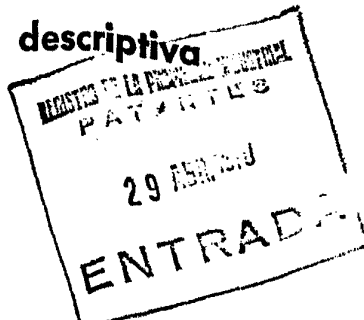


379169

P. 44,412

A Nr. 5549

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / nacionalidad alemana

con domicilio en Reuterweg 14, Frankfurt am Main, República
Federal Alemana

por: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN VELO NO TEJIDO"

(Clase Internacional D04h)

379169



2

La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de una tela no tejida o velo constituido por filamentos continuos. En particular, la invención se refiere a la preparación de velos a base de filamentos continuos a partir de polímeros sintéticos, por ejemplo poliolefinas, poliamidas, poliésteres y/o sus copolímeros, que se convierten en un material laminar de tipo textil, afieltrado o de tipo papel.

5

Los velos de fibras "staple" son muy conocidos y de aplicación universal. La preparación de velos a partir de filamentos continuos ofrece la ventaja de una producción más sencilla y más rápida, en la cual el proceso de preparación del velo y el proceso de hilatura pueden combinarse con una conversión más o menos directa de la masa fundida de polímero por hilatura de la masa fundida para formar filamentos que se depositan directamente en forma de velos. Sin embargo, en la tecnología actual la preparación de estos velos ha ofrecido dificultades porque los filamentos tienen la tendencia de mantener durante la hilatura y la sedimentación del velo, el paralelismo que tienen durante la hilatura, formando así estructuras coherentes a modo de cabos o sogas que confieren al velo una irregularidad indeseable en lo que respecta a su aspecto y espesor. Además para preparar un velo a base de fibras es necesario formar bandas individuales longitudinalmente adyacentes, y el espesor y uniformidad de estas bandas individuales depende sustancialmente de las partes de los mismos que se hallan adyacentes o traslapadas.

10

15

20

25

En las patentes estadounidenses Nros. 3.338.992 y 3.341.394 se ha propuesto evitar estos inconvenientes

30



de la reunión de los hilos para formar estructuras en forma de cabo o soga, por el hecho que sobre los filamentos a depositar se desarrolla una carga electrostática que los repele entre sí, de modo que cada uno de los filamentos individuales entra en el velo dispuesto al azar y evitando la formación de haces paralelos. Se trata así de obtener una mayor uniformidad por una distribución totalmente aleatoria y evitando el paralelismo de filamentos individuales. Conforme al procedimiento descrito, los filamentos electrostáticamente cargados deben ser depositados de tal manera que las cargas iguales repelentes se expanden en forma de abanico y mantienen su separación relativa, lo que sin embargo disminuye la velocidad de fabricación y también ofrece dificultades durante la sedimentación. Por otra parte, estos velos no adquieren la resistencia mecánica de los velos con haces de fibras paralelas.

En un procedimiento anteriormente conocido después de la hilatura los filamentos eran pasados con máxima velocidad a través de una tobera neumática para hacerlos avanzar, estirarlos y depositarlos como velo entrelazado sobre una cinta en movimiento. Para producir un velo de ancho utilizable en la práctica, se depositaba una pluralidad de bandas individuales adyacentes a partir de una pluralidad de toberas neumáticas. Generalmente se consideraba deseable que estas toberas neumáticas estuvieran desplazadas una detrás de otra a lo ancho de la cinta transportadora receptora, de manera que se obtenía el traslado deseado de las bandas individuales. Sin embargo, se producía entonces un fenómeno que podría denominarse como

"estratificación" entre las bandas individuales, es decir, las bandas individuales depositadas por las sucesivas toberas neumáticas ya no tenían el espesor propio de las -
bandas individuales. Esto ocurría, por ejemplo, si los ve-
5 los eran depositados a partir de una fila de toberas neu-
máticas dispuestas diagonalmente a lo ancho de la cinta
transportadora receptora del velo.

En consecuencia, la finalidad de la presente in-
vención reside en la creación de un procedimiento que su-
10 pere los inconvenientes tecnológicos conocidos y que per-
mita la fabricación de un velo a base de filamentos con-
tinuos de polímeros sintéticos, con velocidades de fabri-
cación mucho más elevadas, lográndose una máxima unifor-
midad de las propiedades del velo y manteniéndose el pa-
15 ralelismo de los haces de filamentos que da lugar a una
mayor resistencia mecánica.

La invención será ilustrada a continuación ha-
ciendo referencia a los ejemplos de realización descrip-
tos más abajo y representados en los dibujos anexos, en
20 los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en sección
de la fabricación de un velo conforme a la presente in-
vención.

La figura 2 es una hoja de proceso que ilustra
25 las etapas del procedimiento propuesto, representando las
partes sustanciales de una forma de realización práctica

29 APR 1970



de un equipo para la preparación de un velo sellado en co-
liente.

5 La figura 3 es una vista en sección transversal
de una tobera neumática traccionadora, para el avance, es-
tiraje y depósito o sedimentación de los filamentos.

La figura 4 es un esquema detallado de la forma
de depositar un filamento o un haz de filamentos sobre una
superficie receptora.

10 La figura 5 es una vista en sección transversal
de la disposición escalonada de la tobera neumática sobre
la superficie receptora.

La figura 5A ilustra la posición de las toberas
neumáticas estacionarias.

15 La figura 5B ilustra las toberas neumáticas os-
cilantes.

La figura 5C ilustra la disposición de las to-
beras neumáticas para obtener un múltiple traslado.

20 La figura 6 es una representación esquemática
de la estructura fina de una banda individual que ha si-
do formada por un filamento de hilos sobre la superficie
receptora a partir de una única tobera neumática.

25 La figura 7 es una representación esquemática
de la estructura fina de haces secundarios en que está
subdividido el haz de filamentos y su disposición en for-
ma de lazo.

La figura 8 es la reproducción de una fotomicro-
grafía de una banda de velo preparado conforme a la pre-
sente invención.

30 Conforme a la presente invención, se prepara
una banda de velo por hilatura simultánea de una plurali-



28 AB

dad de filamentos continuos de polimero sintético. La hilatura se realiza en forma convencional a partir de la masa fundida para lo cual por ejemplo el polimero fundido es extruido a partir de una pluralidad de toberas de hilar orientadas hacia abajo y dispuestas preferiblemente en una o varias filas. Durante la hilatura se reúnen los hilos en una fila recta de haces no retorcidos solateralmente no adyacentes, uniformemente separados entre sí, que contienen al menos 15 y preferiblemente 50 a 150 hilos. Cada uno de estos haces es tirado simultáneamente hacia abajo con una velocidad de al menos 3.000 m/minuto, preferiblemente 3.500 a 8.000 m/minuto, mediante chorros de gas que avanzan a velocidad supersónica, y son orientados de manera que inciden sobre una superficie receptora sustancialmente horizontal. La reunión de los hilos en haces, su tiraje y su impacto sobre la banda receptora se realiza preferiblemente haciendo pasar los haces a través de toberas neumáticas en donde los hilos son redondeados por un chorro de aire que se proyecta hacia abajo con velocidad supersónica. Las toberas neumáticas están dispuestas en una fila recta por encima de la superficie receptora, en ángulo recto a su dirección de avance, de modo que los haces incluidos en el chorro de gas durante su incidencia sobre la cinta receptora en movimiento se extienden en una línea o fila dispuesta perpendicularmente sobre la superficie receptora. Esta superficie receptora puede ser del tipo convencional utilizado en la tecnología de la fabricación de velos, por ejemplo una cinta continua porosa o tamiz continuo o la superficie superior de un tambor poroso o perforado.

29A



Los haces de filamentos, consistentes en una pluralidad de filamentos individuales, se depositan sobre la superficie de recepción en una disposición a modo de lazcos, en lo cual los lazcos primarios se extienden en va-
5 vén a todo lo ancho de una banda individual, tal como es definida por la incidencia del chorro de aire a partir de una única tobera neumática. Antes y durante la incidencia de los haces de filamentos paralelos sobre la superficie de recepción se los subdivide en haces secundarios que
10 tienen solamente una pequeña cantidad de filamentos paralelos y que producen lazcos secundarios, es decir, más pequeños, que no solamente se trasladan entre sí sino que también traslapan las bandas individuales adyacentes, con lo que se produce un entremezclado sustancialmente o total
15 con las partes traslapadas de las bandas individuales adyacentes. Los haces de filamentos depositados forman así un velo constituido por filamentos continuos uniformes, que por densificación, sellado en caliente, entretejido o tratamiento con un aglutinante, por ejemplo látex, u
20 otros recursos conocidos en la tecnología de los velos, puede ser reforzado y estabilizado.

La presente invención comprende sustancialmente cuatro etapas operatorias, a saber: la hilatura del filamento de polímero, su tiraje y estirado, así como el depósito para formar una banda de velo y su compactación.
25

Los filamentos utilizados preferiblemente para la presente invención son fibras orientadas cristalinas o cristalizables de cualquier polímero termoplástico que permite obtener masas hilables. Estos polímeros son los poliolefinas, por ejemplo polietileno lineal, polipropi-
30

29A



lono isotáctico, poliacetileno, polibutadieno, y similares; poliuretano; polivinilos y similares; poliémidas como por ejemplo polihexametilen-adipemida y policapromida; poliésteres, por ejemplo tereftalato de polietileno, y copoliésteres de etilenglicol en mezcla con ácidos tereftálico e isotereftálico, y copolímeros de los mismos, así como copolímeros de condensación polímeros de inerte en bloque y similares a base de los mismos monómeros que los polímeros arriba citados.

5

El polímero se funde, por ejemplo en un extrusor, y la masa fundida se bombea hacia la instalación de hilar. La hilatura de los filamentos se efectúa mediante un equipo de hilas que es capaz de producir filamentos con una velocidad de al menos 0,1 a 15 g. por tobera y por minuto. Un equipo adecuado comprende una pluralidad de toberas de hilas orientadas hacia abajo que extruyen el polímero fundido formando los hilos deseados. Las toberas de hilar se disponen convenientemente en una o varias filas paralelamente al banco de toberas neumáticas que se extienden transversalmente sobre la superficie receptora en movimiento. Cada tobera de hilar multiperforada puede producir al menos una cantidad suficiente de hilos para una tobera neumática de tracción es decir al menos 15, y preferiblemente 50 a 150 filamentos, aunque es más habitual que una única tobera de hilas alimente una pluralidad de toberas neumáticas. Así pueden utilizarse, por ejemplo, toberas de hilar con 200 a 1.000 aberturas de extrusión. Las aberturas de salida de las toberas de hilar tienen diámetros de 0,1 a 1,5 mm., preferiblemente 0,3 a 1,2 mm., para obtener los títulos de hilados más típicos.

