

mc/



287409

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

a favor de

D. Bruno ROMANIN - de nacionalidad italiana - domiciliado
en MILANO (Italia) , 8 Via Vincenzo Monti,

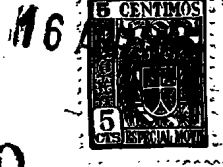
por:

"Procedimiento y aparato para producir estructuras textiles no tejidas"

=====:00o:=====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Se conocen procedimientos para la producción de estructuras textiles "no tejidas", que se obtienen hacien-



do avanzar progresivamente entre órganos de entrada opues-
tos entre sí, que giran en sentidos contrarios, y de pre-
sión recíproca, al menos dos grupos de hilos paralelos,
rectilíneos y orientados en el sentido de avance, e impo-
5 niendo a los hilos, comprimidos por lo menos en parte, pe-
ro no en todos los citados grupos, una desviación trans-
versal alternativa de amplitud y frecuencia adecuadas con
relación a la velocidad de avance, y obligándolos así a
asumir una trayectoria esencialmente sinusoidal formando
10 de ese modo una retícula textil, donde aparecen en conse-
cuencia hilos de trayectoria ondulada y otros de trayec-
toria rectilínea, estos últimos pertenecientes al grupo o
a los grupos no sometidos a ninguna desviación transversal.
Este procedimiento se ha dado a conocer, por ejemplo, en
15 la publicación de la patente suiza 354.750 del mismo titu-
lar.

Mediante dicho procedimiento es posible obtener una
estructura que, en la dirección de los hilos rectos y para-
lelos que la integran, puede poseer una resistencia muy
20 elevada a la tensión, ya que no existen prácticamente lí-
mites en cuanto a selección de número, dimensiones, título
y naturaleza de los hilos que se emplean para formar tales
componentes de la estructura textil. Estos componentes,
por su orientación en el sentido de producción del tejido,
25 pueden comprenderse en conjunto bajo el término "urdimbre"
de la estructura textil, por su orientación análoga a la
de los hilos de urdimbre presentes en un tejido fabricado
en un telar.

La estructura textil posee además buena consisten-
30 cia y resistencia transversal, pues las ondulaciones sinu-

76 APR

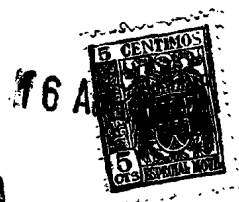


287409

soidales de los otros hilos (que pueden denominarse por analogía "hilos de trama", aunque impropriamente) son de tal amplitud que abarcan una anchura de tejido representativa de una fracción, incluso pequeña, del ancho o "altura" total del propio tejido, pero comprenden un buen número de hilos de urdimbre. Además, los hilos de trayectoria sinusoidal se repiten paralelamente a intervalos breves, y con preferencia, en las estructuras textiles existen dos grupos de hilos de trama, con ondulaciones de igual amplitud y longitud, pero en oposición de sentido o "fase". Por consiguiente, cada hilo de urdimbre presente en la estructura se cruza con varios hilos ondulados de trama, en uno y otro sentido; y cada hilo ondulado de trama se cruza con varios hilos rectilíneos de urdimbre y con varios hilos de trama ondulados en fase inversa.

Uniendo adecuadamente todos los hilos de urdimbre y de trama en los puntos de cruce de la retícula, es posible obtener estructuras textiles muy resistentes, y en particular de gran resistencia y prácticamente inextensibles en una dirección determinada, que corresponde a la de los hilos rectos de urdimbre.

Para producir tales estructuras textiles no tejidas, pueden emplearse en la práctica hilos de cualquier naturaleza. Por ejemplo, es posible utilizar hilados de algodón, de borras de seda, de cáñamo, de yute, de lana y de otras fibras cortas naturales, hilados de fibras cortas artificiales o sintéticas, como floca, viscosa, acetato, fibras de poliamidas, poliésteres, acrílicas, de copolímeros vinílicos y olefínicos como polietilenos y polipropilenos; de filamentos e hilados de filamentos continuos naturales, co-



287409

mo seda; artificiales, como rayón viscosa y acetato de celulosa, y sintéticos, de igual categoría que las fibras sintéticas ya enumeradas, y de hilos inorgánicos, como los de vidrio.

5 De manera análoga, es posible emplear adhesivos de diverso género, por ejemplo, los obtenidos a base de látex de gomas, de resinas epoxídicas, poliestéricas, ví-
10 nílicas, de goma, y de colas naturales, tanto vegetales como animales. Por tanto, la expresión "adhesivos" o "glu-
tinantes", en su más amplia aceptación, se aplica a todos los productos ligantes que, adecuadamente elegidos por su compatibilidad y/o afinidad con los elementos que han de unirse, puedan servir para este objeto.

15 Es posible también asociar tales estructuras textiles no tejidas a materiales laminares, como hojas y lá-
minas de cloruro de polivinilo, polietileno, papel, goma, etc., a fin de obtener estructuras impermeables y plega-
bles que sirvan, por ejemplo, para fabricar sacos y otros recipientes flexibles, toldos, etc., así como coberturas
20 impermeables. Estas estructuras textiles recubiertas pueden resultar en algunos casos excesivamente rígidas, o me-
jor dicho, incapaces de flexiones compuestas y/o de curva-
tura simultánea en ambos sentidos, así como de resistir golpes y esfuerzos irregulares, accidentales o permanentes,
25 lo cual es una desventaja.

