

P.- 43.994

Dr. Z/Sn ON
489

376903

17 MAR. 1970

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B32 D04</u>
SUBCLASE <u>b h</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CARL FREUDENBERG

entidad / ~~empresarial~~ alemana

con domicilio en 6940 Weinheim (Bergstr.), República Federal
Alemana

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MATERIALES ESTRATIFICADOS". (Clase Internacional B32b D04h).

Constituye el objeto del invento la fabricación de materiales compuestos o estratificados estructurados en capas de materiales diferentes, estando formada por lo menos una capa de un velo de hilatura. Las capas restantes consisten en materias apropiadas para la finalidad de empleo específico de cada caso de estos materiales estratificados, por ejemplo, también en velos de fibras sin fin o de fibras de longitud finita.

La fabricación de velos de hilatura a partir de polímeros sintéticos orgánicos es, fundamentalmente conocida. La materia prima es fundida en dispositivos conocidos y extruida a través de hileras. Los hilos que salen de las hileras son cogidos por corrientes de aire, que preferiblemente son conducidas en canales, y estirados a un diámetro menor. A continuación, los hilos son depositados sobre una banda perforada permeable al aire, siendo aspirado el aire desde debajo de la banda perforada. Por medio de dispositivos también conocidos los chorros hilos-aire pueden hacerse oscilar de modo que se realice en el velo una distribución lo más uniforme posible de los hilos sin fin o, sustancialmente, sin fin.

Las especiales propiedades de velos de hilatura - entre otros, se puede fabricar fibras muy finas y velos uniformes delgados - pueden multiplicarse todavía si se emplean los velos para fabricar materiales estratificados o compuestos. Así, pueden fabricarse filtros para la filtración del aire o de líquidos, en cuyos filtros un velo fibroso basto, por ejemplo, de fibras con tallas de título bastos, sirve como filtro preliminar, y colocando sobre este filtro preliminar un velo de hilatura

que, a través de sus fibras más finas, asume la realización de la filtración de partículas menores. También ofrece ventajas esta superposición y estratificación de materiales de diversa estructura, y por tanto, por ejemplo, de mayor a menor volumen, para fabricar otros materiales, por ejemplo, cuero artificial. El objeto del invento es fabricar tales materiales estratificados de la forma más sencilla posible, estando al menos una capa formada por un velo de hilatura en el procedimiento que explicaremos con más detalle en lo que sigue. Este problema es resuelto por el hecho de que en una operación, los hilos son hilados, provistos de aglutinante y depositados para formar un velo. En el caso más simple, el material compuesto consiste en dos capas, una de las cuales es un velo de hilatura. En este caso, el velo de hilatura es hilado directamente sobre el otro componente del futuro material compuesto. Este otro material, por ejemplo, un velo fibroso, corre entonces sobre la banda colectora, de modo que los hilos hilados se depositan sobre él. El aglutinante es rociado en la corriente hilo-aire, de modo que pueda llegar a los hilos ya antes de que éstos sean depositados.

Se explicarán otros detalles con referencia a la figura 1. En ella se han mostrado esquemáticamente los diversos grupos del procedimiento. En una hilera 1 entra la masa fundida de material sintético en la dirección de la flecha 2, se distribuye luego dentro de la hilera, de modo que por los agujeros de hilatura 3 indicados sale uniformemente la masa fundida. A cierta distancia de la hilera se encuentra el canal 4 de aire de reti-

rada, en el cual, a lo largo de los tubos 5, entra aire bajo una presión determinada. De modo conocido, este aire es desviado a través de hendiduras hacia abajo y, por el principio del eyector, hace que sea aspirado aire desde el espacio que hay entre la hilera y el canal. Los diversos hilos 11, que por la disposición lineal de los agujeros de hilar 3, forman un grupo de hilos, son aspirados dentro del canal y, como es ejercida entonces sobre ellos una fuerza por la corriente de aire, son estirados hasta un diámetro menor. El canal de aire 4 puede ensancharse a modo de difusor en el sentido de circulación. Entre el extremo del canal de aire y la banda colectora 6 se encuentra un trayecto 12 de chorro libre en el que, lateralmente al grupo de hilos, están dispuestos dispositivos rociadores 8, 8' y 9, 9'. Basta a menudo que estos dispositivos se hallen sólo a un lado del grupo de hilos.

