

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

ES

NUMERO

464.984

FECHA DE PRESENTACION

12.12.1977

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
51991/76	13.12.1976	Inglaterra

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F28F	

64 TITULO DE LA INVENCION
METODO PARA FABRICAR DE MANERA CONTINUA UNA HOJA COMPUESTA DE MATERIAL TERMOPLASTICO REFORZADO.

71 SOLICITANTE (S)
HELLENIC PLASTICS AND RUBBER INDUSTRY N. & M.. PETZETAKIS, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Kifisou 143 - Egaleo - Athens - Grecia.

72 INVENTOR (ES)
Nicholas George Petzetakis, de nacionalidad griega.

73 TITULAR (ES)
El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

REF.: JWB/7790

El presente invento se refiere a estructuras reticula  
res no tejidas y a artículos que incorporan estas estructuras.

Es bien conocido fabricar géneros no tejidos consti-  
tuidos por una red de hilos de urdimbre y trama sujetos conjun-  
5 tamente por medio de un adhesivo sin que los hilos estén entre  
lazados. Estos géneros pueden emplearse, por ejemplo, como re-  
fuerzo para hojas de material tal como papel después de su  
unión a estas hojas. Los hilos pueden estar constituidos por  
varios materiales tales como fibras naturales o sintéticas, in-  
10 cluyendo por ejemplo fibras de vidrio y fibras metálicas.

Los objetos del presente invento incluyen unos métodos  
y aparatos mejorados para la fabricación continua de estructu-  
ras reticulares no tejidas partiendo de hilos de material ter-  
moplástico o que incluyen este material. Se incluyen igualmen-  
15 te en el invento, nuevos artículos manufacturados que incorpo-  
ran estas estructuras.

De acuerdo con una característica del presente inven-  
to, se proporciona un método para fabricar de manera continua  
una estructura reticular no tejida partiendo de hilos de mate-  
20 rial termoplástico o incluyendo este material, estando dicha  
estructura reticular constituida por hilos de trama separados  
los unos de los otros y que se intersectan con hilos de urdim-  
bre separados los unos de los otros, estando dicho método ca-  
racterizado porque los hilos de trama se aplican sucesivamente  
25 a un cilindro giratorio y cada hilo de urdimbre está dispuesto  
en un surco respectivo dispuesto axialmente en la superficie  
del cilindro, los hilos de urdimbre se aplican simultáneamente  
a un cilindro giratorio y cada hilo de urdimbre está situado  
en un surco respectivo que se extiende circunferencialmente y  
30 que rodea la superficie del cilindro, los hilos de trama se

desplazan debido a la rotación del cilindro de modo que se intersecan con los hilos de urdimbre, y los hilos, aunque permaneciendo situados en sus surcos respectivos se someten a una presión y a un calor suficientes para que el material termoplástico de los hilos los unan en sus puntos de intersección.

De acuerdo con otra característica del invento, se proporciona un aparato para fabricar de manera continua una estructura reticular no tejida según el método mencionado más arriba, que incluye un cilindro giratorio provisto en su superficie cilíndrica de una serie de surcos dispuestos axialmente que corresponden a los hilos de trama de dicha estructura reticular, un cilindro giratorio provisto en su superficie cilíndrica de una serie de surcos dispuestos circunferencialmente que rodean el cilindro y que corresponden a los hilos de urdimbre de dicha estructura reticular, una fuente de suministro de hilos de trama y unos medios para aplicar dichos hilos sucesivamente a dichos surcos respectivos que se extienden axialmente, una fuente de suministro de hilos de urdimbre y unos medios para aplicar dichos hilos a los surcos respectivos que se extienden circunferencialmente, con lo cual, cuando se hace girar, el cilindro, los hilos son desplazados y se sitúan en posición de intersección con relación a los hilos de urdimbre, y unos medios para aplicar una presión a las intersecciones de los hilos, así como unos medios para aplicar calor a dichas intersecciones de modo que los hilos se unan conjuntamente en sus intersecciones manteniéndose los hilos situados en sus surcos respectivos.

Una característica suplementaria del invento consiste en la utilización de un aparato para distribuir un hilo de trama en un bastidor de transportador de urdimbre.