El presente invento se refiere a un procedimiento para producir estructuras textiles no tejidas, haciendo
avanzar entre órganos de entrada, dispuestos en contacto recíproco y que giran en sentidos contrarios, al menos dos
30 grupos de hilos inicialmente rectos y paralelos, que de-

16 ABR



287409

5 finen sendos planos convergentes en la zona de admisión,
e imponiendo a los hilos de parte al menos, pero no de
todos los citados grupos, desviaciones laterales alter-
nativas, en un punto subsiguiente a la admisión, a fin de
que, a partir de la zona de éste, los hilos desviados
asuman una trayectoria sinusoidal de ondas que penetran
unas en otras y forman elementos de trama en la retícula
textil, mientras que los hilos no sometidos a esa desvia-
ción se mantienen rectilíneos en la retícula, formando
10 la urdimbre. Se caracteriza por la formación de dicha
trama con ondulaciones de altura correspondiente a una
fracción de la anchura total de la estructura, pero apro-
piada para que cada ondulación simple de trama cruce al
menos 10 hilos de urdimbre; y porque las desviaciones la-
15 terales se imprimen a estos hilos de trama en un punto
que dista de la admisión menos de la altura de las ondu-
laciones.

20 El invento atañe también a un aparato para la
práctica del indicado procedimiento, el cual se caracte-
riza porque comprende medios para la formación de la tra-
ma con ondulaciones de una amplitud que constituye una
fracción de la anchura total de la estructura textil. Ta-
les medios están sujetos a un movimiento alternativo trans-
versal por el que cada ondulación cruza al menos 10 hilos
25 de urdimbre, actuando sobre dichos hilos en una posición
en que su distancia a la admisión entre los órganos de ro-
tación contraria sea menor que la altura de las ondulacio-
nes producidas.

30 El presente invento concierne por último a una
estructura textil no tejida caracterizada porque comprende

287409

16 ABR.



una retícula textil en la que hay hilos de urdimbre esencialmente rectilíneos y paralelos, e hilos de trama de trayectoria sinusoidal, con una amplitud de onda inferior a la anchura total de la estructura, pero superior a la fracción de la misma que comprende al menos 10 hilos de urdimbre. Los hilos de trama describen ondulaciones paralelas que penetran unas en otras, en número tal que en la fracción de la anchura del tejido cubierta por una ondulación haya fracciones de no menos de siete ondulaciones paralelas.

El invento se describe a continuación extensamente, con referencia a los planos adjuntos, en los cuales, como ejemplo no limitativo, representan:

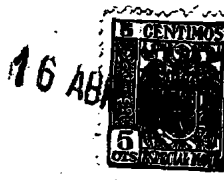
La fig. 1, en perspectiva y esquemáticamente, un medio de producción de las estructuras textiles consideradas.

La fig. 2, en planta parcial, una retícula textil del tipo indicado, de proporciones y relaciones favorables entre sus componentes, la cual reproduce en particular, con algunas modificaciones exigidas por la representación gráfica, la zona de formación de la retícula textil no tejida.

La fig. 3, esquemáticamente, los órganos que cooperan a tal formación, como se observa, por ejemplo, seccionando el aparato por el plano 3-3 de la figura 2.

La fig. 4, análogamente a la figura 1, un medio de producción de tales estructuras textiles, en una variante de ejecución que sirve para elaborar una estructura en la cual los componentes se unen mediante materiales laminares adyacentes de recubrimiento bilateral.

La fig. 5, con referencia a la modalidad adoptada



287409

en la reproducción de la figura 3, la zona de formación de la estructura en un aparato del tipo representado en la figura 4.

5 La fig. 6, un fragmento en planta del producto industrial obtenible, con separación parcial de sus componentes superpuestos.

10 La fig. 7, una forma de construcción simplificada, en elevación lateral y en sección parcial por un plano vertical, de un aparato complementario que actúa después de los medios de formación de la retícula textil no tejida, para transformarla en una estructura laminar compuesta, en la cual queda aquella encerrada entre dos hojas o láminas; y

15 La fig. 8, un detalle del aparato de la figura 7, a escala ampliada y según proporciones voluntariamente exageradas, para facilitar la comprensión de los efectos conseguidos.

20 Resumiendo brevemente, con referencia particular a la figura 1, las características esenciales de producción de las citadas estructuras textiles no tejidas, la estructura textil indicada genéricamente con S se obtiene poniendo en contacto recíproco y substancialmente en un mismo plano varios hilos que se hacen avanzar en grupos, definiendo sendos planos convergentes, entre órganos de rotación contraria, como los cilindros -11- y -12-, entre los
25 quales pasan los hilos en contacto recíproco y en correspondencia con la línea de tangencia o de máxima proximidad T de dichos órganos.