Estos dispositivos rociadores inyectan un aglutinante apropiado en el chorro hilos-aire. Se ha visto que, con un posicionamiento correcto de las hileras con respecto al chorro de hilos y aire se puede obtener una íntima mezcla del aglutinante con los hilos. La banda colectora 6 está cubierta con el material 7 que constituye el segundo componente del material estratificado y que debe ser en lo posible permeable al aire. De otro modo, el aire que circula lateralmente deberá ser evacuado por medio de dispositivos correspondientes. Los hilos se van depositando sobre este material en disposición arremolinada; el aire atraviesa el material 7, a continuación la banda colectora 6 y luego es evacuado de

modo conocido. El aglutinante se adhiere a los hilos individuales 11 pero, además, por la corriente de aire, entra cierta parte de él en el material 7 y determina con ello una adherencia entre ambos materiales que, de acuerdo con las necesidades, puede hacerse más intensa o más débil de acuerdo con el ajuste de las toberas rociadoras con respecto al grupo de hilos. Regulando la posición de las toberas delanteras 8, 8' con respecto al grupo de hilos puede aglutinarse más fuertemente el lado superior del velo de hilatura que abandona la zona 10 de colocación del velo, si no se inyecta todo el aglutinante en el chorro de hilo-corriente de aire, sino que se hace llegar una parte determinada a la cara superior.

También es posible, naturalmente, fabricar de este modo velos de hilatura solos, los cuales son también consolidados en la misma operación gracias al rociado del aglutinante. Pero entonces presenta a menudo dificultades el hacer llegar entonces el aglutinante al velo fibroso sin establecer una unión entre el velo y la banda colectora. De todos modos, la banda colectora puede proveerse de un tejido correspondientemente aprestado, de modo que la adherencia entre éste y el velo sea lo menor posible; además, pueden montarse dispositivos lavadores para la banda colectora, gracias a los cuales el aglutinante que se haya fijado sobre ella puede ser eliminado constantemente. Sin embargo, resultan especialmente favorables en esta clase de consolidación las condiciones de trabajo si se fabrican entonces los mencionados materiales compuestos o estratificados. El aglutinante que no queda en el velo de hilatura, sino que es arrastrado

por el aire saliente, toma entonces a su cargo la adherencia entre el velo de hilatura y el material sobre el cual es depositado.

5 Con este tipo de consolidación por aglutinante de velos de hilatura pueden fabricarse velos voluminosos ya que, a diferencia de otros procedimientos de aglutinación en los cuales el aglutinante es incorporado en el velo por impregnación y a continuación es exprimido, puede fabricarse un cuerpo fibroso compuesto más o
10 menos voluminoso de acuerdo con la magnitud de la velocidad del aire con que es atravesado el velo depositado.

 Variando el aglutinante pueden conseguirse también todavía efectos especiales. Si se emplean dispersiones de aglutinante sensibilizadas al calor, por ejemplo, de
15 caucho sintético o éster acrílico, entonces pueden regularse de modo que se coagulen a la temperatura que reina en el chorro de aire (temperatura que viene prefijada por la relación de compresión del compresor que alimenta el canal de aire 4). Con tal dispersión de aglutinante
20 sensibilizada al calor se consigue que el aglutinante precipite en forma de gotitas sobre las fibras y que no se produzca un recubrimiento completo de los hilos como el que se produce, por lo demás preferiblemente, en los puntos de cruce de los mismos.

25 Si el aglutinante es rociado en el chorro de aire-hilos, entonces, por el camino constituido por el extremo del canal hasta la banda colectora, llega sólo una determinada parte a los hilos y el resto del aglutinante queda presente en el chorro de aire en forma de gotitas y precipita sobre los hilos sólo al ser depositado
30

el velo. Se puede hacer llegar en medida incrementada el aglutinante a los hilos en la zona 12 de chorro libre si entre los dispositivos rociadores y los hilos reina un campo eléctrico de modo que los hilos y los dispositivos rociadores tengan un potencial eléctrico de polaridades opuestas.

Combinando el proceso de hilatura con la consolidación del velo resulta también la ventaja de que el aire necesario para estirar los hilos puede utilizarse también para el secado del velo. En general, se emplean aglutinantes dispersados en agua y ello, por ejemplo, en concentraciones de 5 a 20%. El agua debe eliminarse por secado. Como el aire de estiramiento, que a menudo posee una temperatura superior a la del ambiente, atraviesa el velo, se evapora o vaporiza de este modo ya una proporción sustancial del agua en el aire. Basta, por lo común, hacer pasar a continuación a través de radiadores térmicos el velo de hilatura conjuntamente con el material de soporte sobre el cual fué depositado, para realizar en estos secadores el secado restante.

Ejemplo.