10

15

20

25

30

21.4.70

POOR QUALITY



El caudal del polímero líquido generalmente es de 0,5 a 1,5 g/minuto por abertura de extrusión. La temperatura de hilar generalmente es de 250 a 350°C y depende del polímero que se está extruyendo. Los hilos extruidos se enfrían con aire refrigerante.

Los filamentos producidos en la máquina de hilar se estiran preferiblemente hasta un espesor de aproximadamente 10 a 50 micrones, es decir, espesores del orden del denier. Los filamentos pueden tener un título entre 1 y 20 denier, aproximadamente, aunque pueden utilizarse conforme al producto final deseado, hilos de denier más bajo o más alto. Así, por ejemplo, para la formación de un velo para la preparación de un material laminar de tipo textil se utilizarían filamentos de 1 a 10 denier, mientras que para la preparación de un material laminar tipo papel se utilizarían filamentos de 3 a 12 denier. Para productos más gruesos, por ejemplo bases para alfombras, se utilizan filamentos más gruesos, de 5 a 20 denier. Los hilos estirados tienen generalmente un alargamiento a la rotura superior al 80% y una resistencia a la tracción superior a 2,5 g/denier, es decir, 3 a 7 g/denier.

Los filamentos hilados se reúnen para formar una fila recta de haces colateralmente adyacentes con al menos 15 filamentos, preferiblemente 50 a 100 filamentos cada uno, se estiran y se expulsan con un equipo adecuado. Preferiblemente este equipo está compuesto por toberas neumáticas que son capaces de producir chorros de aire con la velocidad supersónica necesaria conforme a la presente invención. La reunión en haces de los filamentos emergentes de las toberas de hilas multiperforadas se pro



daca por una disposici3n conveniente de las tobernas neum3-
ticas propiamente dichas o por otros medios convenientes.

Los filamentos se traccionan con velocidades
muy elevadas, de al menos 3.000 a 8.000 m/minuto. Las to-
bernas neum3ticas utilizadas a tal efecto son tobernas de
5 tiraje y de expansi3n. Una toberna neum3tica de este tipo
comprende una boquilla a trav3s de cuyo cuello se expande
uniformemente aire comprimido primario, con velocidad su-
per3nica, hacia una c3mara de expansi3n divergente hacia
10 el exterior. Un tubo de gui3 para filamentos y aire de sug-
eci3n secundaria se extiende en forma centrada a trav3s del
cuello y la c3mara de expansi3n hasta un tubo de tiraje
de di3metro constante. El aire comprimido primario fluye
en forma sustancialmente paralela a los hilos emergentes
15 del tubo de gui3, sin incidir sobre los mismos, es decir
sin que se produzca un entremezclado y retorcido de los
filamentos. M3s bien el aire fluye de tal manera que se
mantiene una buena separaci3n y preferiblemente se posibi-
lita una expansi3n de los filamentos y su subdivisi3n en
20 haces secundarios de filamentos paralelos. De este modo
se logra un paralelismo sustancialmente total entre los
filamentos dentro de un haz de filamentos emergentes de
un tubo de tiraje. Una realizaci3n conveniente de una to-
berna neum3tica est3 ilustrada en la figura 3. En la mis-
ma una toberna neum3tica consiste en una parte superior 2
25 enroscada en una parte inferior 1. La parte superior 2
lleva el embudo c3nico de admisi3n 3 para los hilos y el
aire secundario, que desemboca en el tubo de gui3 4. Esta
abertura c3nica de admisi3n 3 tiene una conicidad de
30 5 a 15°, preferiblemente 7 a 11°, para cooperar en el mag-

5

10

15

20

25

30

POOR
QUALITY



tenimiento de la separación de los filamentos durante su paso a través de la tobera. La altura del embudo de adu-
sión 3 no debe ser mayor que 40 veces el diámetro interior
del tubo de guía 3. Generalmente no es mayor que 10 a 20
5 veces el diámetro interior del tubo 4. La parte inferior
1 de la tobera neumática presenta dos perforaciones anu-
lares con entradas de aire para la alimentación de aire
comprimido primario, así como una cámara distribuidora
anular 12. Esta cámara distribuidora está delimitada in-
10 teriormente por paredes interiores verticales 13 que ha-
cia arriba rematan en un canto redondeado 14 que está unido
con la oquedad infundibuliforme 15 que se estrecha ha-
cia adentro hasta el punto más estrecho 16 en el cual.
La oquedad se ensancha luego hacia afuera hasta formar
15 una cámara de expansión 17 y remata en un tubo cilíndrico
de tiraje 18. La expansión cónica de la oquedad 15 hacia
afuera está determinada por el ángulo β , que generalmen-
te es de 8° a 20°, preferiblemente 10 a 15°. De esta mane-
ra la pared exterior del tubo de guía 4 forma con la cá-
20 mara expansión en 16 un cuello anular a través del cual
el aire comprimido es acelerado hasta velocidad sónica,
siendo transmitido hacia abajo hasta la cámara de expan-
sión 17. El ángulo γ del embudo 15 es de 20 a 50°.

La superficie anular entre el extremo del tubo
25 de guía 4 y el principio del tubo de tiraje 18 (es decir
el extremo de la cámara de expansión 17), forma la sección
anular de la zona de expansión. El extremo del tubo de
guía se halla algo por debajo del comienzo del tubo de
tiraje 18, que es uniformemente cilíndrico desde arriba
30 hacia abajo.



Para la presente invención también puede utilizarse otro tipo de tobera neumática, siempre que permita tirar los hilos a alta velocidad eliminando cualquier interacción entre los filamentos. Para estas toberas neumáticas se utilizan generalmente flúidos bajo presión que se expanden hasta velocidad supersónica, llegando a velocidades hasta 3,5 Mach y aún más, con una corriente paralela a la dirección de los filamentos o ligeramente desviada con relación a la misma. De esta manera se evita una incidencia en ángulo del gas comprimido sobre los filamentos, generalmente por una construcción conveniente de la cámara de expansión en relación al tubo de guía por el cual emergen dichos filamentos. El flúido comprimido generalmente es aire frío o caliente, aunque también puede utilizarse vapor u otros flúidos. Generalmente la presión de alimentación del gas comprimido es de 10 a 50 atmósferas manométricas.

Los haces de filamentos son arrastrados por los chorros gaseos fuera del tubo de tiraje de la tobera, incidiendo contra la superficie receptora de la figura 3. Debajo de la superficie receptora permeable a los gases está provisto un dispositivo de succión de aire para aspirar una parte del aire que es soplando sobre la superficie receptora.

Un haz de filamentos o un haz secundario que es lanzado con alta velocidad contra la superficie receptora puede subdividirse en haces secundarios aún más pequeños, como se describirá detalladamente más abajo, que rebotan y forman una capa turbulenta de haces principales y secundarios entremezclados entre sí, que luego se depositan me



15/10

vamente en la forma característica ilustrada más abajo.
 En los puntos de traslape los filamentos dispuestos al
 azar provenientes de las toberas neumáticas adyacentes se
 entrelazan para formar una zona continua, uniforme, tras-
 lapada y no estratificada.

5

La forma en que se produce el depósito o sedi-
 mentación para obtener un velo no estratificado de espe-
 sor uniforme, conforme a la presente invención, constitu-
 ye una característica esencial de la misma. A tal respec-
 to conviene dar algunas definiciones y bases teóricas de
 las propiedades de los velos.

10

Un velo textil puede describirse, independiente-
 mente de su estructura, a base de dos parámetros, a saber:
 El peso ρ de los filamentos que integran la banda de ve-
 lo, expresado en g/m^2 , y el denier del hilo utilizado,
 siendo denier el peso en g. de 9.000 m. de hilo. Estos
 dos parámetros pueden combinarse para dar la definición
 de "longitud específica de hilo" l , siendo l la longitud
 total de hilo que ha sido depositada en una unidad de su-
 perficie:

15

20

$$(1) \quad l = \frac{(\rho) (0,9)}{(\text{Denier})} \text{ m/cm}^2$$

La "longitud específica de hilo" l es independiente de la
 estructura del velo, es decir, un determinado valor de l
 podría ser, por ejemplo, el resultado de la sedimentación
 o depósito de un filamento individual o de una pluralidad
 de filamentos emergentes de una o varias toberas neumáti-
 cas.

25

El peso unitario (ρ^u) del velo producido por una
 única tobera neumática puede calcularse a partir de las

30



siguientes variables:

n = cantidad de filamentos por tobera neumática;

b = ancho de la banda individual depositada por cada tobera neumática (m);

5

v = velocidad longitudinal de la superficie receptora (m /minutos);

g = caudal a través de la tobera de hilos multiperforada (g /abertura/minuto).

10

El peso unitario se define entonces en la siguiente forma:

$$(2) \quad f = \frac{(g) (n)}{(b) (v)} \text{ g/m}^2$$

15

Para el peso unitario f de un velo constituido por varias bandas individuales, es decir, producido por una pluralidad de toberas neumáticas, la fórmula sería

$$(3) \quad f = \frac{(n) (g) (n)}{(B) (v)} \text{ g/m}^2$$

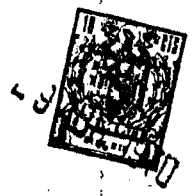
20

siendo n la cantidad de toberas neumáticas, y B = ancho de la cinta transportadora (en metros) sobre la cual se produce la sedimentación.

25

Cuando las toberas neumáticas se disponen de tal manera que no produce una sedimentación de bandas individuales adyacentes pero no traslapadas, es evidente que f es igual a f , es decir, que el peso unitario producido por una única tobera neumática es igual al peso unitario resultante total. Si f es menor que f , las bandas individuales depositadas deben traslaparse y el grado de divergencia entre f y f es una indicación del grado de trasla-

30



pe. Generalmente un velo producido conforme a la presente invención tiene una relación de f/r^m de 2 : 1 a 4 : 1.

La longitud específica de hilo l también puede expresarse a base de las otras variables arriba indicadas.

5

Si

$$(4) \quad \text{Denier} = \frac{9,000 \text{ gr}}{v_n}$$

siendo v_n la velocidad de tiraje del hilo (m/minuto), la combinación de las ecuaciones (1), (2), y (4), da

10

$$(5) \quad l^m = \frac{(n) (v_n)}{(b) (v) \times 10^4} \quad (\text{m/cm}^2),$$

siendo l^m la longitud de hilo específica producida por una única tobera neumática. Para la totalidad del velo depositado las definiciones (1), (3) y (4) se combinan para dar

15

$$(6) \quad l = \frac{(n) (n) (v_n)}{(b) (v) \times 10^4} \quad (\text{m/cm}^2).$$

20

En este caso l es igual a l^m para bandas individuales no traslapadas y adyacentes, siendo l mayor que l^m en caso de traslape, es decir, en un velo traslapado la longitud de hilo depositada por unidad de superficie es mayor que en una banda individual depositada por una única tobera neumática.

