

AF-NB-14  
EX-J



360532

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

NITTO BOSKI CO., LTD.

entidad japonesa, domiciliada en No. 1  
Aza-Higashi, Gonome, Fukushima-Shi,  
Fukushimaken, Japón, relativa a:

"METODO DE FABRICACION CONTINUA DE TABLE-  
RO ELASTICO"

=====

Inventores: Shigeo Watanabe y Tomomi Yamaguchi

Prioridad: Solicitud de patente en Japón nº  
71442/67 de fecha 8 noviembre 1967.

POOR  
QUALITY



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a unas mejoras en el procedimiento de impregnación con una solución de resina empleado en la fabricación continua de tablero de plástico reforzado o armado que se efectúa impregnando una hoja de fibras con una solución de resina sintética y haciéndola endurecer. - - - - -

10. En los tableros de plásticos reforzados con fibras, se combinan frecuentemente resinas termoendurecibles, tales como resinas epoxi poliéster, y fibras de vidrio como fibras de refuerzo. La presente invención se dirige principalmente a estas combinaciones. Sin embargo, la presente invención puede aplicarse también a casos en que se empleen otro tipo de resinas sintéticas y de fibras de refuerzo. - - - - -

15. Los métodos para realizar la fabricación continua de tableros de plástico reforzados de este género comprenden usualmente las etapas de impregnar una hoja de fibras con una solución de resina sobre una película de un material tal como celofana y resina sintética, colocar una película inerte sobre dicha hoja impregnada, hacer pasar el conjunto resul

20.



tante a través de rodillos de escurrido para dar al conjunto la forma de un tablero plano al tiempo que se escurre el líquido excedente y se eliminan las burbujas del mismo, y someter el tablero a termoendurecido. - - - - -

5. En dicha operación, resulta ser fundamental el garantizar una saturación perfecta con una solución de resina sin perjudicar la distribución de las fibras en la hoja de fibras, al tiempo que se elimina completamente el aire situado en los espacios de entre las fibras y en las partes interiores de dicha hoja. Especialmente en el caso de que se utilice una hoja de hebras cortas de fibras de vidrio, el hecho de que la resina no logre introducirse en los espacios de entre las fibras situados en el interior de cada hebra provocará que se produzcan zonas de desvitrificación y defectuosas. Por esta razón, se han hecho varias propuestas con respecto al proceso para aplicar una solución de resina, a las técnicas de impregnación y de escurrido, etc. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Específicamente, se han hallado inconvenientes, en general, tales como el hecho de que cuando una solución viscosa de resina se colaba sobre una hoja de fibras que era una simple acumulación dispersada de fibras sin unión entre ellas, se producían perturbaciones en las fibras distribuidas y también, como el hecho de que, cuando una hoja impregnada con resina se aplica a los rodillos escurridores, el flujo de la solución escurrida de resina provoca el desplazamiento de las fi-
- 25.



- bras contenidas en la hoja, dando por resultado la distribución poco uniforme de las fibras. Por esta razón, se ha propuesto un método que comprende las etapas de formar primero una capa uniforme de una solución de resina sobre una película inferior inerte, colocar después una hoja de fibras sobre la cara superior de la misma y aplicar entonces presión a las mismas para eliminar con ello las burbujas y efectuar la impregnación, y también un método que comprende las etapas de introducir filamentos paralelos adicionales a lo largo de la cara superior de una hoja de fibras ya impregnada con una solución de resina, escurriendo el exceso de líquido y eliminando burbujas mientras se evita el desplazamiento de las fibras. Estos métodos, sin embargo, han demostrado ser insuficientes para garantizar la retención de las fibras distribuidas y para la evacuación completa de las burbujas.--
- 5.
- 10.
- 15.

