de varios materiales pueden tener superficies de textura en vez de lisas, en cuyo caso la textura de la tira de separación será reproducida sobre la superficie contactada del artículo que está siendo formado. En el caso del empleo

10 de ciertas películas delgadas, por ejemplo, celofano, el cual tiene una rigidez transversal relativamente baja, el efecto en la superficie de los artículos que se están haciendo es para impartir a los mismos una superficie de ondulaciones transversales o fruncida,

15 como está representada algo diagramáticamente en la superficie de la tira mostrada en la Figura 14. A vía de contraste, una tira o artículo que tiene una superficie lisa está indicada en la Figura 15, tales artículos de superficie lisa se pueden producir con

20 tiras de separación de superficie lisa, especialmente tiras o flejes de metal.

Como un ejemplo de un tipo de tira de separación de material de textura, se hace referencia a la chapa de aluminio, acolchada, que puede ser empleada para producir un efecto similar sobre la superficie de los artículos en contacto con dicha chapa de aluminio, acolchada.

25

La tira de separación puede aún ser provista con salientes transversales, en cuyo caso, el artículo producido será provisto con ranuras transver-

30

294367



sales, por ejemplo, como está indicado en la Figura 16. Esta característica no sólo puede ser usada con artículos de sección relativamente delgada, sino también con artículos de sección relativamente gruesa, como está también indicado en la Figura 16. Por tanto, se podrá ver que ciertos aspectos de la invención son ventajosamente aplicables no sólo a piezas de sección delgada, sino, también, a piezas de sección más gruesa. Esto también es cierto con respecto a la producción de artículos que tienen una superficie de textura. Un método específico para hacer un artículo del tipo mostrado en la Figura 16 está descrito a continuación con referencia a las Figuras 17 y 18.

En la incorporación ilustrada en la Figura 2, también se supone que el tipo de tira o lámina de artículos están siendo producidos. Como en las Figuras la y lb, un par de refuerzos 20 son alimentados para hacer un artículo y otro par 21 para hacer otro artículo en la Figura 2, sin embargo, en vez de emplear una tira de separación en la forma de un ojal continuo o sin fin, la tira 37 de separación es discontinua, siendo alimentada desde una bobina 38 o carrete entre los refuerzos 20 y 21 a través de la cubeta o depósito 18 de resina y el aparato 17 de formación, la estructura interlaminar siendo tirada del extremo de descarga del aparato de formación por un mecanismo 19 de tracción, como en la Figura 1a.

En la incorporación de la Figura 2, aparatos 39 y 40 de guía separan los artículos formados, por ejemplo, después de haber sido cortados adyacen-



tes al extremo de salida del aparato de formación por
el mecanismo cortador, generalmente indicado en el
24a. Las guías 39 y 40 separan los dos artículos que
están siendo formados, suficientemente, para acomodar
5 un carrito 41 de devaneo para la tira 37 de separa-
ción y las guías 39 y 40 entonces de nuevo unen los
dos artículos formados para que los mismos puedan ser
cortados conjuntamente por el disco 42 de corte,
adaptado para viajar con los artículos por medio de
10 un carro 43 montado sobre el carril 44.

En muchos respectos, la disposición de la
Figura 2 es similar a la de las Figuras 1a y 1b, aun-
que aquí se ha provisionado para usar una tira de
separación o macho móvil el cual es discontinuo, en
15 vez de continuo. Tal sistema para manipular una ti-
ra de separación, discontinua, puede ser empleada en
ciertos casos donde la tira de separación es usada
una vez solamente y entonces descartada, por ejemplo,
una película de celofano delgada. Por otra parte,
20 este sistema puede también ser empleado donde la tira
de separación va a usarse de nuevo, por ejemplo, una
tira o fleje de metal, en cuyo caso puede que sea ne-
cesario limpiar de nuevo la tira antes de montar el
carrete de la misma en la posición de entrada indica-
25 da en el 38.