25

Como se ha indicado más arriba, la tecnología conocida para obtener el traslape de las bandas individuales depositadas exigía la disposición de toberas neumáticas separadas entre sí en la dirección del movimiento longitudinal de la superficie receptora, ya sea mediante gra-

30

29

pon de toberas neumáticas desplazadas entre sí que se extienden en diversos puntos sobre todo lo ancho de la superficie receptora, o por disposición diagonal de las toberas neumáticas sobre el ancho de la superficie receptora. Es evidente que en ambos casos debe producirse una estratificación, es decir, que una banda individual depositada por una única tobera neumática necesariamente debe ser dispuesta por encima o por debajo de la banda individual adyacente, porque la parte traslapada de una única banda individual está prácticamente completamente constituida antes de ser aplicada la parte traslapada de la banda individual subsiguiente, que se forma a posteriori. Por lo tanto, en el interior de la estructura del velo se forman zonas sustancialmente compactas de acumulación en donde estas acumulaciones son mucho mayores que las separaciones entre las zonas de acumulación más próximas, con lo que el espesor del velo se vuelve no uniforme. Esto también ocurre con las técnicas propuestas anteriormente (por ejemplo en la patente estadounidense Nº 3.402.227) donde las toberas neumáticas estaban dispuestas de tal manera que el peso unitario y la longitud específica de hilo era sustancialmente uniformes en la totalidad del velo, utilizándose el principio de la distribución de Gauss aplicado a los hilos depositados por una única tobera neumática (es decir, menor sedimentación de hilo en la proximidad de los centros longitudinales de la banda individual que en la proximidad de su centro) con suficiente traslape para compensar la sedimentación de los filamentos en todo el ancho de una banda individual. En la tecnología conocida esta compensación exigía un traslape de 50 a 80%

POOR
QUALITY



de dos bandas individuales adyacentes. Sin embargo, a pesar de esta compensación evidentemente se ha producido una estratificación y una simultánea heterogeneidad del espesor de la banda individual formada, igual que en los demás casos, a pesar de una densidad relativamente uniforme del velo en todo su ancho.


La presente invención evita esta estratificación asegurando la formación simultánea, el entremesclado y el traslapado de haces secundarios de hilo, lazos y espiras en las bandas individuales adyacentes depositadas.

Al depositar la banda de velo según la presente invención, una banda individual traslapa la banda adyacente por ejemplo en un 50% de su ancho. De esta manera una banda individual central, o sea que presenta bandas individuales adyacentes a ambos lados, debe estar totalmente traslapada. Conforme a la figura 5A, el traslapo g debe ser al menos 50% del ancho de sedimentación h de una banda individual. Cuando se utilizan toberas neumáticas que se desplazan en vaivén en un plano transversal (o en un ángulo hasta 45°) con relación a la dirección de avance de la superficie receptora, el ancho h de la banda individual es medido en la zona del cono de aire más ancho (ver figura 5B). En la figura 5B las partes sombreadas representan la sección transversal del cono de aire de aquella superficie que es barrida por el movimiento alternativo de la tobera neumática alrededor de su posición central (no sombreada) y la separación del traslapo g es medida entre los puntos finales de la zona más ancha de los conos de aire traslapados adyacentes. Es posible obtener un traslapo sustancialmente mayor que 50% entre las bandas individuales ad-



5 yacentas. Como se ilustra en la figura 50, el ancho de
traslape g puede ser tan próximo al ancho h de las ban-
das individuales que ambos anchos son casi iguales. En
este tipo de velos pueden existir partes depositadas, por
ejemplo d en la figura 50, donde la sedimentación se ha
hecho a partir de al menos tres toberas neumáticas. Sin
embargo, en cada caso la separación de traslape e debe
10 ser al menos 50%, preferiblemente 70% del ancho h de una
banda individual, sin tener en cuenta el hecho de que las
toberas neumáticas se desplazan en vaivén o no. Sin embar-
go, es evidente que la utilización de toberas neumáticas
que se desplazan en vaivén asegura en general una superfi-
cie barrida más ancha, es decir un mayor ancho h de una
banda individual y un mayor traslape múltiple (sedimenta-
15 ción a partir de tres o más toberas neumáticas en una úni-
ca zona receptora). Con este múltiple traslape se obtiene
un velo particularmente fuerte y uniforme.

En el caso de la presente invención el traslape
sin estratificación se logra por el hecho de que las tobe-
ras neumáticas están dispuestas en fila recta encima de
20 la banda transportadora en movimiento, o sea, en ángulo
recto a la dirección del movimiento longitudinal de la
cinta receptora, para prevenir una serie traslapada de cho-
rros de aire, como se indica en la figura 5. En el caso
de toberas neumáticas o conos de aire estacionarios, es
25 decir, que no se desplazan en vaivén, el traslape de los
chorros de aire adyacentes que son generados por toberas
neumáticas adyacentes se realiza regulando la separación
entre la tobera neumática y la superficie receptora de
tal manera que los chorros de aire que se expanden fuera
30

29 

de la tobera neumática en su trayecto hasta la superficie receptora y que con ello adoptan la forma cónica, se traslapan en la magnitud deseada en cuanto inciden sobre dicha superficie. En la figura 5 se ilustra esta característica. Como un chorro de aire de una tobera neumática emerge con un ángulo de expansión natural (por ejemplo 5 a 10° con relación a la vertical) el ancho de sedimentación de una banda individual está determinado simplemente por la separación entre el tubo de traje de la tobera neumática y la superficie receptora. Para obtener el traslape exigido conforme a la presente invención se elige una separación de 0,3 a 1,5 m. entre la tobera neumática y la superficie receptora, estando dispuestas las toberas neumáticas a distancias de 6 cm. entre sí.

En una realización práctica de la presente invención las toberas neumáticas se desplazan en vaivén durante la sedimentación de los haces de filamentos. El plano de oscilación puede estar dispuesto lateralmente, es decir transversal a la dirección del movimiento longitudinal de la superficie receptora, o en un ángulo hasta de 45° con dicha dirección. En cualquier caso el chorro de aire generado por cada tobera neumática se desplaza lateralmente a lo ancho de una banda individual, como se ilustra en la figura 5B. Cuando las toberas neumáticas efectúan un movimiento pendular se logra un entremesclado particularmente intenso entre los haces de filamentos y haces secundarios en los filamentos traslapados, tanto más que los haces de filamento y los haces secundarios se entrelazan dentro de los chorros de aire adyacentes del mismo modo de naipes mezclados entre sí, con lo cual se produce



una ligadura fuerte y uniforme en las superficies trasla-
 padas. Otra ventaja de la utilización de toberas neumáti-
 cas oscilantes reside en que puede variarse el ancho de
 una banda individual determinada por un equipo sedimenta-
 5 dor y la magnitud del traslape de aquella, modificando la
 amplitud de oscilación. En las formas de realización co-
 mercialmente realizables estas amplitudes de oscilación
 son de 5 a 30 mm. aproximadamente. Además la frecuencia
 de oscilación es variable dentro de determinados límites
 10 y puede ser seleccionada dentro de valores óptimos para
 obtener el tipo de sedimentación deseado y el grado dese-
 do de traslape no estratificado. La frecuencia máxima teó-
 ricamente posible (L_{max}) que puede lograrse en la sedimen-
 tación de haces de filamentos a lo ancho de la superficie
 receptora, sin que quede tiempo para la formación de lazos
 15 sobre sí mismos, está dada por la siguiente ecuación:

$$(7) \quad L_{(max)} = \frac{W_a}{120 (b)} \quad (Hz),$$

20 siendo W_a una velocidad de tiraje de los filamentos de
 m/minuto, y (b) el ancho de una banda individual. De este
 modo, por ejemplo con velocidades de tiraje de 4,000 m/mi-
 nuto y un ancho de sedimentación de 0,3 m., puede lograr-
 se una frecuencia máxima de 111 Hz. Con frecuencias cer-
 25 canas al máximo se forma un diseño normal primario de la-
 zos, mientras que con frecuencias más bajas los hilos se
 desvían de este diseño normal de lazos y forman lazos so-
 bre sí mismos o lazos más pequeños y espiras que están
 30 ilustradas esquemáticamente en la figura 6. Al disminuir
 las frecuencias se forma una mayor cantidad de puntos de



5 cruces de haces de filamento, haces secundarios y lazos que se cruzan entre sí. En consecuencia, se aumenta la resistencia del velo producido. Para producir un velo conforme a la presente invención es necesario densificar al menos 5 veces más longitud de hilo en lazos secundarios y espiras, con relación a la que sería necesaria para formar solamente lazos primarios. Por lo tanto en la presente invención se requieren frecuencias de oscilación hasta $0,2 L_{max}$. Es evidente que al calcular la frecuencia máxima según la ecuación (7) se supone constante la velocidad de oscilación.

10 Esto evidentemente no es totalmente exacto porque esta velocidad se reduce periódicamente a cero en los puntos de inversión. Esta detención puede contrarrestarse mediante ciertas modificaciones en el equipo para modificar la distribución del peso unitario y por lo tanto para uniformar el peso unitario en todo el ancho de una banda individual. Así podría ser deseable, por ejemplo, disminuir la velocidad de las toberas neumáticas oscilantes cuando salen de su posición central, para evitar una sedimentación excesivamente alta de hilo cerca del centro de una de estas bandas individuales. Dan resultados convenientes las frecuencias de 2 a 7 Hz para la fabricación de velos prácticamente utilizables.

25 También es posible producir movimiento oscilante lateral de la superficie receptora, ya sea bajo toberas de traslape estacionarias o utilizando toberas neumáticas simultáneamente oscilantes, para mejorar aún más el efecto de entremesclado en los puntos de traslape.

30 Es evidente que existe una relación determinante



entre la velocidad con la cual el hilo incide sobre la
superficie receptora (en unidades de longitud por unidad
de tiempo) y la velocidad con la cual la superficie recep-
tora avanza constantemente en dirección longitudinal. Si
5 ambas velocidades fueran iguales el haz de filamentos pro-
veniente de la tobera neumática sería depositado en un
único movimiento rectilíneo en la dirección de la super-
ficie receptora. Si se utilizan toberas neumáticas osci-
lantes, la velocidad mínima de tiraje V_A debe tener en
10 cuenta adicionalmente la limitación que le es impuesta
por la ecuación (7) para asegurar no solamente la forma-
ción de lazos primarios a todo el ancho de la superficie
receptora sino también para lograr una suficiente longi-
tud de hilo de modo que se densifica una cantidad substan-
15 cialmente mayor de hilo formando lazos y espiras.