30 En la forma de ejecución del ejemplo, entre los cilindros -11- y -12- se hacen pasar cuatro grupos -13-16- de

- 8 287409

16 AB



hilos, inicialmente paralelos y rectilíneos. Los hilos de los grupos externos -13- y -16- no modifican su trayectoria ni su paralelismo, que persisten en la estructura S. En un punto anterior a la zona de admisión y tangencia T, los hilos de los grupos internos -14- y -15- experimentan en cambio, por medio de peines o medios similares -17- y -18-, dotados de movimiento alternativo, desviaciones laterales alternativas en ambos sentidos, que les imprimen inclinaciones cíclicamente variables, reproducidas hacia uno y otro lado, en el momento de su entrada en la zona T, donde se ponen en contacto con los otros hilos adyacentes de cada uno de los otros grupos.

Como, a partir de dicha zona T de contacto recíproco, cada hilo tiene que mantener en la estructura la posición prevista a la entrada en dicha zona respecto a cada uno de los otros hilos presentes en la propia estructura, se obtiene una retícula, de la cual se reproduce en parte una composición típica ventajosa en la figura 2, donde, para mayor claridad, se representa con mayor relieve un solo hilo de cada uno de los grupos -14-, -15- y -16- en sus porciones anteriores a la zona de tangencia T (cuyo trazado en el plano está definida por una línea de puntos y rayas). Dichos hilos constituyen en la estructura S, antes de la citada zona, dos hilos de trama -14'- y -15'- con ondulaciones en fase opuesta, y un hilo recto de urdimbre -16'-.

La oposición de fase se obtiene evidentemente imprimiendo a los peines -17- y -18- movimientos alternativos en fase opuesta, por ejemplo, mediante varillas, excéntricas, como se indica esquemáticamente en -19-, figura 1, u otros medios equivalentes, que pueden ser hidráu-

287409

16 ABR



licos, neumáticos o electromagnéticos.

5 La longitud de onda descrita por cada hilo de trama sinusoidal ($L/2$ indica la de una semionda en la figura 2) viene determinada, como puede apreciarse, por la relación entre la velocidad lineal V impuesta a la estructura en formación por los órganos de rotación contraria -11- y -12-, y la frecuencia de los movimientos alternativos A' y A'' comunicados a los órganos de desviación de los hilos de trama, como los peines -17- y -18-.

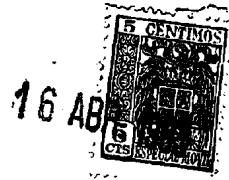
10 La amplitud o altura H de las ondulaciones sinusoidales, y el ángulo α de inclinación o "pendiente" máxima de las sinusoides representadas por cada hilo de trama, son funciones de la amplitud de los movimientos alternativos A' y A'' comunicados a los peines, y también de la
15 distancia D entre la línea transversal que define la zona T de contacto (en la cual se inmovilizan mutuamente los hilos) y la definida por las puas -20- o similares pertenecientes a los peines, y que actúan materialmente sobre los hilos de los grupos -14- y -15-, para desviarlos lateralmente en forma cíclica.
20

Suponiendo que tales peines pudiesen actuar exactamente en concordancia con la zona T de tangencia y contacto, la desviación cíclica A' y A'' de los peines podría limitarse al valor H de la amplitud de las ondulaciones.
25 Pero es evidente que esto no es posible, pues se necesita un espacio para la colocación y el movimiento de los peines. Por tanto, tiene que haber un intervalo D entre la zona de contacto y aquella en que se impone a los hilos de trama su desviación cíclica lateral.

30 La amplitud del movimiento alternativo que ha de

287409

- 10 -



comunicarse a los peines puede definirse aproximadamente como sigue:

$$A' = A'' = 2 D \operatorname{tg} \alpha + H.$$

5 La aproximación se debe a fenómenos incoercibles de inercia, de adherencia y de tendencia al enderezamiento espontáneo de parte de los hilos.

10 Resulta por ello comprensible que, para conseguir la capacidad máxima de producción con aparatos destinados a la fabricación de estructuras textiles según tal procedimiento, es esencial reducir la distancia D a un valor mínimo compatible con las exigencias de estructura y dimensiones de los medios de producción, ya que de ella depende la posibilidad de reducir en correspondencia la amplitud de movimiento de los órganos alternativos para una
15 misma amplitud H de las oscilaciones (que determina el número de cruces entre los hilos, y por ello los puntos de unión) y una misma inclinación máxima α de los sinusoides (valor angular que influye en la consecución de elevados índices de resistencia de la estructura en dirección trans-
20 versal a la urdimbre, puesto que los hilos de trama siguen trayectorias más próximas a la transversal).

25 Por otra parte, la amplitud de los movimientos alternativos de los peines influye mucho en la reducción de los esfuerzos a que se someten los hilos al elaborar la estructura. En efecto, a igualdad de frecuencia del ciclo activo de los órganos de trama, la reducción de la amplitud de sus movimientos se traduce en una velocidad lineal menor al desviarse lateralmente los hilos, y en valores más bajos de aceleración positiva y negativa en

16 ABR



los movimientos de desviación.

Es esencial que, a partir de la zona T de tangencia, los hilos de urdimbre y trama que componen la retícula textil deben mantenerse recíprocamente inmóviles y fijarse conforme al avance y la ordenación relativos. Esta fijación recíproca puede lograrse con ventaja en la misma fase de elaboración de la retícula misma, haciendo convergir también en la zona T de contacto de los hilos los materiales laminares que a su vez han de ponerse en contacto con esos hilos componentes de la retícula.