- También un método que se practica ahora eficazmente a escala industrial es el representado por, por ejemplo, el que se describe en la memoria de la patente norteamericana 2.927.623 comprendiendo dicho método las etapas de: formar una capa uniforme de una solución de resina termoendurecible sobre la cara superior de la película inerte inferior que se transfiere continuamente; colocar sobre la superficie de la capa una hoja simple de hebras cortas de fibras de vidrio; introducir junto a la cara superior de dicha capa y bajo tensión y según el avance de dicha hoja cierto número de filamentos paralelos a lo largo de un trayecto convexo hacia
- 20.
- 25.



5. arriba, forzando dichos filamentos junto con las fibras hacia dicha capa de solución de resina; suministrar en forma laminar una película inerte superior sobre la cara resultante al tiempo que se hace pasar el conjunto laminar resultante a través de rodillos de escurrido para evacuar las burbujas de aquél y para configurarlo; y someter entonces los materiales configurados a termoendurecido. Este método es ideal debido a que la saturación con una solución de resina puede realizarse perfectamente sin perturbar la distribución de fibras.

10. Sin embargo, los filamentos paralelos introducidos quedaban en el producto y provocaban perjuicios desde el punto de vista de la calidad, incluyendo el aspecto externo y la transparencia. Además, los filamentos residuales no contribuían de ninguna forma a reforzar el producto. No obstante,

15. esta inclusión de filamentos se consideró inevitable dada la naturaleza del proceso de fabricación. - - - - -

20. La presente invención ha demostrado ser eficaz, cuando se practica un método tal como el de la mencionada patente norteamericana 2.927.623, para evitar la retención de dichos filamentos en el producto al tiempo que se preservaba positivamente el efecto ideal de la impregnación con resinas. La presente invención prevé que el presionado de una hoja de fibras con una capa de solución de resina se realice sólo durante la etapa de impregnación con una solución de resina y que,

25. a fin de evitar eficazmente el desplazamiento de las fibras que puede surgir cuando se escurre el líquido, se provean hilos filamentosos dispuestos paralelos y extendiéndose fijos por un trayecto curvado a lo largo de la cara



de la hoja de fibras a través de los rodillos de escurrido en una distancia adecuada del punto de presión de los rodillos escurridores. - - - - -

5. Se da a continuación una descripción de una realización de la presente invención con referencia a los planos.-

10. En los planos, el número de referencia 1 representa una película inerte inferior tal como celofana que se alimenta continuamente desde una bobina 2. El número 3 representa una mesa plana. El número 4 representa una tubería para suministrar una solución de resina sintética termoendurecible tal como una resina poliéster y que contiene un catalizador de endurecido, previéndose una disposición por la que el suministro continuo de esta solución se efectúa con un caudal predeterminado por medio de una bomba. El número 5 representa  
15. una rasqueta para distribuir uniformemente la solución de resina, a una anchura predeterminada, sobre la cara de la película inerte inferior que queda sobre la mesa plana. El número 6 representa una hoja de fibras compuesta por un material uniformemente distribuido tal como hebras cortas de  
20. fibras de vidrio, siendo capaz dicha hoja de fibras de ser dispuesta y suministrada continuamente sobre una capa de una solución de resina por medio de un transportador 7. El número 9 representa, en general, cierto número de rodillos locos, dispuestos de modo que efectúen la transferencia de la película inferior inerte 1 a lo largo de un trayecto curvado mientras  
25. se halla en contacto con dichos rodillos. El número 10 repre-



5. centa un rodillo dispuesto en el extremo de entrada del trayecto curvado para oprimir la hoja de fibras 6, haciéndose girar dicho rodillo por medio de un motor 11 según la velocidad de transferencia de dicha película inerte inferior 1. Los números 12 y 13 representan rodillos de escurrido dispuestos junto al extremo posterior del trayecto curvado y capaces de tener una holgura de presión para producir un tablero del espesor requerido. - - - - -