Para obtener un cuadro típico de la sedimentación
de una banda de velo conforme a la presente invención, es
necesario, (a) mantener una velocidad relativamente alta
de tiraje del hilado y (b) regular la velocidad de avance
20 de la superficie receptora de tal modo que la longitud es-
pecífica de hilado L es de al menos $0,6 \text{ m/cm}^2$, preferible-
mente entre 5 a 100 m/cm^2 . Con una velocidad de tiraje V_A
y un ancho de sección b se obtienen tales longitudes es-
pecíficas de hilado, calculando la velocidad de la cinta
25 receptora según la fórmula (5) y manteniendo esta veloci-
dad calculada durante el procedimiento conforme a la pre-
sente invención.

Con un filamento de un denier determinado, la
relación esencial entre velocidad de tiraje y velocidad
30 de superficie receptora también puede expresarse como peso

28 APR 1968

unitario específico de hilo λ (sedimentación de hilo por velo en g/m^2). El peso específico de hilo del velo preparado conforme a la presente invención debe estar comprendido entre 5 y 1.500 g/m^2 , preferiblemente entre 10 y 1.000 g/m^2 . La longitud específica de hilo λ puede calcularse para un determinado denier de hilo a partir de los valores del peso específico del hilado según la definición (1), y la velocidad de la superficie receptora requerida para una determinada velocidad de tiraje W_A puede calcularse según la fórmula (5). En consecuencia, la velocidad de tiraje y el denier de hilado determina la velocidad de la superficie receptora requerida para un determinado peso específico del hilado.

Manteniendo los parámetros operatorios y condiciones de sedimentación arriba descritos se obtiene una estructura típica de velo conforme a la presente invención. En lo que respecta a la estructura macroscópica de los haces de filamentos, la figura 6 ilustra la disposición de los haces de filamentos a lo ancho de una banda individual depositada (p). Es evidente que los haces de filamentos incidentes sobre la superficie receptora se distribuyen como un lazo achatado a lo ancho de una banda individual, densificándose una gran proporción (al menos 80%) de la longitud de hilo para formar lazos y espiras más pequeñas que se tocan traslapándose. El grado de apertura de los lazos primarios es una función de la velocidad de sedimentación en relación a la sedimentación oscilante del hilado sobre la cinta receptora, que a su vez es una función de las oscilaciones dentro del chorro de aire o del chorro propiamente dicho. La cantidad de lazos más

POOR QUALITY



pequeños que se forman sobre el ancho de los lazos primarios, también depende de la velocidad de tiraje.

5 En lo que respecta a la estructura fina del voblo, la figura 7 ilustra esquemáticamente la estructura y distribución de un haz de filamentos con una pluralidad de filamentos individuales, en cuanto incide sobre la superficie receptora. Estos haces de filamentos paralelos a veces se subdividen durante el impacto en haces secundarios más pequeños, mientras forman los lazos más pequeños arriba descriptos. Dichos haces secundarios siempre contienen una pluralidad de filamentos paralelos y eventualmente a partir de estos haces principales y secundarios también se separan filamentos individuales. Cabe observar que al formarse estos haces secundarios se mantiene el paralelismo, es decir, dos o más filamentos son depositados en la misma dirección y manteniendo la misma separación relativa. Este paralelismo de los haces secundarios pueden interrumpirse transitoriamente por un punto de inversión, cuando los filamentos exteriores de un haz secundario cruzan al lado interior para formar así el filamento interior de haces secundarios subsiguientes. Se forma un punto de inversión allí donde una pluralidad de filamentos de un haz secundario se entrecruzan simultáneamente. La figura 7a ilustra un haz de filamentos paralelos proyectado por una tobera neumática, que incide sobre la superficie receptora a y que eventualmente se desdobra formando varios haces secundarios b, cada uno de los cuales contiene aún una pequeña cantidad de filamentos paralelos, o que se desdobra formando filamentos individuales c. Los haces secundarios forman lazos d que

10

15

20

25

30



294

5 se entrecruzan por ejemplo en g o que cruzan el haz original de filamentos u otros haces secundarios en los puntos g y f. Del mismo modo un filamento individual forma ocasionalmente algunos puntos de cruces con haces primarios o secundarios o se entrecruza consigo mismo. En la figura 7b puede observarse que un haz primario o secundario h después de formar un lazo g puede extenderse nuevamente en forma paralela a otros haces secundarios con lo cual mejora aún más el paralelismo que constituye una característica de la estructura fina del velo conforme a la presente invención. En la figura 7c se ilustra la posibilidad del repetido desdoblamiento de haces secundarios de filamentos paralelos, en otros haces secundarios con una menor cantidad de filamentos paralelos.

15 En cuanto el velo está totalmente depositado sobre la superficie receptora según la presente invención, dicho velo puede compactarse y estabilizarse por densificación, sellado en caliente, entretejido o tratamiento con látex. El velo puede ser predensificado, por ejemplo entre dos cilindros compresores, para formar un material de tipo textil que luego se somete a otra densificación a alta temperatura. Conforme a la figura 2 puede pasar por ejemplo sobre un cilindro calefaccionado y luego pasar por una prensa de cinta continua. Al pasar sobre los cilindros calefactores, la temperatura del velo debe ser algo inferior al límite inferior de la gama de fusión del material plástico que constituye el velo. Es conveniente usar temperaturas de 3 a 50°C, preferiblemente 5 a 30°C, por debajo del punto de fusión o gama de fusión. El ajuste de esta temperatura produce la cristalización del po-

POOR QUALITY



5 líbero. Se ha observado que esta policristalización da lugar a un producto terminado con estabilidad física y química particularmente elevadas. La presión que se ejercerá sobre el velo al pasar sobre el cilindro calefaccionado en una prensa de cinta continua o similar, debe hallarse entre 2 y 50 kg/cm² o sea, la presión lineal debe ser de 10 a 80 kg/cm.

10 La duración del tratamiento del velo a alta temperatura y presión en una prensa de cinta debe ser de aproximadamente de 2 a 30 segundos y en una prensa tipo extrusor debe ser menor de 2 segundos. Si los velos han sido compactados por tratamiento térmico, los lazos de filamento son soldados entre sí en los puntos de cruce de los filamentos de los lazos entrecruzados, que se hallan sobre líneas sustancialmente rectas. Estas ciertas líneas imaginarias están distribuidas sobre la superficie del velo de filamentos en un diseño isotropo pero no orientado. Este diseño asegura un bajo alargamiento, alta estabilidad dimensional, y una resistencia a la rotura extraordinariamente elevada de los productos conforme a la presente invención. Las características de un velo densificado o de una lámina de velo están ilustradas en la figura 8, que representa una fotomicrografía de un velo conforme a la presente invención.

25 Modificando la temperatura, la presión y la duración de la aplicación de presión puede modificarse sustancialmente la naturaleza del velo así densificado. Así, por ejemplo, la utilización de un tiempo de tratamiento relativamente prolongado bajo alta presión y temperatura permite lograr un material laminar tipo papel, donde el

30

21.4.70

POOR
QUALITY



polímero está orientado isotrópicamente. Contrariamente
al material laminar producido por los procedimientos cono-
cidos, el material laminar producido conforme a la presen-
te invención puede recibir inscripciones igual que un pa-
5 pel convencional, pero no puede ser roto a mano. En un ma-
terial laminar tipo papel de este tipo, la naturaleza fi-
broca del material del velo está prácticamente anulada.
Este material es transparente o translúcido y tiene una
superficie densa y lisa. Los velos tipo papel se preparan
10 preferiblemente a partir de un polímero del grupo de las
poliolefinas, poliamidas y poliésteres.

Por otra parte también puede conservarse sustan-
cialmente el carácter de velo del material laminar deposi-
tado, si las condiciones del tratamiento y de la compacta-
15 ción son relativamente suaves, es decir, si se lleva a ca-
bo un tratamiento de corta duración a temperaturas y pre-
siones moderadas. Los velos obtenidos bajo estas condicio-
nes son permeables al aire y al agua y tienen una estruc-
tura fibrosa. Estos velos pueden ser sellados en caliente,
20 unilateralmente o bilateralmente.

Las propiedades físicas del velo densificado
pueden modificarse también interponiendo una capa de te-
25 la tejida entre la cinta compresora y el velo mientras pa-
sa por la zona de alta presión y temperatura. El diseño
de esta capa intermedia o entretela se reproduce sobre
el velo que adopta así el aspecto de la capa intermedia
tejida. En consecuencia, entretelas de textiles gruesos
y porosos dan un material laminar poroso o perforado. En
30 forma imprevisible, estas propiedades pudieron ser confe-
ridas al velo por tratamiento térmico solamente en forma



unilateral.

Utilizando capas textiles adecuadas, el velo también puede adquirir un relieve ornamental.

5 La capacidad de este procedimiento de permitir la obtención de productos a base de velo con propiedades muy distintas, que son novedosas con relación a las conocidas, constituye un apreciable adelanto tecnológico. Es evidente que con un mismo equipo puede fabricarse una serie de productos distintos y que este equipo trabaja en forma mucho más sencilla que máquinas elaboradoras convencionales, por ejemplo máquinas papeleras, estiradoras y similares.

15 El aparato para poner en práctica el proceso arriba descrito consiste sustancialmente en una pluralidad de dispositivos de hilar, por ejemplo toberas de hilar multiperforadas, a través de las cuales el material termoplástico es extruido para formar filamentos, así como dispositivos de tiraje donde los filamentos son tirados a través de toberas neumáticas, y finalmente una superficie receptora en movimiento, por ejemplo una cinta receptora, sobre la cual son arrojados los filamentos por los chorros de aire.

25 El dispositivo para poner en práctica el procedimiento según la presente invención se comprenderá más claramente haciendo referencia a la figura 1, que ilustra la formación de un velo laminar conforme a la presente invención y a la figura 2 que ilustra las etapas del proceso y las partes más importantes de un aparato utilizado para realizar el procedimiento según la presente invención. En la figura 3 se ilustra una tobera de tiraje, que tracciona, estira y expulsa el filamento.