Empleando adhesivos adecuados, con preferencia aplicados previamente al material laminar y/o aprovechando propiedades adhesivas originales o provocadas (por ejemplo, por el calor) del material laminar y/o de los hilos, con tales materiales se pueden unir directamente los hilos de trama y de urdimbre en las trayectorias y las ordenaciones previstas en el momento de formar la retícula textil.

En las figuras 4 y 5 se reproduce, según la forma de exposición de las figuras 1 y 3, un medio de producción destinado a la fabricación, en una sola fase, de estructuras textiles del tipo indicado, pero recubiertas por sus dos caras de material en hoja, como láminas de plástico. En la zona de tangencia y contacto T se hacen convergir, conjuntamente con los hilos de los grupos de trama y de urdimbre, los materiales laminares -21- y -22-, que se desarrollan progresivamente, por ejemplo, de bobinas -23- y -24-, los cuales, en el producto resultante S', representan las dos caras de la estructura, y encierran y unen entre ellos la propia retícula textil.

En las figuras 4 y 5 se observa que para formar esa retícula textil se utiliza un solo grupo -13- de hilos de urdimbre, la cual queda sobre un solo lado de las tramas



5 formadas por dos grupos -14- y -15- de hilos, a los que se imprime la ondulación sinusoidal en oposición de fase. La eliminación del grupo de hilos de urdimbre del lado opuesto, respecto a la estructura obtenible según las figuras 1 y 3 (grupo 16), no merma la consistencia del material, pues la retícula queda totalmente encerrada entre los materiales laminares. Es evidente que se pueden obtener materiales textiles asociados a un solo material laminar -21- o -22-, con preferencia al material -22- que se aplica a la retícula textil por su cara opuesta a la que lleva los hilos de urdimbre.

10 La estratificación del material se aprecia particularmente en la figura 6, donde se ve que la retícula textil, indicada en conjunto por S", y de composición reticular concordante con la estructura textil S de la figura 2, queda unida y encerrada entre dos materiales laminares -21- y -22- en la estructura S' completa.

15 La adherencia de dichos elementos laminares -21- o -22- a la retícula textil se puede obtener, por ejemplo, aplicando a las caras opuestas de estos últimos un adhesivo adecuado, con preferencia de naturaleza afín a la del material de los hilos o a la de los materiales laminares, por ejemplo, en forma de un velo de solución aplicado con humectadores apropiados, representados esquemáticamente por -25- y -26- en la figura 4. El adhesivo en solución se puede aplicar en puntos del recorrido de los materiales -21- y -22- hacia la zona de contacto T, alejados de ésta lo suficiente para que el disolvente sea eliminado, al menos en parte, antes del contacto con los hilos de la retícula que entretanto se forma en dicha zona T, para que el grado de



adhesividad logrado asegure una unión prácticamente instantánea entre los componentes de la estructura.

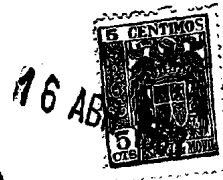
5 Se ha comprobado que aplicando el procedimiento descrito es posible obtener estructuras textiles no tejidas con sus caras recubiertas, de características físicas y mecánicas muy superiores a las que pueden lograrse produciendo previamente la retícula textil como queda expuesto, y acoplándola luego al material laminar.

10 Las características y propiedades ventajosas y nuevas de estos productos consisten sobre todo en su sorprendente resistencia a los golpes, y en la gran blandura y flexibilidad de las estructuras obtenidas, sin merma de sus características de resistencia a la tensión, sobre todo en la dirección coincidente con la de los hilos de urdimbre.

15 Se ha observado efectivamente que las estructuras flexibles no tejidas elaboradas en las condiciones que se indican en la figura 4, aplicando los materiales laminares a la retícula textil en el lugar mismo en que se forma esta última, y aprovechando esta operación para unir mutuamente sus hilos, pueden deformarse por curvatura simultánea en planos distintos, y absorber los golpes por elasticidad o cambio de forma, curvarse para envolver partes salientes, etc.

25 Estas ventajosas propiedades ofrecen por tanto posibilidades sumamente amplias de aplicación. Por ejemplo, la resistencia a los golpes y la flexibilidad en todos sentidos de la estructura constituyen una característica muy favorable para la producción de sacos y otros recipientes flexibles, de los cuales se exige además gran resistencia

30



287409

5 a la tensión en un sentido determinado (particularmente a lo largo), como la que se obtiene empleando hilos de urdimbre de número y/o título y/o naturaleza conveniente. De manera análoga, pueden fabricarse toldos, envolturas, etc., de gran resistencia a los agentes exteriores, así como a los esfuerzos mecánicos producidos al colocarlos o retirarlos, o por causas accidentales.

10 Puede suponerse que estas propiedades excepcionales e imprevisibles de las estructuras textiles no tejidas, en las cuales los hilos que las componen se fijan por adherencia de los mismos a los materiales laminares superpuestos, se deben esencialmente a que en esos productos no existe el vínculo material preventivo de dichos hilos en los diversos nudos de la retícula. Tal vínculo, característico de las estructuras ya conocidas, inmoviliza los hilos entre sí en sentido longitudinal y en el ángulo preciso de cruce. En la estructura obtenida como queda descrito, por el contrario, los hilos conservan en grado limitado, pero sensible, la capacidad de efectuar pequeñas desviaciones y deslizamientos relativos, en particular ligeras variaciones de sus ángulos de cruce al ser sometidos a tensiones. Esto permite que la estructura se deforme sensiblemente, como si constase de múltiples pequeños paralelogramos deformables, sin detrimento de su resistencia conjunta a la tensión en cualquiera de las direcciones que definen las tangentes a los distintos hilos de trama y de urdimbre.