Desde hileras en las cuales las aberturas de hilatura estaban dispuestas en una o más filas, se hiló polipropileno. A las hileras estaba antepuesto un extrusor. A una distancia de unos 30 cm se encontraba un canal de aire de retirada que se extendía por toda la anchura del grupo de hilos, tenía un ancho de 10 mm y una longitud de 1 metro. En el canal reinaba una velocidad del aire de 2.000 a 4.500 m/min. La distancia entre el extremo del canal y la banda colectora ascendía a 80 cm. A los

dos lados del grupo de hilos, debajo del canal, se habían montado sendos pares de toberas rociadoras que producían un chorro plano. Las diversas toberas rociadoras estaban ajustadas de modo que sus chorros se solaparan del mejor modo posible para dar una distribución uniforme del aglutinante. Sobre la banda colectora 6 se arrastraba un velo de fibras cortadas (lana celulósica, 4 den) El peso por superficie de este velo de fibras cortadas ascendía, por ejemplo, a 150 g/m². La banda colectora fue movida con una velocidad tal que resultaba un peso superficial del velo de hilatura de 120 g/m². El gasto por agujero de tobera ascendió a 0,3 cm³/min. Por cada tobera había 240 agujeros cuando estaban en una fila y 400 cuando la tobera tenía cuatro filas. El peso de aglutinante ascendió a 20 g/m². Como aglutinante se empleó una dispersión acuosa de éster poliacrílico (acronal 21 D, BASF) en una concentración de 20%. Resultó entonces una buena coherencia del velo y también entre el velo de hilatura y el de fibras cortadas. Los hilos de la cara superior del velo de hilatura estaban muy bien incorporados y ligados. Este producto se empleó como filtro para aire.

Aun cuando los hilos en este caso tenían un diámetro medio de 12 micras y con ello se imponían ciertos límites a la filtración de partículas pequeñas, pudo fabricarse un filtro fino de hilos de menos de 7 micras del modo siguiente:

Desde hileras de una sola fila con 240 agujeros de un diámetro de 400 micras, se hiló polipropileno a una temperatura de 360°. Junto a las aberturas de hilatura existía una rendija desde la cual salía aire de tempera-

tura aproximadamente igual a velocidades de unos 280 m/seg. Puedan encontrarse detalles más precisas de estas hiluras entre otras en la patente norteamericana No. 3.379.811. Debajo de la tobera había un canal de aire de retirada 4
5 con una anchura de 15 mm. Los detalles restantes quedaron en esencia invariados. Con esta instalación de hilatura se hicieron también velos de hilatura sobre velos de fibras cortadas para la fabricación de filtros. Gracias al menor diámetro de las fibras, la separación del polvo aumentó considerablemente. El velo de fibras cortadas -
10 sirvió como filtro preliminar y como acumulador del polvo, mientras que el velo de hilatura tomó a su cargo la filtración restante y estaba dirigido hacia el lado del aire limpio.

15 Cuando se emplean estos materiales compuestos hechos de velos de fibras para filtros y en comparación con los filtros de fibras de vidrio resultaron las ventajas en especial de que los hilos sin fin estaban fijamente incorporados y de que al manejarse las esterillas fil-
20 trantes no se produjeron roturas de los hilos, evitándose de este modo que se desprendieran trozos de fibras del cuerpo compuesto.

Para filtros con promediados grados de separación, por ejemplos filtros para aerosoles, es a menudo deseable tener una finura creciente de las fibras en el sentido de la circulación, así como mayores densidades de fibras y, por tanto, menor volumen de circulación. Si no es suficiente para ello disponer una capa de velo de hilatura sobre la estructura superficial más basta, que sirve de
25 filtro preliminar, entonces pueden superponerse sencilla-
30

mente varias capas de velo de hilatura disponiendo una tras otra varias toberas en el sentido de la circulación del velo y ajustando las condiciones de la hilatura de modo que las fibras sean más finas de un velo a otro.

5 El volumen de las distintos velos puede regularse dentro de ciertos límites por la velocidad con que el aire de estiraje atraviesa la banda de depósito. Una disminución de la velocidad del aire y una distribución sobre una superficie más ancha pueden ser provocadas entonces mediante un difusor en la parte inferior del canal 4.

Además del empleo de estas materias compuestas como filtros, existen también naturalmente, otras posibilidades de utilización cuya descripción, sin embargo, omiti-
romos. Además de la aplicación del aglutinante por medio de un dispositivo de rociado, pueden incorporarse -
15 también en el velo, de modo similar, materiales de carga. La ventaja de este método reside en especial en que se obtiene una exacta dosificación del material rociado en el velo. Los materiales quedan situados en el velo
20 en una distribución bastante uniforme. Con elevadas velocidades de aire, sin embargo, se tiene una acumulación hacia el lado inferior por la circulación de aire. Por ello es a menudo ventajosa la coagulación descrita del aglutinante sobre las fibras, pues entonces se evita la
25 emigración ulterior después de depositadas las fibras o al menos queda ampliamente limitada. Si se incorporan simultáneamente materiales de carga y aglutinante, entonces también se limita intensamente la emigración de los materiales de carga hacia la cara inferior del velo.