29

avanza sobre los rodillos 4. Los filamentos proyectados se depositan en forma de espiral sobre la cinta en movimiento, a saber, en forma de un velo de filamentos consistente en lasos aplanados que se extienden a través de todo el ancho del cono de aire generado por la tobera neumática. La cinta transportadora, con los hilos depositados sobre la misma, es presionada a través de un par de cilindros 5 y el velo es separado por el cilindro separador 6 de la cinta transportadora y luego transferido a una máquina en donde el velo en bruto es calentado y fuertemente comprimido. La prensa continúa a cinta de la figura 2 está compuesta por un cilindro calefaccionado 7, un par de rodillos guía 9 y un cilindro tensor 20 que mantiene la cinta compresora 8 presionada contra el cilindro calefaccionado 7, con el velo entre las mismas. Generalmente los rodillos guía 9 se disponen con relación al cilindro calefaccionado 7 de manera que este último tiene 30 a 80% de su periferia en contacto con la cinta compresora en movimiento que presiona contra el velo. Para impedir el pegado del velo contra el cilindro calefaccionado puede ser conveniente interponer una entretela 15 entre el cilindro calefaccionado 7 y el velo, por ejemplo mediante el rodillo de alimentación 13 y el rodillo de tracción 14. Esta entretela puede estar constituida por un tejido adecuado no adhesivo. Después de pasar por la prensa a cinta continúa, el velo terminado es separado de la cinta compresora, levantado por un segundo cilindro separador 11, y enrollado como producto terminado en el cilindro 12.

La figura 3 ilustra la forma en que se produce un cono de aire que contiene el haz de filamentos expulsa-



5 Conforme a la figura 1, un material termoplástico se carga en un extrusor 100, donde se funde y extruye. El extrusor es accionado por el motor 101. El material extruido es transferido por una bomba 103 a la tobera de hilar multiperforada. Los filamentos resultantes son tirados mediante una tobera neumática 2 que es continuamente alimentada con gas propulsor comprimido a través de las admisiones 2a. En la tobera neumática 2 el gas comprimido fluye en forma sustancialmente paralela a los filamentos emergentes del tubo guía, sin incidir sobre los mismos, de manera que éstos no se entremezclan sino que fluyen totalmente separados entre sí. Más exactamente, el gas comprimido fluye de manera que los filamentos se expanden y forman haces secundarios formados por filamentos sustancialmente paralelos entre sí. Los haces secundarios resultantes inciden luego sobre la cinta transportadora receptora 3, que se desplaza sobre rodillos 4. Entre la descarga de la tobera neumática 2 y la superficie receptora 3 está dispuesta una chapa deflectora 104. Por debajo de la cinta receptora está dispuesta una cámara de succión 105 en la cual se aspira por lo menos parcialmente el aire que incide sobre la superficie receptora 3.

25 Conforme a la figura 2, el material termoplástico es extruido a través de la tobera de hilar multiperforada 1 para formar un haz de filamentos que luego es tirado por una tobera neumática 2 que es alimentada con aire comprimido a través de las admisiones de aire 2a. El haz de filamentos es proyectado con alta velocidad a través de la boquilla de la tobera neumática contra la cinta transportadora 3 que se halla en movimiento continuo y que



294

dos, mediante el aire proyectado con alta velocidad desde la boquilla de la tobera neumática 2. El cono de aire tiene una forma de cono circular regular si la boquilla de la tobera neumática es circular. El mismo puede tener forma piramidal si la boquilla de la tobera neumática es cuadrada o rectangular. El ancho h de la sección longitudinal de la banda de velo depositada depende de la magnitud de la divergencia del cono de aire emergente de la boquilla de la tobera neumática así como la de la distancia h entre la boquilla de la tobera neumática y la superficie receptora.

EJEMPLO 1.

Un granulado de polipropileno fué fundido en un extrusor que tenía un tornillo sin fin de 45 mm. de diámetro y una longitud 28 veces mayor que su diámetro. El polipropileno tenía una gama de fusión cristalina de 160 a 164°C, densidad 0,906 g/cm³, e índice de fusión 1,5 a 230°C de aproximadamente 5 antes de la extrusión. La extrusión se realizó bajo la presión de 35 kg/cm² y la masa fundida tenía una temperatura de 310°C en la descarga. La tobera de hilar tenía 300 orificios de hilar. El caudal era de 0,66 g. por orificio y minuto. Los filamentos de polipropileno emergentes de la tobera de hilar se enfrían a una temperatura inferior a 60°C y se tiran en haces de 30 filamentos individuales cada uno a través de 10 toberas neumáticas, dispuestas a distancias uniformes entre sí en una fila transversal a la dirección de avance de la cinta transportadora, dispuesta 1,3 m. por debajo de las toberas. Las toberas neumáticas trabajan con una presión de 22 atmósferas. El consumo de aire por tobera es de 30 m³/hora.



Las dimensiones de las toberas neumáticas eran de 2 mm/diámetro en el tubo de entrada y 4,3 mm. de diámetro en el tubo de salida. Los hilos son traccionados a través de las toberas neumáticas con una corriente de aire de una velocidad de aproximadamente 520 m/segundo. Las toberas neumáticas oscilaban con una frecuencia de 2 Hz. La velocidad de tiraje del hilo arrastrado por la corriente de aire era de 4.000 m/minuto, lo que dió un título de 1,5 den. La resistencia mecánica de los filamentos de 1,5 den era de 4,3 g/den. El peso unitario de la banda de velo depositada era de 85 g/m², lo que corresponde a una velocidad de paso de 10,8 kg/hora. La cinta transportadora receptora avanzó con una velocidad de 3 m/minuto, aproximadamente. Los filamentos continuos fueron proyectados sobre la cinta transportadora en movimiento, formando haces secundarios aleatoriamente traslapados, cada uno de los cuales contenía 3 a 5 filamentos sustancialmente paralelos, formándose así una banda de velo. La banda de velo resultante consistía en una pluralidad de bandas individuales longitudinales lateralmente adyacentes, formadas por filamentos de polipropileno que estaban distribuidos en forma de pequeños haces secundarios de filamentos sustancialmente paralelos dispuestos en vaivén a modo de lazos en cada banda individual con una longitud de hilo de 9 m. en un ancho de 0,25 m., y que se densificaban en una banda individual en disposición a modo de lazos para formar lazos secundarios y espiras más pequeñas, varias veces traslapadas. Las bandas individuales adyacentes se traslapaban sin estratificación en 65 a 70% de su ancho. Los lazos y espiras de cada banda individual se entremezclaban total-



29

mente con los de bandas individuales adyacentes. El peso unitario de un segmento de banda de velo difería como máximo sólo en 7% del peso promedio de toda la banda de velo. La banda de velo resultante tenía un ancho de 70 cm. y una estructura muy uniforme. Para la mejor manipulación de la banda de velo, la misma fué ligeramente prensada entre dos cilindros. Esta banda de velo ligeramente prensada se hizo pasar luego con una velocidad de 3 m/minuto (es decir con la velocidad de la cinta receptora) entre la cinta y el cilindro de una prensa continua de cinta.

EJEMPLO 2.

En el extrusor descrito en el ejemplo 1 se fundió "nylon 6". La viscosidad del material fundido era de 2,6 rel a una temperatura de 283°C. La presión del extrusor era de 60 atmósferas. La tobera de hilar multiperforada tenía 150 aberturas de tobera de un diámetro de 0,6 mm. cada una. El caudal por cada orificio de tobera era de 1,1 g/minuto. Los filamentos de nylon fueron tirados con chorros de aire bajo las mismas condiciones operativas que en el ejemplo 1. La velocidad de tiraje de hilo resultante era de 3.300 m/minuto, lo que correspondía a un título de 3,0 den. El peso unitario del velo depositado era de 350 g/m². El velo depositado fué entretrejido bajo las siguientes condiciones.

25	Tipo de aguja	36
	Profundidad de picado	13 mm
	Puntadas por cm ²	90
	Carreras por minuto	410

EJEMPLO 3.

30 Un poliéster que contenía 0,4% de dióxido de ti-



tenio fué fundido en un extrusor y tratado bajo las siguientes condiciones:

Condiciones de hilatura:

	Extrusor:	45 mm ϕ ; longitud 126 cm (28d)
5	Tobera de hilar multiperforada:	300 orificios de salida
	Temperatura de hilar:	275°C
	Cantidad de toberas neumáticas:	10
	Caudal:	1,1 g. por orificio de tobera y minuto
10	Velocidad de tiraje de hilos:	4.500 m/minuto
	Título:	2,2 Denier
	Presión de aire para las toberas neumáticas:	25 atmósferas
15	Diámetro interior de la tobera neumática:	2,5 mm
	Diámetro exterior de la tobera neumática:	5,0 mm
	Peso unitario:	100 g/m ²

El velo así producido fué sellado en caliente, a una temperatura de 102°C bajo escasa presión, y sofrado de ambos lados.

EJEMPLO 4.

Una resina sintética de polipropileno fué elaborada en el aparato descrito más abajo, bajo las condiciones del ejemplo 1:

25	Diámetro del extrusor	120 mm
	Longitud	360 cm
	Temperatura de fusión	286°C
30	Cantidad de orificios de tobera de hilar	1.412 (14 bandas con 108 descargas cada una)

21.4.70

- 34 -

POOR
QUALITY



5

Cantidad de toberas neumáticas	14
Caudal	1,5 g. por descarga y minuto
Título	3 Denier
Velocidad de tiraje	3.800 m/minuto
Resistencia a la tracción del hilado	3,6 g/ton
Alargamiento a la rotura	129%

10

Toberas neumáticas:

Presión	22 atmósferas
Diámetro entrada	3,0 mm
" salida	6,6 mm
Consumo de aire	80 m ³ /hora
Peso unitario del velo	100 g/m ²

EJEMPLO 5.

15 El velo producido según el ejemplo 4 fué densificado y luego se lo hizo pasar entre la cinta compresora y el cilindro de una máquina de sellar en caliente. El cilindro de acero se calentó a 145°C y la presión ejercida mediante la cinta tendida sobre el mismo era de 150 atmósferas. El cilindro de acero calafateado a vapor tenía 700 mm. de diámetro y 65% de su periferia estaba cubierta por la cinta compresora.

20 El velo fue sellado en caliente de ambos lados en dos pasos. Se obtuvieron las siguientes propiedades en el velo:

25

<u>Resistencia a la tracción</u>	<u>Alargamiento a la rotura</u>
Paralelo 1,82 kg/mm ²	19%
transversal 1,5 kg/mm ²	12%

30

29

Resistencia al desarmamiento (lengüeta)

Paralelo	0,056 kg/g/m ²
transversal	0,057 kg/g/m ²

EJEMPLO 6.

5 El velo producido según el ejemplo 4 fue pasado por la máquina de sellar en caliente en una sola etapa operatoria, con el cilindro de acero a una temperatura de 158°C y bajo una presión de 150 atmósferas. El velo así producido tenía las siguientes propiedades:

10	<u>Resistencia a la tracción</u>	<u>Alargamiento a la rotura</u>
	Paralelo 2,6 kg/mm ²	38%
	transversal 2,2 kg/mm ²	32%

Resistencia al desarmamiento (lengüeta)

15	Paralelo	0,030 kg/g/m ²
	transversal	0,026 kg/g/m ²

EJEMPLO 7.