30 Además, utilizando materiales laminares idóneos, transparentes y opacos, de consistencia adecuada, por ejemplo, de los tipos que imitan pieles, tejidos, etc., para

287409



5 formar al menos una de las superficies de la estructura textil, o como el material -21- y/o -22- que coopera a tal formación, según las figuras 4 a 6, pueden obtenerse materiales flexibles, pero muy resistentes, por ejemplo, para fabricar bolsas, maletas, recubrimiento de partes acolchadas, como las de las carrocerías de automóviles, etc. La presencia de la retícula textil en el indicado material permite utilizarlo en confecciones, revestimientos y similares, con las uniones soldadas (por la naturaleza del material laminar utilizable) o cosidas, lo cual

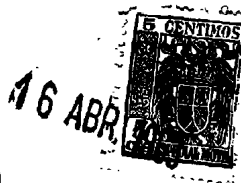
10 suprime una de las mayores limitaciones de las materias plásticas modernas sucedáneas de pieles y tejidos.

15 La formación de tales estructuras textiles recubiertas en una fase única de elaboración de la retícula y de cubrimiento de la misma, no modifica las condiciones que hacen posible alcanzar elevados rendimientos, como es corriente en la producción de la retícula textil por separado.

20 Así, para producir retículas textiles con las proporciones representadas en la figura 2, pueden adoptarse en la trama ondulaciones de altura H tal que cada hilo de trama cruce al menos -10- hilos de urdimbre, por ejemplo, -10- a -15-. La estructura elegida comprende hilos de trama -14'- y -15'-, cada uno de los cuales cruza veinte hilos de urdimbre -16'-.

25 A su vez, cada hilo de trama cruza asimismo más de otros quince hilos de trama (unos 25 en el ejemplo) con ondulaciones en sentido opuesto, y de modo análogo, cada hilo de urdimbre cruza, a cada ondulación de los hilos de trama, otros tantos de éstos en

30 ambos sentidos.



287409

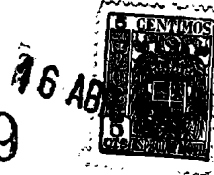
Adoptando, como se indica en la figura 2, una urdimbre que comprende tres hilos de urdimbre por centímetro lineal de anchura del tejido (número que puede ser bastante mayor, naturalmente), y efectuando un tramado en el que los hilos de trama, ondulados en los dos sentidos, sean también cinco o seis por centímetro lineal de anchura, se obtienen retículas muy resistentes, y al mismo tiempo de gran flexibilidad, limitando la altura H de las ondulaciones a valores de unos 70 mm. obteniéndose los cruces precitados.

Con longitudes de onda adecuadas, por ejemplo, de modo que el valor $L/2$ de la semionda sea del orden de 75 mm. (como se representa), el ángulo α queda contenido en valores del orden de 60° . Empleando órganos de rotación contraria -11- y -12- de diámetro adecuado (por ejemplo, de 120 a 150 mm. según las dimensiones de la máquina), y adoptando soluciones constructivas oportunas al hacer los peines desviadores -17- y -18- (por ejemplo, con la sección del tipo reproducido en las figuras 3 y 5), la distancia D entre las líneas de desviación transversal de los hilos de trama (definida por las púas -20- de los peines) y la línea T de contacto, donde prácticamente se manifiesta la estructura, puede estar comprendida entre 30 y 40 mm.

Esto permite formar la trama conteniendo la amplitud de los movimientos alternativos de los peines en valores del orden de 120-180 mm. que permiten alcanzar desde luego buenas velocidades de régimen, manteniendo también los esfuerzos de las partes mecánicas sobre los hilos dentro de límites de seguridad absoluta.

Por ejemplo, imponiendo a los órganos de tramado un ciclo de frecuencia aproximada de unos 180-200 ciclos por minuto, pueden alcanzarse rendimientos excepcionales,

287409



ya que la velocidad V de introducción del material llega a valores del orden de 27-30 metros lineales por minuto. Además, estos valores podrían superarse fácilmente, empleando hilos de trama muy resistentes. En la práctica, los valores precitados, índices ya de elevada productividad, pueden considerarse en realidad como límites superiores adoptables, pues a velocidades más altas resultaría sumamente difícil, por ejemplo, ajustar visualmente la regularidad y la calidad de la producción, y especialmente la elaboración de la retícula textil.

Además, en la fabricación de productos del tipo descrito, revestidos de material opaco, como imitación de piel, telas finas o similares, el material aplicado sobre la cara opuesta de la retícula textil se prefiere transparente o semitransparente, para poder seguir con la vista la formación y la regularidad de aquélla.

En algunos casos se ha comprobado que el acoplamiento directo entre los materiales laminares contrapuestos, en los espacios correspondientes a los huecos entre los hilos que se cruzan y que componen la retícula textil no tejida, venía dificultado sobre todo en puntos distribuidos de modo irregular o imprevisible, por la presencia de bolsitas de aire no eliminables al pasar los diversos componentes entre los rodillos o cilindros de rotación contraria, las cuales, al presentar y adherir los materiales laminares y los componentes de la retícula, quedaban inmovilizados en el material compuesto obtenido.