Otras características del invento, que incluyen nuevos productos dotados de estas características, podrán verse en las reivindicaciones adjuntas y leyendo la siguiente descripción de algunos modos de realización que se dan a título de ejemplo solamente, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta de una pieza de estructura reticular no tejida de acuerdo con el invento;

la figura 2 es una vista en perspectiva diagramática de un modo de realización del aparato según el invento;

la figura 2a es un detalle, a escala ampliada, de la figura 2;

la figura 2b es una vista en perspectiva de un cilindro provisto de surcos que forma parte del aparato de la figura 2;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una variante de realización de una característica del invento; y

las figuras 4 y 5 son diagramas que representan unas aplicaciones del modo de realización de la figura 3.

Haciendo referencia a la figura 1, el invento proporciona un método y un aparato para producir de manera continua una estructura reticular no tejida de anchura predeterminada y de longitud indeterminada, que consiste en hilos de urdimbre 1 e hilos de trama 2. En la disposición que se representa, los hilos están situados en ángulos rectos los unos respecto a los otros y se cortan en unos puntos tales como 3. Todos los hilos de urdimbre están superpuestos (o situados por debajo) con relación a todos los hilos de trama y no existe entrelazamiento. Los hilos de trama de esta disposición forman todos parte de un hilo continuo y las porciones de retorno marginales 2a de

la trama (que se representan a escala exagerada) se extienden a lo largo de cada hilo de urdimbre más externo, tal como 1a. Los hilos son de material termoplástico o bien están constituidos por un núcleo de algún material diferente pre-revestido con un material termoplástico (por ejemplo cloruro de polivinilo expandido) o, en el caso de un hilo de filamentos múltiples, este último puede estar constituido por una combinación de filamentos de material termoplástico y de filamentos de algún otro material. Este otro material puede ser, por ejemplo, fibra natural, vidrio o metal. En cualquier caso, los hilos son tales que se unen los unos a los otros en las intersecciones 3 cuando están sometidos a un grado adecuado de presión y calor. Cuando la estructura reticular debe incorporarse en una hoja de material termoplástico (como se describe más adelante), eligiendo el material termoplástico adecuado y sometiendo los materiales a una operación de calandrado, los hilos y la hoja de material se combinan creando así una unión fuerte entre ellos.

Se describirán en primer lugar varias características del invento haciendo referencia a un modo de realización particular constituido por un aparato destinado a producir una hoja termoplástica reforzada con una estructura reticular no tejida de este tipo. Este modo de realización se representa de manera general en la figura 2 e incluye un aparato de distribución de hilos de trama que lleva la referencia 5, un bastidor de transportador de trama 6 y un cilindro provisto de surcos 30 el cual, en este modo de realización particular constituye uno de los trenes de rodillo de una máquina de calandrado que lleva la referencia general 7.

El aparato de distribución de hilos incluye una correa continua 8 que pasa alrededor de dos poleas separadas 9

que están montadas de manera giratoria cada una en cada extremidad de un elemento de soporte rígido 10. Esta estructura, que consiste en el elemento de soporte, las poleas y la correa está sostenida en cada extremidad por un dispositivo de arrastre, incluyendo cada uno de dichos dispositivos de arrastre dos ruedas de accionamiento 11 y 12, soportando igualmente las ruedas 11 el peso de la estructura, e impidiendo las ruedas 12 que la estructura pueda desplazarse hacia arriba o lateralmente. Por tanto, la estructura flota entre dichos dispositivos de accionamiento, extendiéndose horizontalmente los tramos de la correa. Un elemento de guiado y de recepción de hilo que tiene la forma de un tubo 13 está sujeto en la superficie interna de la correa, estando abocinadas las extremidades del tubo para facilitar el paso suave de un hilo a través del tubo.

Los detalles de la correa y de las ruedas 9, 11 y 12 no se representan, pero la superficie interna de la correa incluye unas porciones dentadas distribuidas a lo largo de la totalidad de la superficie, que se acoplan con unos dientes correspondientes formados en las ruedas 9, para mantener así la correa situada con precisión, con relación a dichas ruedas ( a la manera de un sistema de correa de sincronización que se utiliza en ciertos motores de automóviles). Cada polea 8 lleva una rueda dentada coaxial, preferentemente en cada lado, cuyos dientes sobresalen más allá de la superficie de la polea para acoplarse con unos dientes correspondientes formados en las ruedas de accionamiento 11 y 12 dejando un espacio suficiente para pasar el paso libre de la correa 8 entre las ruedas respectivas. Un surco tal como 14 está formado en cada polea y las ruedas dentadas asociadas para recibir el tubo 13 mientras pasa alrededor de la polea.