Aún otra incorporación está mostrada en la
Figura 3. El equipo aquí mostrado está dispuesto pa-
ra proveer la producción de tres artículos entrelami-
nados con dos tiras de separación, en la forma de una
30 estructura interlaminar de capas múltiples. Por tan-

29 4367



to, las tiras de separación 45 y 46 están entrelaminadas con refuerzos 47, 48 y 49, a fin de proveer tres artículos 47a, 48a, y 49a (ver también Figuras 6 y 7).

5 Los refuerzos y las tiras de separación son alimentados a través del depósito o cubeta de resina, indicado de nuevo en el 18 en la Figura 3, y, de ahí, al extremo de entrada del pasaje de formación del aparato 17 de formación, la sección transversal de la estructura interlaminar en el pasaje de formación, estando indicada en la Figura 6. Aquí, de nuevo, las tiras de separación son de un ancho un poco menor que el del pasaje de formación, para que los artículos sean unidos en los bordes y el mecanismo cortador, múltiple, del tipo general mostrado en las Figuras 8 y la 9, está colocado en el extremo de descarga del aparato 17 de formación, como está indicado en el 24b en la Figura 3, proporcionando, de ese modo, el corte en tiras y la separación de los distintos artículos y las tiras de separación. La estructura interlaminar, múltiple, es extraída a través del sistema por el mecanismo 19 de tracción y la separación de las distintas capas ocurre más allá del mecanismo de tracción por medio de aparatos de guía, tal separación estando indicada en la Figura 7, que muestra las piezas formadas y la tira de separación, como fueron tomadas en la línea 7-7 de rayas en la Figura 3.

20 Como en la Figura 2, las tiras de separación empleadas en la Figura 3 son discontinuas, siendo alimentadas desde los carretes 50 y 51 y siendo enrolla-

294367



das en los carretes 52 y 53. Disposiciones apropiadas, por ejemplo, de los tipos mostrados en las Figuras 1b y 2 pueden ser empleadas para el propósito de cortar en largos deseados los artículos mostrados en la Figura 3.

Otro tipo de artículo producido, ventajosamente, de acuerdo con la técnica de la presente invención está mostrado en las Figuras 11, 12 y 13. En la Figura 11 está mostrado, en corte transversal, un aparato de formación compuesto de partes 17a-17a, superior e inferior, que cooperan para proveer una cavidad, en la cual, pueden ser hechos un par de artículos teniendo la forma transversal ilustrada en la Figura 13. Este artículo comprende una tira 52 teniendo en un borde de la misma una parte 53 ranurada. La tira terminada, de este tipo, puede ser enrollada, en forma helicoidal, sobre un molde o mandril, en la forma indicada en la Figura 12, con un borde de la tira 52 recibido en el borde 53 ranurado y asegurado desahablemente, en el mismo, por ejemplo, adhesivamente. De esta forma se puede hacer una conexión o conducto.

En la producción de un par de dichas tiras, refuerzos de fibras, apropiados, son alimentados hacia dentro del pasaje de formación provisto en el aparato 17a-17a de formación, conjuntamente con una tira de separación 54, central, del mismo ancho que el del pasaje de formación, proporcionando, de ese modo, la formación de dos artículos separados que no requieren el corte en tiras, como en las Figuras 1a-1b, 2 y 3. En la incorporación ilustrada en la Figura 11, tiras

294367



55 de separación, adicionales, son alimentadas conjuntamente con los refuerzos de fibras en posiciones adaptadas para formar las ranuras de las partes 53 ranuradas de los artículos que se están haciendo.

5 Tras la aparición de esta estructura interlaminar, compuesta, desde el aparato de formación, por ejemplo en un punto más allá del mecanismo de tracción, tal como el mostrado en el 19 en las Figuras la, 2 y 3, los dos artículos son separados de cada otro y la
10 tira 54 de separación es usada de nuevo, si se desea, y, en adición, las tiras 55 son removidas de las ranuras de borde de los artículos, dichas tiras también siendo usadas de nuevo. En verdad, en una forma similar a la ilustrada en las Figuras la y lb, si se
15 deseara, las tiras 54 y 55 de separación pueden comprender ojales continuos.