20 En la tabla subsiguiente se indica la forma en que la velocidad de tiraje, que puede ser modificada por la construcción del aparato y las condiciones operatorias de las toberas neumáticas, también influye sobre las propiedades de los filamentos producidos:

25	Producto:	Polipropileno
	Diámetro de los orificios de toberas:	0,6 mm
	Longitud:	Doble del diámetro

POOR QUALITY



Velocidad de tiraje (m/minuto)	Resistencia a la tracción (g/denier)	Alargamiento %	Título (Denier)
2000	2,30	217	16,5
2500	2,75	174	13,5
3000	3,20	150	11,3
3500	2,54	135	9,5
4000	3,78	130	8,5

EJEMPLO 8.

10 Un velo producido bajo las condiciones del ejemplo 4, pero que tenía un peso unitario de 80 g/m² en virtud de una mayor velocidad de la cinta receptora, fué tratado con un látex convencional (Nº 9210) producido por la firma Synthomer Chemie, Alemania. El peso unitario después del tratamiento con látex era de 192 g/m² y el velo tenía las siguientes propiedades.

Resistencia a la tracción	Antes del tratamiento con látex	Después
Paralelo	1,2 kg	9,4 kg
Transversal	1,3 kg	9,7 kg
Alargamiento promedio	7%	28%

25 Descripta que ha sido la naturaleza de la presente invención y la manera de llevarla a la práctica, se declara que lo que se reivindica como de invención y propiedad exclusiva es.

30 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 8 de Octubre de 1969, bajo el número P 19 50 669.5 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

POOR QUALITY



1970

REIVINDICACIONES

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

5

12.- Procedimiento de fabricación de un velo no tejido constituido por filamentos, CARACTERIZADO por comprender las etapas operatorias de hilar una pluralidad de filamentos continuos de polímeros sintéticos; reunir los filamentos en haces no retorcidos de al menos 15 filamentos sustancialmente paralelos y separados por distancias uniformes; estirar y hacer avanzar los haces de filamentos con una velocidad de tiraje de al menos 3.000 m/minuto - dentro de un chorro de gas que los rodea, que es expulsado con velocidad supersónica y que está orientado de manera de incidir perpendicularmente sobre una superficie receptora sustancialmente horizontal, estando dispuesto los filamentos y los chorros de gas que los rodean en línea recta encima de la superficie receptora y en ángulo recto a su dirección de avance; regular los chorros de gas de manera que el contorno de cada chorro traslapa sobre la superficie receptora el contorno del chorro adyacente en al menos 50% del ancho total de cada chorro individual, siendo la velocidad de la superficie receptora sustancialmente menor que la velocidad con la cual se hacen avanzar y estiran los filamentos y se los deposita sobre la superficie recepto-

10

15

20

25

27 MA



5 ra, para que los filamentos se depositen a razón de 10 a 1500 g/m² sobre la superficie receptora, transversalmente a la dirección de avance de la misma, dentro del chorro de gas que rodea dicho haz, formando haces que constituyen una pluralidad de lazos secundarios y espiras varias veces traslapadas, formando sobre la superficie receptora un velo no tejido en el cual los bordes adyacentes de las bandas individuales formadas por los diferentes haces se traslapan sin estratificación y con total entremezclado.

10 2º.- Procedimiento según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el haz de filamentos es subdividido al menos parcialmente en haces secundarios dentro del chorro de gas, antes de ser depositado en forma de velo sobre la cinta receptora.

15 3º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, CARACTERIZADO porque los filamentos estirados - tienen un título de 1 a 20 denier, aproximadamente, y una resistencia a la tracción de 0,5 a 6 g/denier.

20 4º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADO porque los filamentos son hilados en dirección descendente a partir de una masa fundida, a través de toberas de hilar de orificios múltiples, haciéndolos incidir sobre la superficie receptora.

25 5º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, CARACTERIZADO porque los chorros de aire oscilan transversalmente a la dirección de avance de la superficie receptora, en un ángulo de 90 a 45º con relación a dicha dirección.

30 6º.- Procedimiento según la reivindicación 5º, CARACTERIZADO porque los chorros de aire también oscilan



simultáneamente a lo ancho de la superficie receptora, en un ángulo de 0 a 45º con relación a la dirección de avance de dicha superficie receptora, aumentando sustancialmente la superficie de contacto del chorro con la superficie receptora.

5

7º.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, CARACTERIZADO porque el polímero es hilado y estirado para dar filamentos orientados de un título de 1 a 20 denier y una resistencia a la tracción de 0,5 g/denier.

10

8º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es una poliolefina.

9º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es un polipropileno.

15

10º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es polietileno.

11º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es polibutileno.

20

12º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es una poliamida.

13º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es un poliéster.

25

14º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es un copolímero de poliolefinas.

15º.- Procedimiento según la reivindicación 7º, CARACTERIZADO porque el polímero es una mezcla de poliolefinas, poliamidas y poliésteres.

30

16º.- Procedimiento según las reivindicaciones 2º a 15º, CARACTERIZADO porque los filamentos están subdi-

30 JUN



vididos en lazos secundarios de 3 a 25 filamentos cada uno.

5
10
17^a.-- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 15, CARACTERIZADO porque los filamentos están subdivididos en una serie de al menos cinco haces y estos haces son depositados dentro de dicho chorro gaseoso sobre dicha cinta receptora, en forma de bandas individuales paralelas traslapadas de 70 a 300 mm. de ancho cada una, siendo el ancho de traslape de las bandas adyacentes de 35 a 240 mm.

15
18^a.-- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 17, CARACTERIZADO porque los filamentos son traccionados y estirados con una velocidad de 3.000 a 8.000 m/minuto.

19^a.-- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 17, CARACTERIZADO porque los filamentos son traccionados y estirados con una velocidad de 3.000 a 5.000 m/minuto.

20
20^a.-- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 19, CARACTERIZADO porque el velo no tejido resultante es sometido a un procedimiento de entretelado.

25
21^a.-- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 20, CARACTERIZADO porque el velo no tejido resultante es sometido a la acción de calor y presión para producir soldadura en los puntos de cruce de una cantidad sustancial de haces secundarios constituidos por filamentos paralelos.

30
22^a.-- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 21, CARACTERIZADO porque el velo no tejido resultante es tratado con un agente aglutinante produciendo el pe-

30 JUL



gado entre sí de una cantidad sustancial de haces secundarios constituidos por filamentos sustancialmente paralelos.

5

23^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 22, CARACTERIZADO porque el velo no tejido es tratado con látex.

24.- Procedimiento de fabricación de un velo no tejido.

10

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y dos hojas - escritas a máquina por una sola cara.

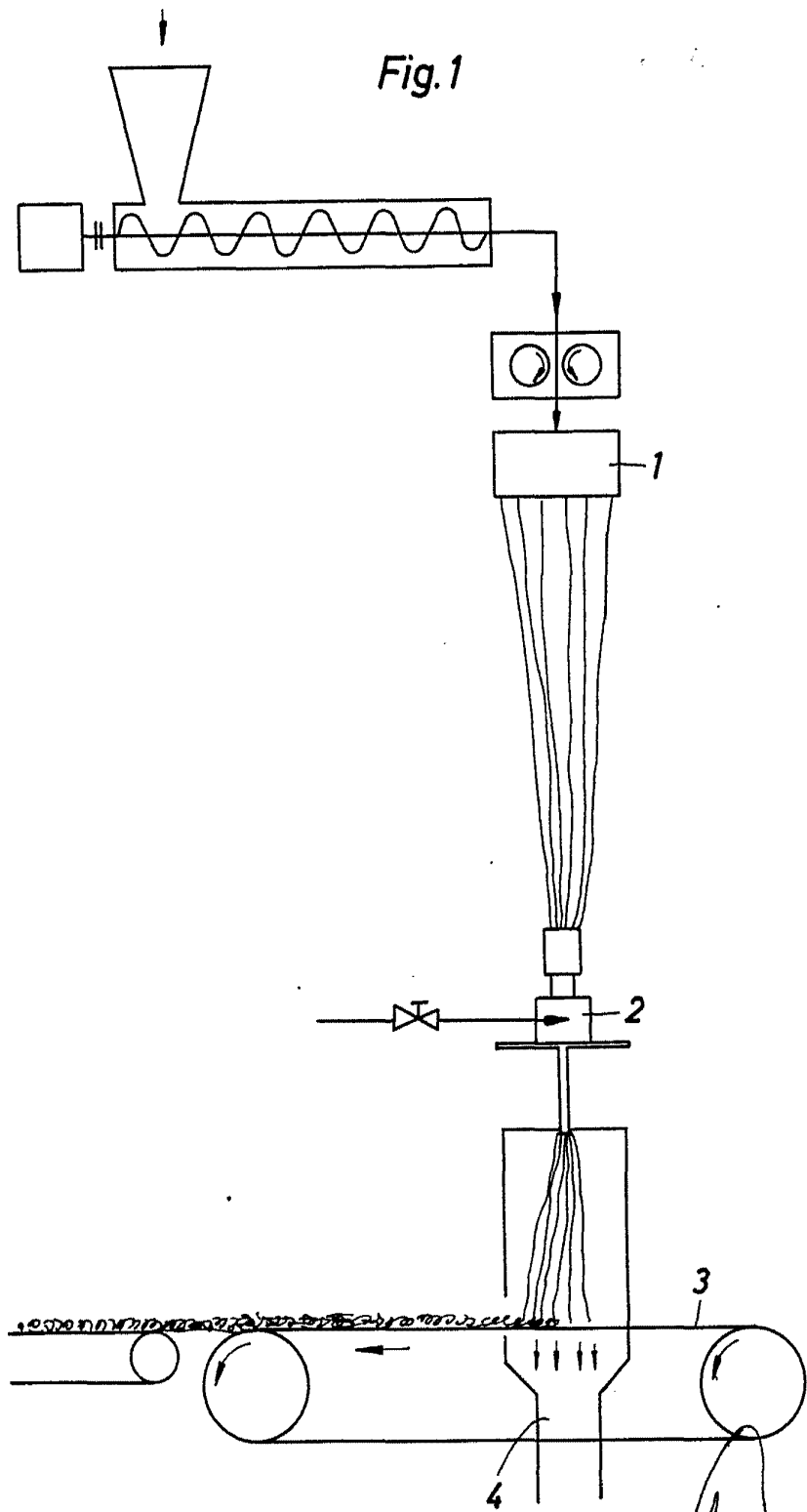
Madrid, 30 JUL 1970

P.A.