Como en ciertas condiciones, cierta separación entre los materiales laminares que encierran la retícula textil puede resultar ventajosa, por reducir bastante el coefi-

76 AB

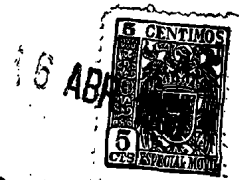


287409

5 ciente de conductividad térmica de la estructura compues-
ta obtenida (haciéndola muy termoaislante) en la mayoría
de los casos y de las aplicaciones de dicha estructura,
sería preferible que las láminas externas de la misma es-
tuviesen directamente unidas entre sí en la medida más
amplia posible, hasta en toda la amplitud de los espacios
comprendidos entre los componentes de la retícula interna,
como límite.

10 Por otra parte, el empleo de materiales laminares
termoplásticos de naturaleza polietilénica es muy venta-
joso para formar tales estructuras compuestas, tanto des-
de el punto de vista económico como para aprovechar sus
características mecánicas superiores, sobre todo su insen-
sibilidad a los agentes externos. Pero no es posible em-
15 plearlos, por la notoria incompatibilidad de los materia-
les polietilénicos con los adhesivos y los disolventes co-
nocidos, lo cual impide naturalmente adherirlos entre sí
y con los elementos textiles de la retícula. Se sabe que
las láminas de polietileno y de termoplásticos equivalentes
20 sólo pueden unirse por soldadura en caliente, o provocan-
do por vía térmica una transformación transitoria del ma-
terial en un estado, superficial por lo menos, de relati-
va pastosidad y gran adhesividad, y uniendo los elementos
laminares que han de juntarse por aplicación y presión re-
25 cíproca mientras se encuentran en ese estado.

30 Según otra característica del invento, es posible
también el contacto y la adherencia mútua de los materia-
les laminares opuestos a las dos caras de la retícula tex-
til en casi todos sus puntos comprendidos en los huecos de
la estructura reticular encerrada entre ellos, así como el



287409

acoplamiento y la unión íntima de los materiales lamina-
res polietilénicos o similares incompatibles con las subs-
tancias adhesivas conocidas, mediante soldadura por calor
de sus caras en contacto.

5 El aparato representado en la figura 7 sirve para
actuar a continuación de un dispositivo formador designado
por D en su conjunto, y que corresponde, por ejemplo, al
dispositivo representado en la figura 4, salvo la aplica-
ción de humectadores y aglutinadores apropiados, y que com-
10 prende rodillos o cilindros -11- y -12- de rotación con-
traria, entre los cuales se establece la zona T de forma-
ción de la estructura, o aquella en que convergen los ma-
teriales laminares -21- y -22- que se aplican sobre una u
otra cara de la estructura textil no tejida. Después de
15 esta zona T se da salida al material compuesto S'.

El ejemplo seguidamente descrito se refiere a una
forma de ejecución según la cual el material compuesto S'
comprende elementos laminares externos -21- y -22- de hoja
de polietileno, que luego se sueldan entre sí por calor,
20 a fin de que encierren totalmente y unan la estructura re-
ticulada interna S (fig. 8), después de eliminar todas las
oclusiones gaseosas o pequeñas bolsas de aire remanentes
entre las láminas -21- y -22-, pasada la zona T de forma-
ción de dicha estructura.

25 El material compuesto S' que avanza progresivamen-
te se hace pasar entre órganos de rotación contraria -30-
y -31-, uno al menos de los cuales, como el -30-, consiste
en un rodillo o cilindro que en su superficie presenta va-
rias púas delgadas y cortas -32- (representada en dimensio-
30 nes exagerada en la figura 8), mientras que el opuesto -31-

287409

- 20 -



comprende un revestimiento -33- deformable que sirve para oprimir el material contra las púas, sin deteriorarlas. El material, después de haber pasado entre los citados órganos -30- y -31-, queda así perforado por múltiples puntos, con preferencia de modo que en cada hueco comprendido entre los componentes de la retícula textil S entrecruzados se forme al menos un orificio.

La perforación de las láminas -21- y -22-, o de una de ellas, puede efectuarse también antes de su admisión entre los cilindros -11- y -12-, por ejemplo, haciéndolas pasar en contacto giratorio con un rodillo de púas del tipo designado por -30-.

Por efecto de la perforación múltiple del material compuesto S', pueden eliminarse todas las oclusiones gaseosas que encierre, después de calandrar y prensar el material, para conseguir que las caras internas de los componentes laminares -21- y -22- entren en contacto mútuo en toda la amplitud de los espacios definidos entre los componentes de la retícula textil S.

Efectuada tal operación, el material se hace pasar en contacto estrecho con un arco de notable amplitud de la superficie de un tambor -34- de gran diámetro, adecuadamente calentado por medio de radiadores térmicos internos y externos, o por la circulación de un líquido recalentado o similar por conductos -35-. Para que el material quede bien aplicado contra la superficie del tambor -34-, sin someter a tensión el propio material, se puede utilizar la conocida disposición de una banda o cinta, en particular de fieltro -36-, que pasa por unos rodillos de reenvío -37- y -38-, y por un tercer rodillo -39- destinado a ase-

287409



gurar la tensión de la banda -36-, aplicándole, por ejemplo, una fuerza F obtenida por medios adecuados, como un peso -40-, o muelles, elementos hidráulicos o neumáticos, etc.