En la incorporación de la Figura 11, el uso de la tira 55 es ilustrativo de una incorporación de la técnica de la invención, donde la característica del macho móvil es empleada para definir una
20 cavidad dentro de un artículo dado, en vez de proveer un plano de separación entre dos artículos separados. Aquí, se pueden usar de nuevo, tiras de separación de textura, o lisas, o machos móviles, y, en adición,
25 pueden ser provistas con salientes transversales o ranuras, adaptadas para producir muescas o proyecciones complementarias.

Para producir un artículo del tipo mostrado en las Figuras 11 a la 13, la tira 54 de separación
30 puede ser, tanto un fleje de metal, como si se desea-

294367



ra, una tira hecha de un material de resina, y esto es cierto, también, con respecto a las tiras indicadas en el 55.

5 Se notará que las tiras 55 de separación de la Figura 11 se proyectan hacia dentro de rebajos formados en las partes 17a y 17a de troquel. Este expediente es empleado, a fin de ayudar a situar exactamente las tiras 55 y, por tanto, formar exactamente las ranuras en los bordes de los artículos que se
10 están formando.

Volviendo de nuevo al tipo de producto ilustrado en la Figura 16, se señala que dicho artículo puede ser hecho, no sólo empleando una tira de separación de saliente, alimentada entre dos artículos que están siendo formados, sino, también, por la
15 técnica alterna ilustrada en las Figuras 17 y 18. Como está mostrado aquí, el miembro 56 de tira o macho móvil es alimentado hacia dentro del pasaje en el aparato 17b-17b de formación, v.gr. de izquierda a derecha, como se ve en la Figura 17, conjuntamente
20 con el refuerzo de fibra impregnado, la tira 56 siendo colocada contra una pared del pasaje de formación, en vez de entre un par de refuerzos impregnados adaptados para formar, por último, dos artículos
25 separados. Después de calentar la resina en el aparato de formación, el artículo es solidificado en una forma que tiene ranuras transversales como se puede ver, llanamente, en las Figuras 16 y 17, y, a medida que el artículo y la tira 56 emergen del
30 extremo de descarga del aparato de formación, v.gr.



a la derecha de la Figura 17, se contempla que tanto la tira como el artículo serán agarrados por el mecanismo de tracción, tal como el aparato 19 de carriles de oruga, de distintas figuras, arriba descrito. Tras la descarga desde el mecanismo de tracción, la tira 56 y el artículo, serían, claro está, separados tras lo cual la tira puede usarse de nuevo.

En la forma que se acaba de describir, cualquier tipo de estrías o ranuras u otras irregularidades superficiales pueden ser fácilmente aplicadas a una cara de un artículo que está siendo formado, las ranuras transversales de las Figuras 16 y 17 siendo mostradas meramente a vía de ilustración.

En casos donde se deseen artículos excepcionalmente delgados, se contempla una disposición de los elementos de tiras o machos móviles, como está mostrada en la Figura 19. En esta incorporación, la cual representa una sección transversal a través de un aparato de formación comprendiendo partes 17c y 17c, separables, un par de tiras 57 móviles son alimentadas en la superficie del pasaje de formación, con una capa de refuerzo de fibras, impregnado, entre ellas. Esta estructura interlaminar provee, en efecto, un molde móvil para una tira delgada en el cual, la resina es calentada a medida que pasa a través del pasaje de formación del aparato 17c-17c de formación. Aquí, de nuevo, se contempla que la estructura interlaminar sea contactada por el mecanismo de tracción, más allá del extremo de descarga del aparato de formación y, tras la descarga desde

294367



el mecanismo de tracción, las tiras 57 son separadas del artículo de paredes delgadas, formado, y son, ya sea enrolladas, para el reuso o directamente alimentadas, de nuevo, al costado de entrada del sistema.