10. El número 14 representa, de manera general, hilos monofilamento tales como hilos de fibras sintéticas o de acero, que tienen caras planas y que, como por ejemplo el nylon, no son afectados por una solución de resina sintética, estando fijados dichos hilos, por los extremos, a un árbol de retención 15 y pasando alrededor de la periferia inferior de dicho rodillo de presión 10 y siendo dispuestos en contacto con la cara superior de la hoja de fibras que queda sobre el trayecto curvado, pasando de ahí a través de la holgura de presión formada por los rodillos escurridores 12 y 13, quedando situados los otros extremos de dichos hilos a una distancia de 30-50 cm del punto de presión de los rodillos escurridores 12 y 13 en la dirección de avance de dicha hoja de fibras. Dichos hilos 14 están dispuestos, en gran número, de modo que formen hileras paralelas y pueden ser distribuidos uniformemente por toda la anchura de la hoja de fibras. Normalmente, estos hilos paralelos individuales están espaciados a intervalos de 10 mm-40 mm. Un intervalo menor de 10 mm es

15.

20.

25.



indeseable debido a que se produce la perturbación de las fibras por la fricción entre las fibras y los hilos. El número 16 representa una película inerte superior que se alimenta continuamente desde una bobina 17 y se hace avanzar, junto con la película inerte inferior 1 y la hoja 6 impregnada con resina, a través de una holgura de presión formada por los rodillos de escurrido 12 y 13. El número 18 representa un horno de tratamiento térmico para endurecer la resina haciendo pasar el artículo laminar impregnado con resina a través del mismo por medio de un tendedor de pinzas o por cualquier otro medio de transferencia adecuado. El número 19 representa una solución de resina excedente escurrida por los rodillos de escurrido 12 y 13 y capaz de ser devuelta a un depósito de solución de resina para ser reciclada por succión sucesiva. - - - - -

Con esta disposición, los hilos monofilamento 14 son retenidos en un estado en que quedan entre la cara inferior de la película inerte superior 16 y la cara superior de la hoja de fibras impregnada con resinas en una distancia que se inicia con el cilindro de presión 10, quedando la cara de la hoja impregnada de resina sobre el trayecto curvado y acabando en un punto situado a unos 30-50 cm del punto de presión de los rodillos de escurrido 12 y 13 en la dirección del avance de la hoja de modo que los hilos se sometan a una fuerza de tiro intensa que resulta de los movimientos de estos órganos, dando lugar a una acción de pre-



5. sión sobre la hoja de fibras 6 hacia la cara de dicha película inerte inferior 1, mientras la hoja se hace pasar sobre el trayecto convexo hacia arriba. La solución de resina se escurre entonces fácilmente sobre la cara superior de la hoja de fibras 6 inicialmente en el punto del rodillo de presión 10. La solución de resina escurrida ejerce una acción lubricante para con los hilos monofilamento 14 que se llevan en contacto de deslizamiento con la cara superior de la hoja, de modo que presentan una función que oprime eficazmente la hoja durante todo el período por el que la hoja pasa sobre el trayecto curvado, mientras impiden cualquier desplazamiento de las fibras de la hoja. Así, se da un tiempo suficiente para que la solución de resina se introduzca y sature los espacios de entre las fibras mientras la cara superior de la hoja de fibras está en su estado abierto. - - - - -

10.

15.

20. Si bien la hoja de fibras 6 es cubierta progresivamente por la película inerte superior 16 por medio de los rodillos de escurrido 12 y 13, la solución de resina excedente 19 contenida en dicha hoja se empuja junto con la pequeña cantidad de aire que queda aún en él, y esta solución fluye por la cara superior de la hoja. Sin embargo, las fibras de la hoja se mantienen bajo presión por los hilos monofilamento 14 y no se desplazan. La hoja de fibras que ha pasado por el punto de presión de los rodillos de escurrido 12 y 13 está ahora completamente saturada con la resina y se desplaza en su estado en contacto a alta presión con las películas iner-

25.



tes superior e inferior, entre ellas, e imparte una fuerza de fricción deslizando intensa a los extremos 14' de los hilos monofilamento fijos, que evita eficazmente la tendencia de que los hilos monofilamento 14 que quedan sobre el trayecto