5 El tambor -34- se calienta a una temperatura suficiente para provocar la soldadura térmica de los materiales laminares que constituyen el exterior de la estructura compuesta. En el caso previsto de elaborar dichos materiales laminares con polietileno, la superficie del
10 tambor -34- puede someterse y mantenerse a una temperatura del orden de 80-120°C. La temperatura de régimen de esta parte del aparato depende naturalmente de los elementos laminares que hayan de unirse por soldadura térmica. El desarrollo del arco de contacto entre el tambor -34- y
15 el material en tratamiento debe bastar, en función de la velocidad de avance de dicho material, para que los componentes laminares alcancen la temperatura necesaria al producirse el fenómeno de la soldadura térmica. Es evidente que, utilizando para formar la retícula textil hilos termosoldables o asociados a sustancias que lo sean,
20 puede producirse también dicha soldadura, cuando convenga, en correspondencia con los puntos de unión de la retícula textil, según las características físicas y mecánicas que haya de poseer el producto final, por ejemplo, para aumentar su rigidez.

25 Pasada la zona de soldadura térmica del aparato, en el curso de la cual se obturan perfectamente los orificios abiertos al pasar entre los órganos -30- y -31-, el material se hace pasar a través de medios que provocan su
30 enfriamiento rápido, como otros órganos giratorios, uno



287409

al menos de los cuales, está constituido por un cilindro metálico hueco -41-, por el que se hace circular un líquido refrigerante, como agua, por tuberías -42-, en tanto que el segundo puede consistir en un rodillo -43- con revestimiento -44- de goma, para asegurar el estrecho contacto del propio material con el rodillo refrigerador -41-.

5

Una vez refrigerado, el material se puede arrollar, por ejemplo, en torno de un enjullo o una bobina -45-, para su conservación, transporte o eventual tratamiento ulterior, en vistas de su utilización.

10

El calentamiento de las láminas -21- y -22-, necesario para su soldadura térmica, se puede hacer también antes de su admisión entre los cilindros -11- y -12-, por ejemplo, pasándolas en contacto con otros cilindros calentados y/o bajo la acción de radiadores infrarrojos, etc. En tal caso, la soldadura térmica coincide con la formación de la estructura en la misma zona T, pasada la cual se hallan los refrigeradores.

15

====: N O T A :====

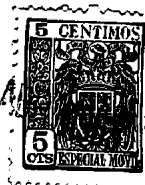
20

Se reivindica como objeto de esta patente:

25

1.- Procedimiento para producir estructuras textiles no tejidas, haciendo avanzar entre órganos de entrada giratorios uno contra otro en sentidos contrarios, y poniendo en contacto e inmovilizando en la posición relativa obtenida, dos grupos al menos de hilos inicialmente rectos y paralelos, que definen sendos planos convergentes en la zona de entrada, e imponiendo a los hilos, de una parte al menos pero no de todos los citados grupos, desviaciones la-

287409



5 terales alternativas, en un punto subsiguiente a la entrada, de modo que, a partir de la zona de entrada, los hilos desviados asuman una disposición sinusoidal de ondas que penetran unas en otras, formando componentes de trama en la retícula textil, mientras que los hilos no desviados se mantienen rectilíneos en ella, formando la urdimbre; caracterizado por formar la trama con ondulaciones de una anchura que representa una parte de la anchura total de la estructura, pero de manera que cada ondulación de trama cruce al menos diez hilos de urdimbre; y porque las desviaciones laterales se imprimen a dichos hilos de trama en un punto situado a una distancia de la entrada inferior a la anchura de las citadas ondulaciones.

15 2.- Procedimiento perfeccionado según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la trama de la retícula se forma según ondulaciones esencialmente sinusoidales, de amplitud aproximadamente igual a la longitud de la semi-onda, y en las cuales el ángulo máximo de cruce con los hilos de urdimbre es del orden de 50-60°.

20 3.- Procedimiento perfeccionado según la reivindicación 2ª, caracterizado porque la trama se forma imprimiendo a los hilos de los grupos de trama desviaciones laterales alternativas en un punto situado a una distancia de la zona de entrada y de formación de la retícula del mismo orden que la amplitud de las ondulaciones o menor, a fin de mantener los límites de dichas desviaciones laterales, y con ello del movimiento de los órganos de formación de la trama, no mayores de tres veces la citada amplitud de las ondulaciones.

30 4.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-

287409



racterizado porque la trama se forma con hilos de trama de ondulaciones simétricamente opuestas y en número tal que cada hilo de trama cruce al menos diez hilos de urdimbre y no menos de 15 hilos de trama de ondulación opuesta.

5

5.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, para formar estructuras textiles no tejidas, acopladas por lo menos a un material laminar opuesto al menos a una de las caras de la retícula textil; caracterizado porque el material laminar se aplica y se adhiere a dicha retícula en la misma zona de entrada entre los órganos de rotación contraria, en la cual se forma dicha retícula y se estabilizan inicialmente los hilos que la componen, en la ordenación reticular asumida por tales hilos por la acción de los órganos de trama.