5 Una disposición similar a la mostrada en la Figura 19 puede también ser utilizada para el propósito de producir superficies de textura en ambos costados de una pieza, a pesar de su grueso y, realmente, puede ser empleada, a fin de producir no solamente superficies de textura, sino, también, superficies formadas especialmente de otra forma, tales como superficies ranuradas del tipo mostrado, por ejemplo, en la Figura 16. Por tanto, si se desease proveer ranuras o estrías en ambos costados de una pieza, a pesar de su espesor o grueso, los elementos de macho móvil o de tira pueden ser alimentados en una estructura interlaminar con el refuerzo de fibras, impregnado, dispuesto entre los dos elementos de macho.

10

15

Debido a la presencia del elemento de tira de separación o de macho móvil, en todas las incorporaciones descritas arriba, existe mucho menos peligro de rotura y la interrupción consiguiente en la producción, debido a la fuerza contribuida al refuerzo y otro artículo o artículos que se están haciendo por la tira de macho. Por lo tanto, aún cuando se estén produciendo o fabricando piezas de sección sumamente delgada, el problema de rotura es grandemente disminuido. En adición, se deberá notar que cualesquiera artículos que se estén produciendo, que tengan superficies contorneadas, v.gr. con estrías, muescas, re-

20

25

30

284367



bordes o algo parecido, el aumento en el área superficial del producto resultante desde dichos contornos no necesita resultar en un aumento en la resistencia para que los materiales viajen o se muevan a través del pasaje de formación, porque dichos efectos contorneados pueden ser producidos por contacto de una superficie de la pieza que se está haciendo con una superficie contorneada de una tira de macho móvil, la cual de acuerdo con la incorporación particular, usada, puede permanecer entre un par de artículos o entre un artículo y una pared del aparato de formación. En cualquier caso, la resistencia friccional del montaje total en el pasaje de formación es mantenida a un mínimo. Este factor, junto con la fuerza de la propia tira de separación o macho móvil, disminuye grandemente interrupciones en la producción, como resultado de rotura, aún cuando se producen artículos de sección muy delgada y/o contornos longitudinales o transversales, complicados.

Con referencia adicional al hecho de producir artículos que tengan varias superficies contorneadas o formadas, se deberá notar que, usando tiras de macho móvil o de separación, muy flexibles, es posible emplear tales tiras en operaciones que utilizan un pasaje de formación que tiene un contorno transversal, formado, por ejemplo, un pasaje de formación, formado para producir láminas corrugadas o piezas acanaladas. En este caso, la tira de macho, flexible, es alimentada o entre refuerzos separados o en un costado de un refuerzo en posición para contactar una



pared del pasaje de formación y la estructura interlaminar de refuerzo y tira de macho es doblada delante del extremo de entrada del pasaje de formación o según está siendo alimentada al pasaje de formación. El artículo o artículos, junto con la tira de macho móvil, por supuesto, son contactados por el mecanismo de tracción, como en otras incorporaciones ilustradas y descritas y después de la descarga desde el mecanismo de tracción, la estructura interlaminar es separada. Con una tira de macho, móvil, muy flexible, por ejemplo, una tira hecha de material de resina, tal como politetrafluoroetileno o poliéster, es aún posible alisar, de nuevo, la tira de macho, tanto para el propósito de enrollarla en una bobina como para el propósito de alimentarla, sobre guías, para que la tira pueda ser retornada al extremo de entrada del sistema y usada de nuevo.

En un típico procedimiento de comienzo, con las distintas incorporaciones de la presente invención, el refuerzo de fibras a ser empleado y la tira de macho móvil o tiras son roscadas a través del sistema, incluyendo el pasaje de formación, el depósito de resina y el mecanismo de tracción, con el refuerzo seco, es decir, v.gr. sin impregnar con la resina líquida a ser empleada. Después que la estructura interlaminar, seca, o montaje, ha sido roscada, el molde es entonces calentado a una temperatura para curar resina. Preferiblemente en ese momento, la resina es vertida dentro del recipiente o cubeta de resina y se arranca el mecanismo de tracción. Debido a la presen-