En estas condiciones, cuando los ejes (indicados esquemáticamente) de las ruedas de accionamiento giran, la correa 8 es arrastrada positivamente alrededor de las poleas que sostienen el tubo 13, el cual está obligado a efectuar un movimiento de vaivén de una polea a la otra. En el dibujo, se supone que el tramo superior de la polea se desplaza de la derecha a la izquierda.

Un hilo 15 de material termoplástico o que incluye este material procedente de un carrete de suministro 16 (conocido en sí) pasa a través del tubo 13 y, en razón del movimiento de vaivén del tubo, está obligado a enrollarse alrededor de unas placas de guiado 20 que sobresalen del bastidor de transportador de trama 6. Las placas de guiado se representan tan solo esquemáticamente, aunque, pueden por ejemplo tomar la forma que se representa en la figura 2a.

El bastidor de transportador de trama incluye dos cadenas de accionamiento sin fin 21 separadas por una distancia que corresponde a la anchura deseada de la estructura reticular, estando cada cadena arrastrada por una rueda dentada 22 alrededor de una rueda intermedia 23 situada en un puesto de recepción de hilos 24 por el cual pasa el tubo 13 animado de un movimiento de vaivén. Cada cadena lleva una serie continua de placas de guiado 20 de la manera indicada, que están dispuestas de tal manera que cada placa de guiado de una cadena esté alineada con una placa de guiado correspondiente de la cadena opuesta, por lo menos cuando las placas de guiado se desplazan alejándose del puesto de recepción de hilo 24, es decir a lo largo de los ramales superiores de las cadenas de accionamiento 21. Cuando el tubo de guiado 13 efectúa un movimiento de vaivén a través del puesto de recepción de hilo 24, el hilo

15 se enrolla sucesivamente alrededor de los pares opuestos de  
placas de guiado, mientras éstas se desplazan a través del pues  
to de recepción de hilo, situando así los hilos de trama 15a de  
la estructura reticular a través del bastidor de transportador  
5 de trama. Los hilos de trama son transportados hacia un enjullo 25  
donde los hilos de urdimbre 26 de material termoplástico o que  
incluyen este material (que se suministran de cualquier manera  
conocida) se introducen de modo que se superpongan a los hilos  
de trama para completar la combinación de hilos de la estructu-  
10 ra reticular.

A continuación, la combinación de hilos se sitúa so-  
bre el cilindro 30 cuya superficie cilíndrica está provista de  
una matriz de surcos que se extienden axialmente y circunferen-  
cialmente con relación a dicha superficie, con una configura-  
15 ción que corresponde a la de la estructura reticular deseada  
(figura 1).

Como se ve en la figura 2b, los surcos 30a que se ex-  
tienden axialmente están dispuestos a lo largo de la totalidad  
de la longitud del cilindro y salen en los extremos del cilin-  
20 dro. Los surcos 30b dispuestos circunferencialmente rodean el  
cilindro y están cortados en unos puntos tales como 30c por to-  
dos los surcos 30a dispuestos axialmente. Cada uno de los sur-  
cos 30a y 30b tiene una sección transversal en forma de U simi-  
lar con una profundidad preferentemente igual al diámetro del  
25 hilo correspondiente y una anchura ligeramente superior al diá-  
metro de dicho hilo. El cilindro 30 es coaxial, y gira conjun-  
tamente con las ruedas dentadas 22. Cuando los hilos, que se  
desplazan hacia adelante a partir del emplazamiento del enjullo  
25 llegan al cilindro 30, los hilos de trama se sitúan sucesi-  
30 vamente en los surcos 30a respectivos que se extienden axial-

mente, y los hilos de urdimbre se sitúan en los surcos respecti-  
vos 30b que se extienden circunferencialmente. Por tanto, en  
las intersecciones de los surcos 30c existe un doble espesor de  
hilo y el hilo de urdimbre situado por encima sobresale encima  
5 de la superficie del cilindro en estas intersecciones. Ya que  
los hilos están sometidos al mismo grado de tensión, están man-  
tenidos en sus surcos respectivos cuando el cilindro 30 gira  
para desplazarlos en un intervalo formado entre el cilindro y  
un rodillo 32. Mientras cada hilo de trama está mantenido en  
10 el interior de dicho intervalo, su acoplamiento con las placas  
de guiado respectivas 20 es interrumpido por unos medios (no  
representados) los cuales, por ejemplo, pueden hacer que las  
placas de guiado se alejen del hilo de trama o corten o fundan  
la extremidad de cada hilo de trama adyacente a las placas de  
15 guiado.