Alberico Elub...
Por Poder...



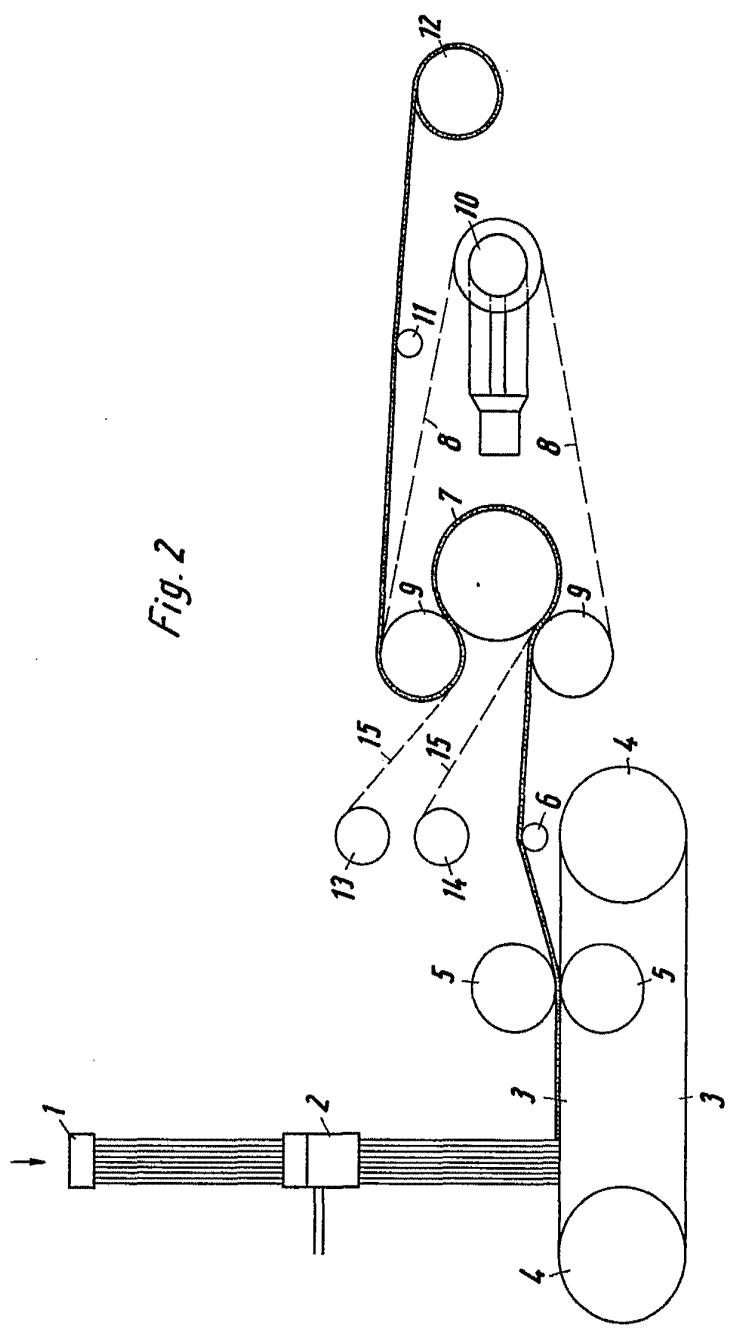
Fig. 1

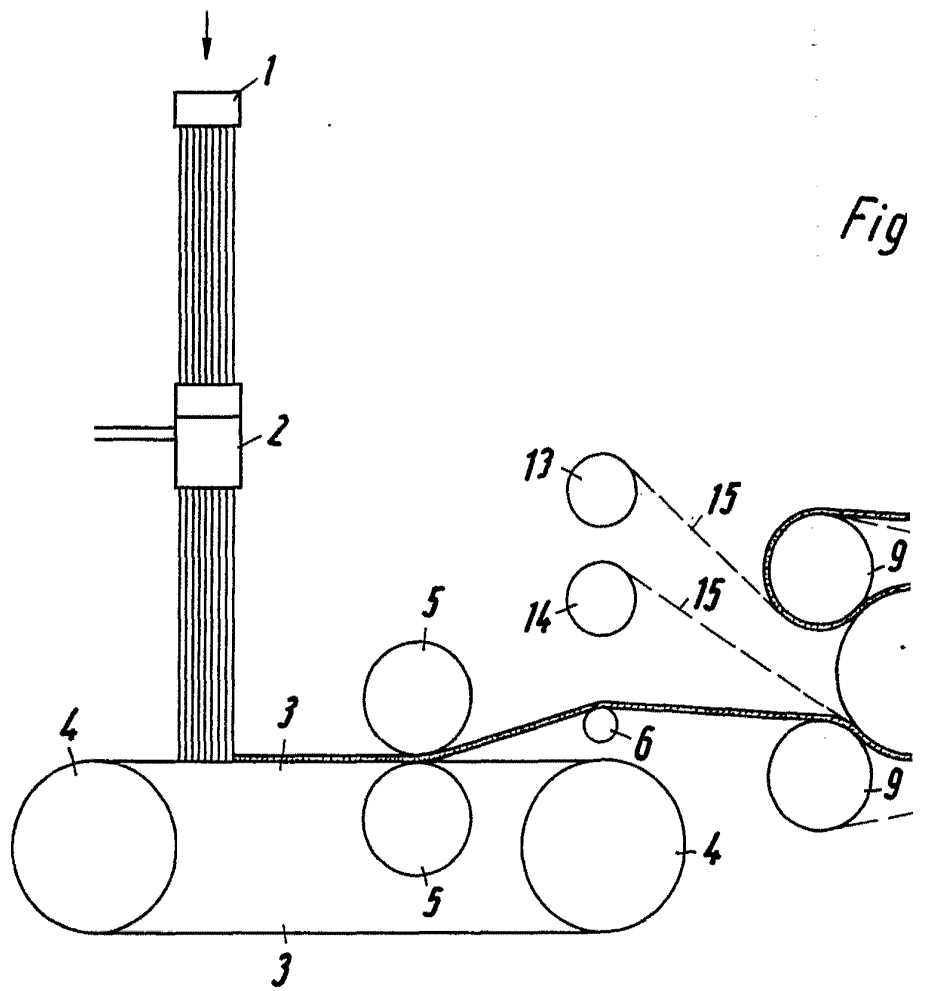




Handwritten signature or initials in the top right corner.