- 5. curvados se desplacen en la dirección de la anchura. Es suficiente que la longitud de las partes 14' de los extremos de los hilos desde el punto de presión de los rodillos escurridores 12 y 13 sea de unos 30-50 cm para mantener los hilos en su estado paralelo estabilizado y ésta es la longitud
- 10. que se prefiere. Puede utilizarse una longitud inferior a 30 cm pero ésta es difícilmente eficaz para evitar dicho desplazamiento y la provisión de tensión y puede aplicarse también una longitud mayor de 50 cm pero no mejora el efecto y puede suceder que las partes extremas de los hilos queden sometidas al efecto del horno de tratamiento térmico, situado
- 15. en la etapa subsiguiente de modo que la resina se fije sobre las partes extremas de los hilos y provoque la alteración de la capa de las fibras. - - - - -

Como se ha descrito, según el método de fabricación

- 20. de la presente invención puede realizarse la impregnación y la saturación de una hoja de fibras con una solución de resina casi de forma perfecta sin alterar la posición de la capa de fibras y es posible obtener un tablero continuo de plástico reforzado con fibras. - - - - -



- Además, debe entenderse que en la anterior exposición se ha descrito la invención en el caso de emplear unos solos medios de impregnación de resina líquida y un solo horno de tratamiento térmico, pero se sobreentenderá que la invención puede aplicarse a un sistema de fabricación en serie disponiendo una pluralidad de medios de impregnación de resina líquida en dirección vertical, con un intervalo adecuado entre ellos e introduciendo una pluralidad de laminados impregnados con resina líquida desde estos medios a un solo horno de tratamiento térmico. - - - - -
- 5.
- 10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Método de fabricación continua de tablero plástico, y más particularmente de hoja de plástico reforzado con fibras, caracterizado por la provisión de etapas de impregnación con resina líquida que incluyen: colocar sucesivamente una capa de resina líquida sintética termoendurecible y una
20. capa de fibras sobre la superficie de una película inerte inferior y transferir las capas, extender una pluralidad de hilos monofilamento de longitud adecuada sobre un trayecto convexo hasta un punto de más allá de la zona de contacto de

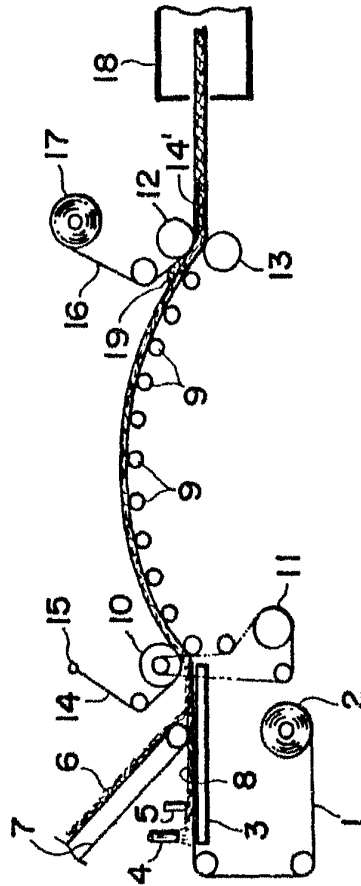


unos rodillos de presión de modo que los hilos queden mantenidos en contacto con la capa de fibras en movimiento por medio de un rodillo movido en rotación para presionar la capa de fibras, distribuyéndose uniformemente los hilos en relación de paralelismo entre sí por la anchura de la capa de fibras, estando fijados los hilos por un extremo, e introducir una película inerte superior por el rodillo superior de presión y transferir dicha película superior desde éste. - - - -

5. 2.- "METODO DE FABRICACION CONTINUA DE TABLERO PLASTICO". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, -5 OCT. 1968  
P. A. M. CURELL SUÑOL



BARCELONA, -5 OCT. 1968

P. A. M. GURELL SUÑOL