En el modo de realización ilustrado en la figura 2,  
el cilindro 30 se representa bajo la forma de un rodillo de una  
máquina de calambrado 7, lo mismo que el rodillo 32. El tren de  
rodillos de calambrado incluye también los rodillos 33 y 34. Un  
20 material termoplástico 35 (por ejemplo cloruro de polivinilo)  
se suministra en estado plástico caliente a partir de una máqui-  
na de extrusión (no representada) en el intervalo formado entre  
los rodillos 30 y 32 a partir del cual pasa, en forma de hoja  
al intervalo formado entre el rodillo 32 y el cilindro 30. En  
25 la entrada de este último intervalo, se crea una banda 35a de  
material termoplástico (de manera conocida) y los hilos situa-  
dos en el cilindro 30 penetran en esta banda de material y se  
integran con la hoja formada entre el rodillo 30 y 32. De este  
modo, cada hilo de trama se une y se sujeta con los hilos de  
30 urdimbre que los cortan. Se produce una operación de calandrado

suplementaria entre los rodillos 30 y 34, a partir de los cuales sale una hoja 36 de material termoplástico 35 reforzado con una estructura reticular no tejida integrada.

5 Los rodillos de la máquina de calandrado 7 se calientan a temperaturas adecuadas, de acuerdo con técnicas bien conocidas, cilindro 30 inclusive. En algunos casos, puede ser conveniente precalentar los hilos en el momento de su colocación en el cilindro 30 o previamente.

10 Si se desea fabricar solamente una estructura reticular sin hoja termoplástica cooperante, se situarán el rodillo 32 y el cilindro 30 para que cooperen con el objeto de crear una presión suficiente en su intervalo de modo que el material termoplástico de los hilos de trama y de urdimbre se unan conjuntamente en sus intersecciones de modo que se obtenga así un  
15 producto final constituido por una estructura reticular no tejida propiamente dicha.

En algunas aplicaciones del invento, puede ser preferible situar los hilos de urdimbre en surcos formados en el cilindro y los hilos de trama en surcos formados en otro cilindro. Dicha disposición se ilustra en la figura 3, en la cual un cilindro 40 soporta unos surcos 41 dispuestos axialmente para recibir los hilos de trama que llegan del bastidor de transportador de trama 6 en la dirección de la flecha 42, mientras que otro cilindro 43 lleva unos surcos 44 dispuestos circunferencialmente para recibir los hilos de urdimbre procedentes de la  
20 dirección de la flecha 45. En el intervalo formado entre los cilindros 40 y 43 se aplican una presión y un calor adecuado para que los hilos se unan en sus intersecciones produciendo así una estructura reticular no tejida que sale en la dirección  
25 de la flecha 46. En este modo de realización, la profundidad de  
30

los surcos ha de ser un poco inferior al diámetro de los hilos de modo que las intersecciones de los hilos puedan someterse a presión en el intervalo entre los cilindros 40 y 43.

Esta disposición de cilindros puede emplearse para  
5 la preparación de una hoja de material termoplástico reforzado por una estructura reticular. Como se ve en la figura 4, los hilos de trama situados en el cilindro 40 se unen a los hilos de urdimbre situados en el cilindro 43 para producir una estructura reticular que sale del intervalo formado entre los cilindros. Un material termoplástico en forma de hoja 47 se suministra encima del rodillo 48 que coopera con el cilindro 40 de modo que se aplique una presión y un calor suficientes a la combinación de hoja y estructura reticular para que se unan conjuntamente produciendo así una hoja 49 reforzada con un retículo. En una variante de realización que se representa en la figura 5, se introduce una hoja 50 de material termoplástico entre los hilos de urdimbre y de trama en el intervalo formado entre los cilindros 40 y 43 para producir una hoja 51 reforzada con una estructura reticular que consiste en hilos de urdimbre unidos con una superficie e hilos de trama unidos con la otra superficie, estando así los hilos de urdimbre y trama unidos conjuntamente (a través de la hoja 51) en sus intersecciones.  
10  
15  
20

Cuando la estructura reticular debe unirse a un material termoplástico en forma de hoja, esta última puede ser suministrada a una máquina de calandrado según se describe, directamente a partir de una máquina de extrusión de hoja, o bien el material puede suministrarse bajo la forma de descargas procedentes de una máquina de extrusión y recibir la forma de una hoja por medio de cilindros situados antes de la máquina de ca  
25  
30

landrado. En estos casos, el material termoplástico estará ya en estado altamente plástico, adecuado para su unión a la estructura reticular. En variante, el material puede suministrarse bajo la forma de una hoja pre-formada y en este caso la hoja necesitará un tratamiento térmico adecuado antes de su unión a la estructura reticular.