294367



5 cia de la tira o tiras de macho o de separación, la
fuerza de la estructura interlaminar seca, o montaje,
inicialmente roscada a través del sistema es suficien-
te para permitir la iniciación de la operación, sin
la rotura del refuerzo. A medida que el movimiento
de los materiales comienza, respondiendo a la opera-
ción del mecanismo de tracción, el refuerzo de fibra,
ahora impregnado, entra el pasaje de formación y el
material de resina es curado o solidificado en el mis-
mo, y en la debida oportunidad, el mecanismo de tra-
cción contacta el producto solidificado y la operación
de producción es establecida.

10. Debido al uso del macho móvil o tira de se-
paración, o tiras, no es necesario, como con ciertas
15 de las operaciones anteriores de este tipo general,
utilizar inicialmente, un tipo de refuerzo tejido, en
lugar de esterillas de fibra de cristal o algo pare-
cido, para el propósito de iniciar la operación. Don-
de el tipo de esterilla de refuerzo de fibras compen-
de el material que está siendo usado en los artículos
20 que se vayan a hacer, ese mismo material, a saber,
las esterillas de fibras al azar, pueden ser roscadas
inicialmente a través del sistema, conjuntamente con
la tira de separación o macho móvil y la fuerza del
25 macho contribuirá con la fuerza requerida para iniciar
la operación



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente estadounidense Serial N° 243,862, depositada el 11 de Diciembre de 1962, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
1. Procedimiento, con su aparato realizador, para fabricar artículos de resina solidificada, reforzados con fibras, caracterizado porque a través de un troquel calentado es hecho pasar, por tracción, un refuerzo impregnado en resina, solidificándose en dicho troquel, en el que a lo menos se usa una capa de refuerzo impregnado en resina, y el grueso del refuerzo impregnado es menor que el grueso del paso de formación en el troquel y, por lo menos, es introducida una tira de separación en dicho paso, en estrecha asociación con una superficie del precitado refuerzo, siendo la tira de separación y el refuerzo mutuamente separables después que el artículo solidificado es extraído del troquel, siendo hecha la tracción del artículo por fuerza aplicada simultáneamente a la tira de separación y al artículo solidificado.

25
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se emplea más de un refuerzo impregnado y se intercalan tiras de separación entre refuerzos adyacentes, para separar los referidos refuerzos entre sí.

3. Procedimiento, según las reivindicaciones



1 o 2, c a r a c t e r i z a d o porque la tira de separación es colocada entre dos capas de refuerzo impregnado.

4. Procedimiento, según la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o porque se emplean dos tiras de separación y se intercala entre ellas una capa de refuerzo impregnado.

5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o porque, por lo menos un lado de una tira de separación en contacto con una superficie de una capa de refuerzo, es tejido^o/contorneado para causar una impresión de espejo en la superficie del refuerzo cuando es endurecido.

6. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o porque el ancho de la tira de separación es menor que el ancho del paso de formación y, cuando hay más de una capa de refuerzo impregnado, los bordes del artículo solidificado son cortados en tiras para permitir la separación de las capas de refuerzo entre sí.

7. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o porque el grueso relativo de la capa impregnada de resina es proporcional al grueso de la tira de separación, para que la altura del paso de formación quede llena con las capas compuestas de refuerzo y tira de separación.

8. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 7, c a r a c t e r i z a d o porque la tira de



separación es sustancialmente tan ancha como el paso de formación.

5 9. Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque se colocan tiras adicionales en un borde del artículo que se está formando, para proveerlo con una ranura en dicho borde, y estas tiras adicionales son también separables del artículo después de ser éste solidificado.

10 10. Procedimiento, según la reivindicación 9, caracterizado porque se usa más de una capa de refuerzo impregnado, y hay una tira de separación que separa las capas de refuerzo adyacentes, siendo los artículos solidificados de paredes delgadas y flexibles, y estando adaptadas para ser dobladas para que sus extremos opuestos se unan entre sí, teniendo ranuras los bordes de los artículos y estando dispuestos para que, de canto, coincidan uno con otro, a fin de formar una conexión o conducto.