30 Esta solicitud, que corresponde a la presentada

en Suiza, el día 22 de Abril de 1.969, bajo el Nº 6041/69, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

+ REIVINDICACIONES +

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Procedimiento para la fabricación de materiales estratificados en los cuales se forman una o más capas de un velo de hilatura que consisten en hilos o fibras hilados, según el procedimiento de hacer velos de hilatura, por extrusión desde hiloras y depositados por corrientes de aire sobre una estructura plana previamente producida, caracterizado porque antes de depositar los hilos en las corrientes de aire se rocían aglutinante para la consolidación del velo de hilatura, con lo al mismo tiempo se puede provocar la adherencia entre el velo de hilatura y el material subyacente.

25

25

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el aglutinante a rociar es ajustado de modo que se coagule a la temperatura del aire de estiraje, superior a la ambiente, y se deposite en gotitas sobre los hilos o fibras.

30

3.- Procedimiento según las reivindicaciones
1 ó 2, caracterizado porque los hilos o fibras y el aglutinante se proveen de cargas eléctricas opuestas, de modo que el aglutinante se deposite de manera intensificada -
5 sobre los hilos antes de ser depositados para formar un velo.

4.- Procedimiento para la fabricación de materiales estratificados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

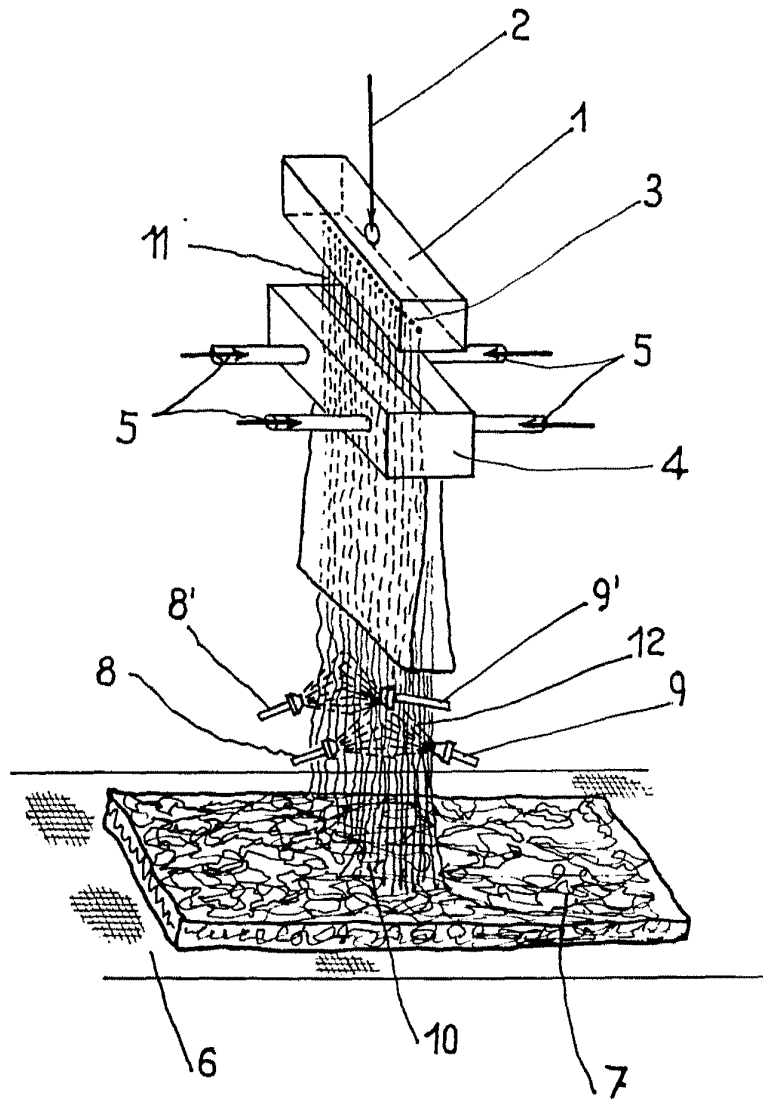
Madrid,

24 JUL 1970

15

P.A.

Hilario de Elizola
Por Poder



ESCALA VARIABLE

Alberto de LIAJOUR
Por Poder,