10

15

6.- Procedimiento según la reivindicación 5ª, caracterizado por formar la estructura completa por avance, convergencia y oposición mútua de los grupos de hilos destinados a formar la trama y la urdimbre de la retícula, y los materiales laminares que han de formar el recubrimiento de la misma, entre los órganos de rotación contraria, de manera que la estabilización de los hilos que componen la retícula, según la ordenación obtenida de urdimbre y trama, tenga lugar en contacto con los precitados materiales laminares.

20

25

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado porque los componentes del retículo, en la ordenación de hilos de urdimbre y de trama, se estabilizan por adhesión al menos parcial de los citados componentes al material laminar opuesto.

30

287409



5 8.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la estructura se forma mediante la convergencia, cierre y presión progresivos de urdimbre y trama, en el punto de formación de la retícula, entre materiales laminares hechos previamente adhesivos por sus caras destinadas a entrar en contacto con los componentes de la retícula.

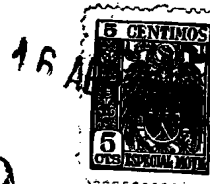
10 9.- Procedimiento según las reivindicaciones 7ª y 8ª, caracterizado porque a las citadas caras de los materiales laminares se aplica una capa de adhesivo disuelto, en puntos precedentes a la zona de entrada, y que distan de dicha zona, en el recorrido del citado material hacia la precitada zona, lo suficiente para eliminar en parte el disolvente de la mencionada capa, antes de entrar en contacto tales materiales con los hilos que componen la retícula en curso de formación.

20 10.- Procedimiento según la reivindicación 5ª, caracterizado porque se practican varios pequeños orificios al menos en uno de los componentes laminares externos, a fin de evacuar las burbujas u oclusiones de aire o gases que puedan quedar encerradas entre dichos componentes.

25 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque dichas perforaciones se practican con suficiente densidad para que en cada espacio resultante entre los hilos o hilados cruzados de la estructura textil haya al menos un orificio de evacuación de las posibles oclusiones de aire contenidas en este espacio.

30 12.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el material compuesto del interior del cual se evacuen o puedan evacuarse las eventuales oclusiones

287409



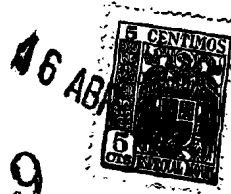
nes gaseosas, se hace avanzar muy comprimido entre órganos calentados, para poner los elementos laminares externos en contacto recíproco a presión, a temperatura suficiente para conseguir su unión por soldadura en caliente.

5 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque el material, pasada la zona en que ha sido sometido a soldadura en caliente entre sus elementos laminares, se somete a la acción de medios refrigerantes.

10 14.- Aparato para la práctica del procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende medios para disponer la trama formando ondulaciones de una amplitud que representa una fracción de la anchura total de la estructura textil, sometiendo dichos medios a un movimiento alternativo transversal adecuado para que cada
15 ondulación cruce al menos 10 hilos de urdimbre, actuando sobre dichos hilos de trama en un punto cuya distancia a la entrada de los mismos entre órganos de rotación contraria sea menor que la amplitud de las ondulaciones producidas.

20 15.- Aparato según la reivindicación 14, para producir estructuras textiles no tejidas compuestas, que comprenden una retícula textil encerrada entre elementos laminares aplicados a sus dos caras, y unidos directamente entre sí al menos en parte de los espacios que quedan entre los hilos o hilados cruzados de la retícula; caracterizado porque comprende órganos capaces de practicar progresivamente pequeños orificios próximos entre sí a través de uno al menos de dichos elementos.

25 16.- Aparato según la reivindicación 15, para producir estructuras compuestas que comprenden elementos lami-
30



287409

nares de material soldable en caliente, caracterizado por comprender órganos de presión de la estructura elaborada o en curso de elaboración, asociados a medios de calentamiento capaces de calentar a la vez o previamente la citada estructura, a fin de que el contacto entre los elementos se produzca a la temperatura de soldadura en caliente de los mismos

5 17.- Aparato según las reivindicaciones 15 y 16, caracterizado porque comprende, como medio de presión y calentamiento, situado después de la zona de formación de la estructura, un tambor giratorio cuya superficie se calienta a la temperatura necesaria para elevar la temperatura de los citados elementos al punto de soldadura en caliente, y que coopera con una cinta sin fin que se aplica según un arco de círculo al tambor, apretando contra éste el material que avanza, manteniendo a tensión adecuada para asegurar dicha presión.

10 18.- Aparato según las reivindicaciones 15 y 16, caracterizado porque comprende, antes de la zona de formación de la estructura, medios para calentar los componentes citados a la temperatura de soldadura en caliente, y porque los mismos órganos de rotación opuesta de formación de la estructura sirven de medios de presión para soldar dichos elementos en caliente.

15 19.- Aparato según las reivindicaciones 15, 16 y 17 caracterizado porque comprende, a continuación de los medios de calentamiento y presión para soldar en caliente los elementos laminares de la estructura, medios para enfriar esta última.

20 20.- Procedimiento y aparato para producir estructuras textiles no tejidas.

30 Esta memoria consta de veintisiete páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 16/abril 1963

[Handwritten signature]
P. A.