15 11. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tira de separación está hecha de un material sustancialmente no impregnable con resina, tal como metal o una sustancia sintética, tal como celofano.

20 12. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tira de separación tiene la forma de un ojal continuo, y la tira de separación de ojal o lazo es alimentada desde el extremo de descarga del paso de formación al extremo de entrada de dicho paso.

25 30 13. Procedimiento, según cualquiera de las rei-



vindicaciones 1 a 11, c a r a c t e r i z a d o por-
que la tira de separación tiene la forma de una tira
discontinua, y en el cual la tira es enrollada después
de la descarga desde el extremo de descarga del paso
de formación y, después de esto, es alimentada de nue-
vo al extremo de entrada de dicho paso conjuntamente con
refuerzo de fibra impregnado, para formar ulteriores
largos de artículos reforzados con fibras.

14. Procedimiento, según la reivindicación 1, pa-
ra cuyo desarrollo se emplea un aparato c a r a c t e -
r i z a d o por constar de, un troquel de formación,
medios para impregnar el refuerzo de fibras con un mate-
rial de resina líquida termofraguable, una tira, por lo
menos, de separación, móvil, con medios para alimentarla
a través del paso de formación, medios para descargar
una capa, por lo menos, de dicho refuerzo de fibra, im-
pregnada, al extremo de entrada del paso de formación es-
trechamente asociado con una superficie de la tira de
separación, medios para calentar el material de resina
mientras está en el paso de formación, suficientemente pa-
ra solidificarlo, y un mecanismo de tracción para agarrar
y tirar, simultáneamente, de la tira de separación y del
refuerzo, más allá del extremo de descarga del paso de
formación y efectuar de ese modo una alimentación del
refuerzo de fibras, impregnado, y de la tira de separa-
ción en y a través del paso de formación.

15. Procedimiento, según la reivindicación 14, cu-
yo aparato realizador está además c a r a c t e r i z a -
d o porque la tira de separación es alimentada a, y a
través del, paso de formación en una posición con un

204357



borde de dicha tira separado de una pared del referi-
do paso de formación, para proporcionar la formación
de partes de paredes delgadas, las cuales están unidas
entre sí en el borde de la tira de separación, y me-
5 dios para cortar la unión de dichas partes en el bor-
de de la mencionada tira de separación.

15. Procedimiento, según la reivindicación 15,
cuyo aparato realizador está además c a r a c t e r i -
z a d o porque el medio cortador está colocado a lo
10 largo de la trayectoria de alimentación, entre el ex-
tremo de descarga del paso de formación y el mecanismo
de tracción.

17. Procedimiento, con su aparato realizador,
para fabricar artículos de resina solidificada, refor-
zados con fibras.
15

Según se describe y reivindica en la presen-
te memoria que consta de veintinueve hojas foliadas y
mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas do-
bles de dibujos.

Madrid, a 10 de Diciembre de 1963

UNIVERSAL MOULDED FIBER GLASS, CORP.

P. a. e.

JAIMÉ ISERN

P. P.

294307



294367

Fig. 1a.