El presente invento, proporciona nuevos productos bajo la forma de estructuras reticulares no tejidas constituidas por hilos de trama y urdimbre inicialmente independientes que se sitúan con precisión los unos respecto a los otros y que se unen firmemente los unos con los otros en sus puntos de intersección. Además, el invento proporciona unas hojas de material termoplástico reforzadas con dichas estructuras reticulares, bien unidas a una o a ambas superficies de la hoja, o bien integradas en el espesor del material en forma de hoja.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Método para fabricar de manera continua una hoja compuesta de material termoplástico reforzado mediante una estructura reticular no tejida partiendo de hilos de material termoplástico o que incluyen material termoplástico, estando dicha estructura reticular constituida por hilos de trama separados los unos de los otros y que se intersectan con hilos de urdimbre separados los unos de los otros, estando dicho método caracterizado porque los hilos de trama se aplican sucesivamente a un cilindro giratorio y cada hilo de trama se sitúa en un surco respectivo que se extiende axialmente en la superficie del cilindro, se aplican simultáneamente

30  
E

los hilos de urdimbre a un cilindro giratorio y cada hilo de urdimbre se sitúa en un surco respectivo que se extiende circunferencialmente en la superficie cilíndrica y alrededor de la misma, los hilos de trama se desplazan por medio de la rotación del cilindro en posición de intersección con los hilos de urdimbre, y los hilos mientras permanecen situados en sus surcos respectivos se someten a una presión y un calor suficiente para producir la unión del material termoplástico de los hilos en sus intersecciones incluyendo además dicho método, la etapa de unir los hilos de trama y urdimbre que se intersectan a un material en forma de lámina para producir dicha hoja compuesta.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los surcos que se extienden circunferencialmente están situados en la misma superficie de cilindro que los surcos que se extienden axialmente, dicho cilindro coopera con un rodillo para formar un intervalo en el cual se introducen los hilos de trama y urdimbre que se intersectan por medio de la rotación de dicho cilindro, y se aplica una presión a las intersecciones de los hilos en dicho intervalo.

3.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los surcos que se extienden axialmente están en la superficie de un primer cilindro y los surcos que se extienden circunferencialmente están en la superficie de un segundo cilindro, dichos cilindros cooperan para formar un intervalo en el cual se introducen los hilos de trama y urdimbre debido a la rotación de los cilindros de tal manera que dichos hilos se intersectan en el intervalo, y se aplica una presión a las intersecciones de los hilos en di-

cho intervalo.

5 4.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho material termoplástico en forma de hoja se suministra a dicho intervalo y los hilos de trama y de urdimbre que se intersectan se unen a dicho material termoplástico en el intervalo para producir dicha hoja compuesta.


10 5.- Método según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho material termoplástico en forma de hoja se suministra a dicho intervalo entre los hilos de trama y urdimbre, y dichos hilos se unen conjuntamente en sus intersecciones por medio del material termoplástico intercalado, produciendo así dicha hoja compuesta.

15 6.- Método según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la estructura reticular no tejida se une a continuación a dicho material termoplástico en forma de hoja mediante la aplicación de calor y presión.

20 7.- Método según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque el material termoplástico se suministra directamente a partir de una máquina de extrusión en estado altamente plástico, haciendo que los hilos se integren con dicho material en la hoja resultante.

25 8.- Método según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los hilos se precalientan antes de su unión en sus intersecciones.

30 9.- Método según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los hilos de trama se aplican a los surcos dispuestos axialmente por un dispositivo transportador que incluye una serie de elementos de recepción de hilos de trama separados que se desplazan con-



5 tinuamente a través de un puesto de recepción de hilos de trama donde un hilo de trama procedente de una fuente de suministro está sometido a un movimiento de vaivén entre los elementos separados de modo que se acople con un elemento en la extremidad de cada desplazamiento, situando así los hilos de trama individuales sucesivamente entre dichos elementos de recepción.

10 10.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: METODO PARA FABRICAR DE MANERA CONTINUA UNA HOJA COM- PUESTA DE MATERIAL TERMOPLASTICO REFORZADO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

15

Madrid, 12 diciembre 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25

30