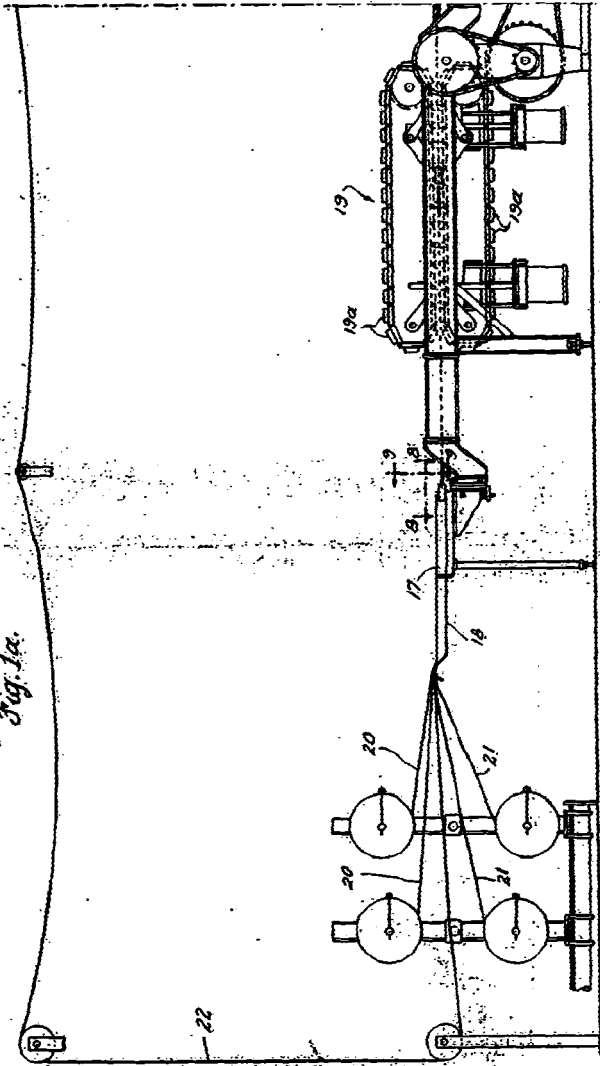
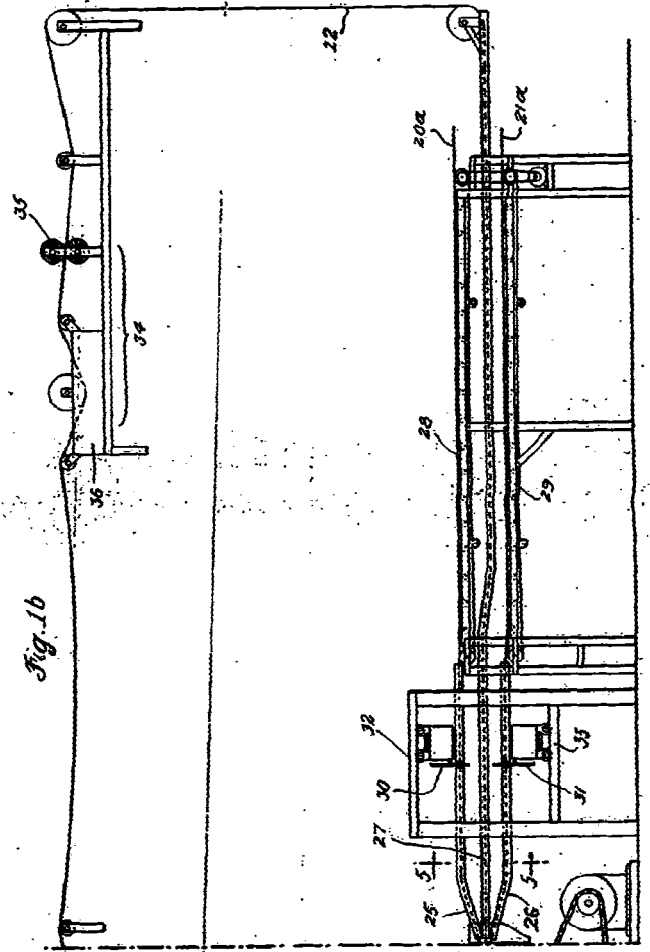


Fig. 1b



Medrid, e 10 de Diciembre 1963

JAMIE ISERIN

P. P.



294337

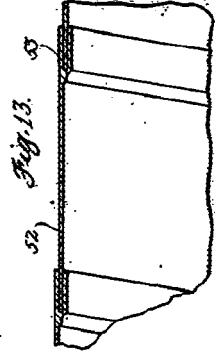
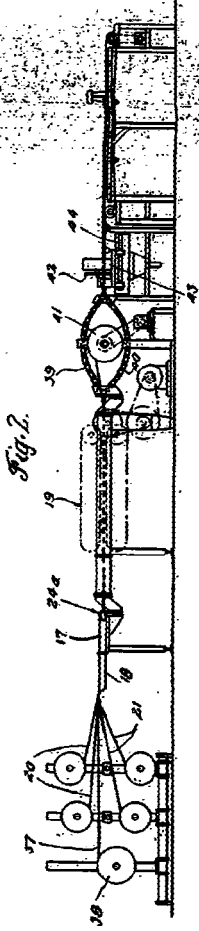


Fig. 15

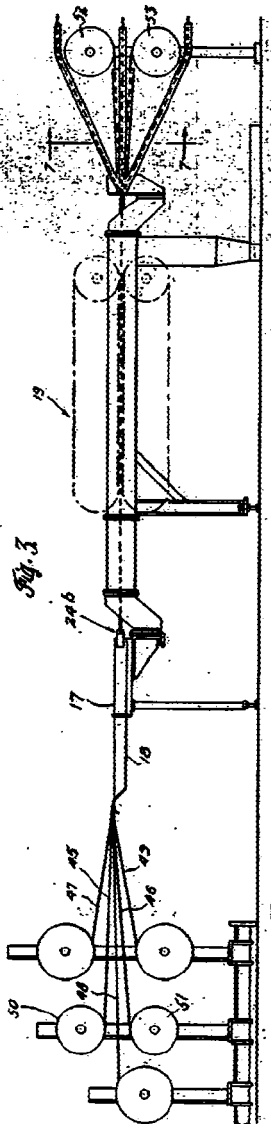
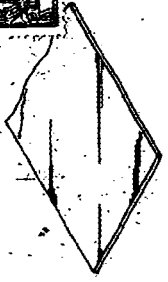


Fig. 16

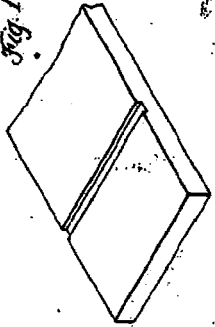
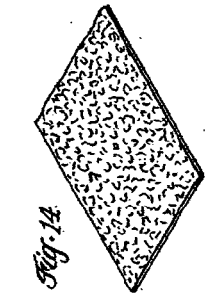


Fig. 14

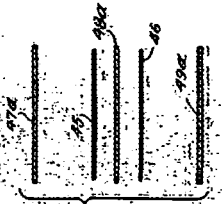


Fig. 7

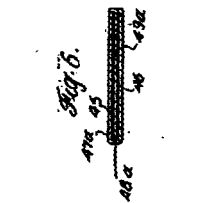


Fig. 8

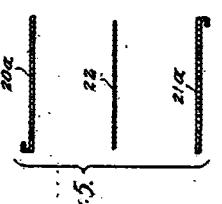


Fig. 9

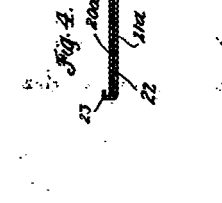


Fig. 10

Fig. 17

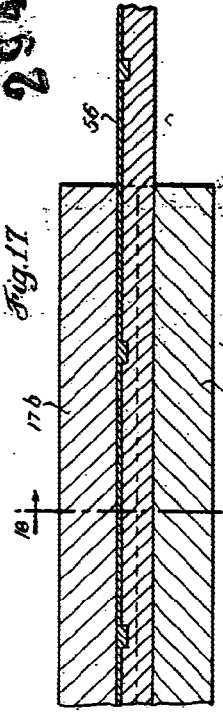


Fig. 18

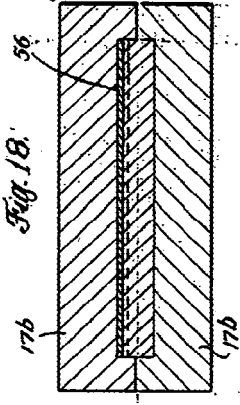


Fig. 19