Fig. 2

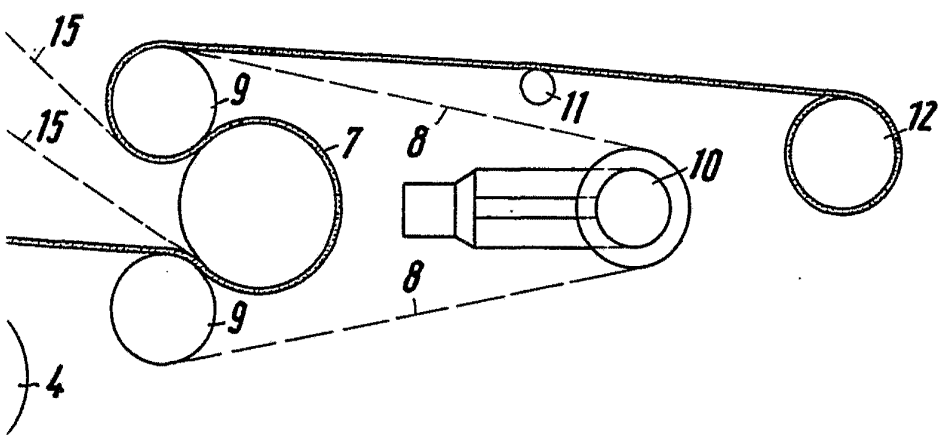




Fig



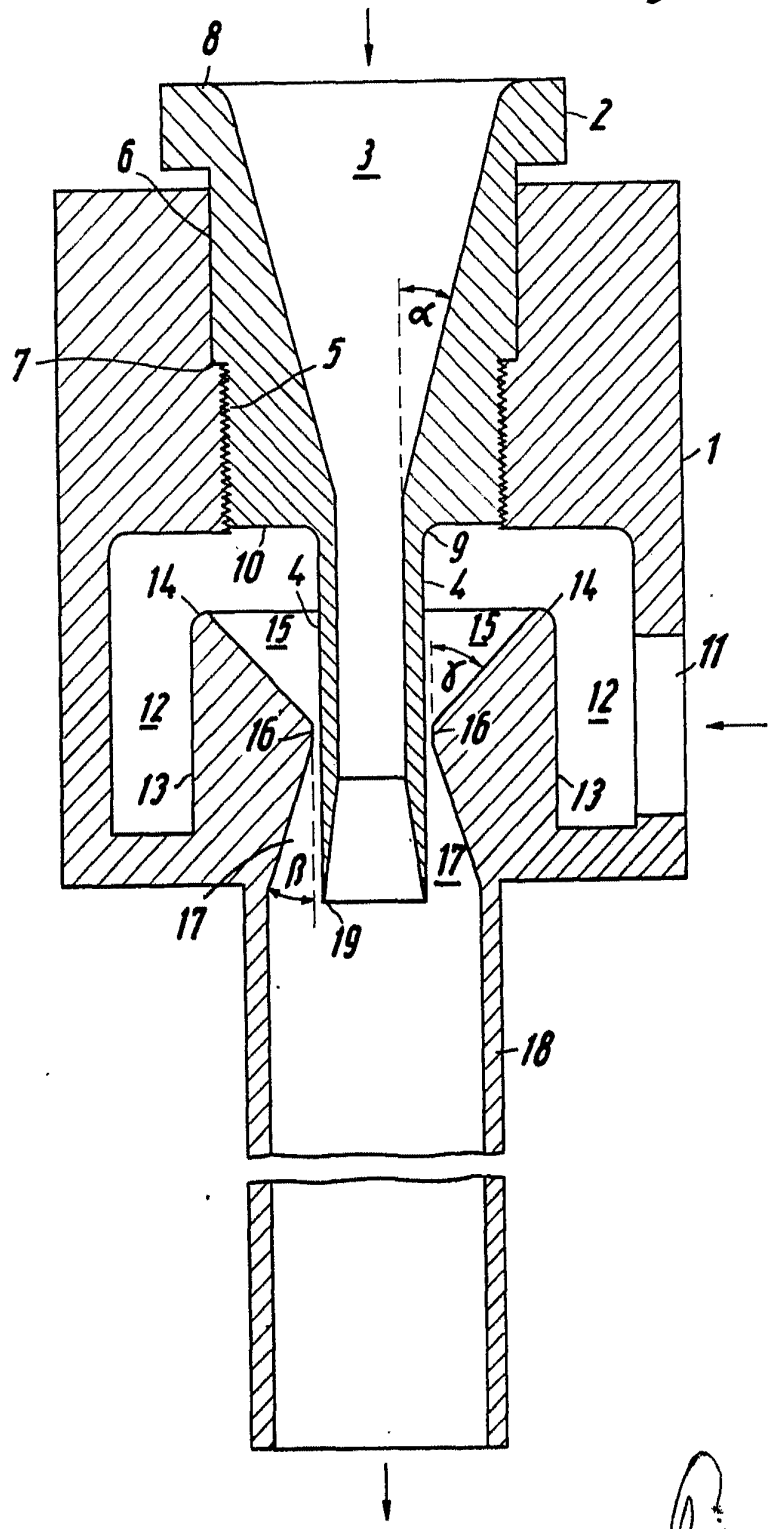
Fig. 2



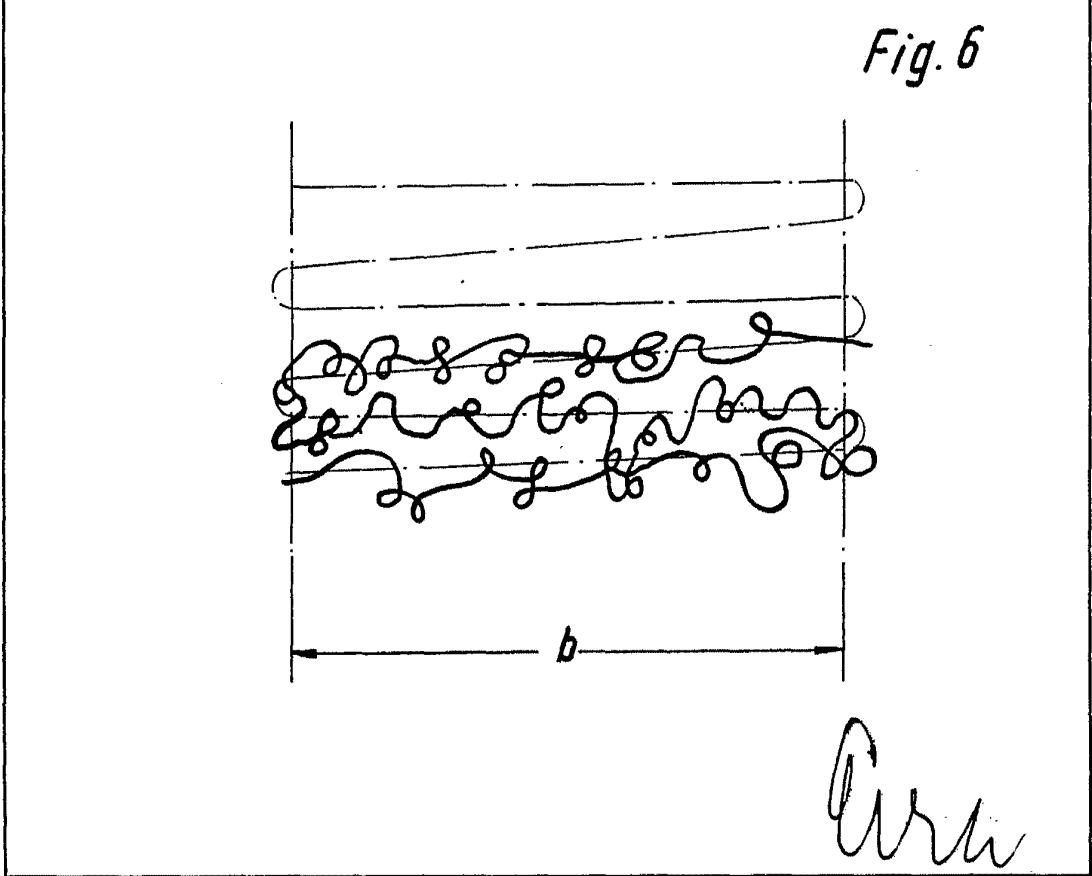
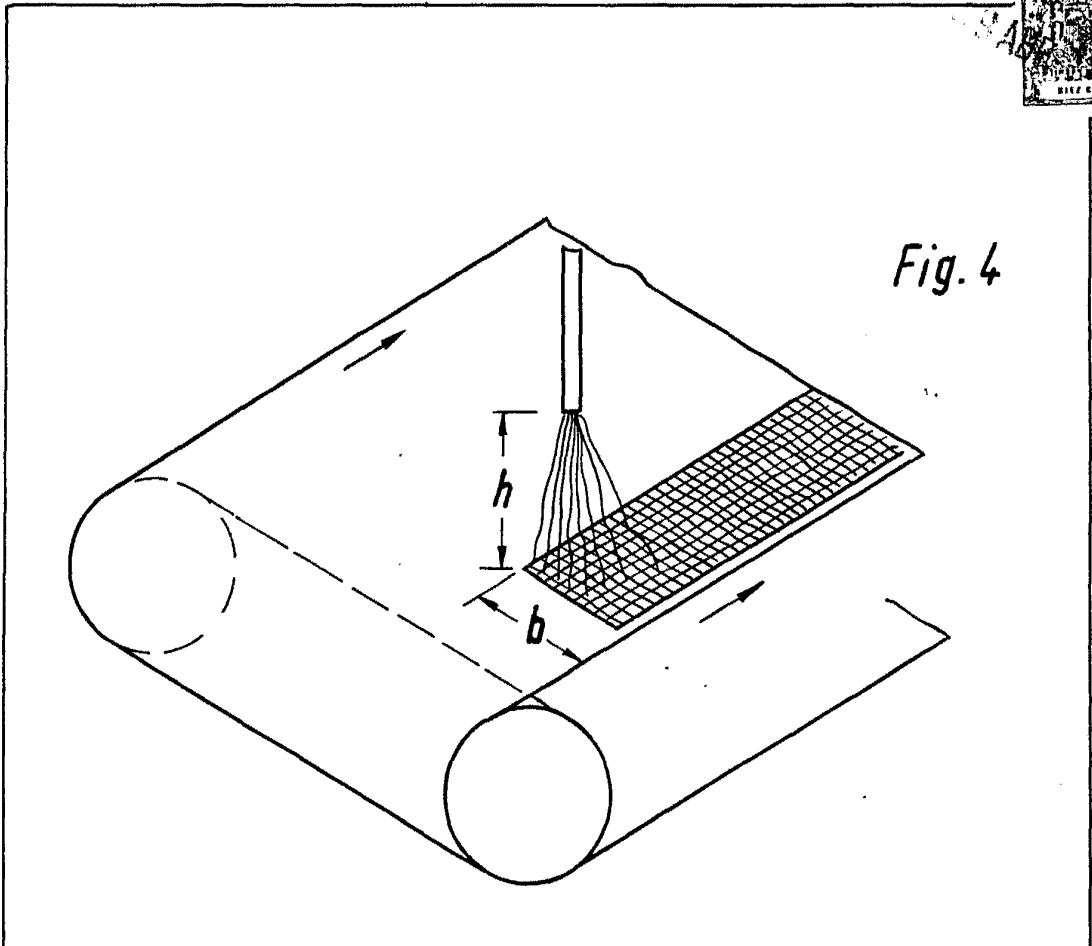
Arka



Fig. 3



Pink



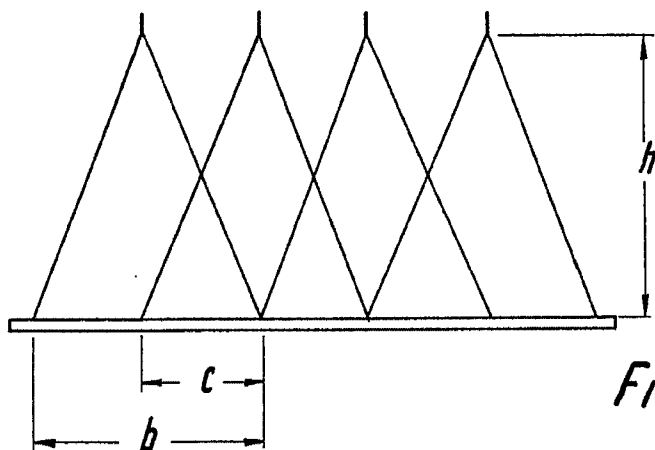


Fig. 5a

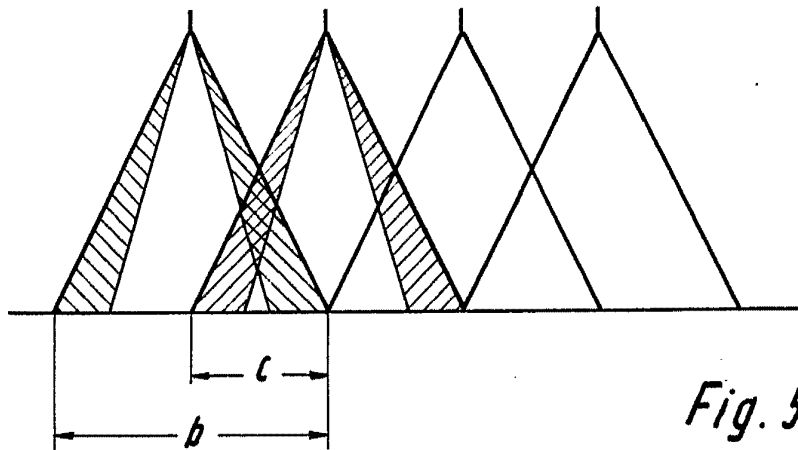


Fig. 5b

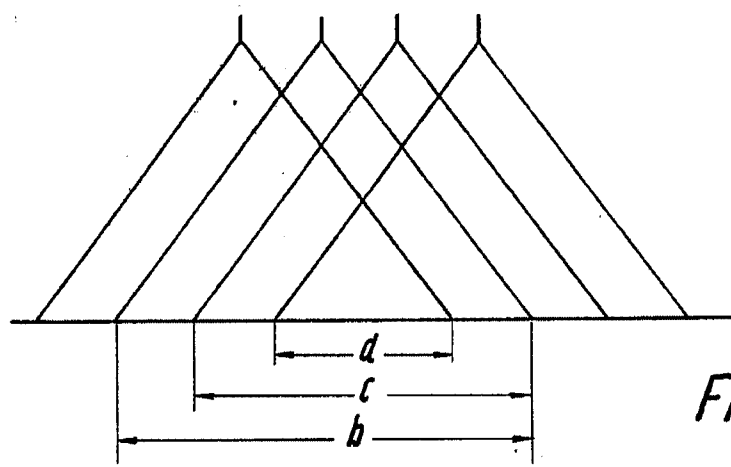


Fig. 5c

W. A. R.



Fig. 7a

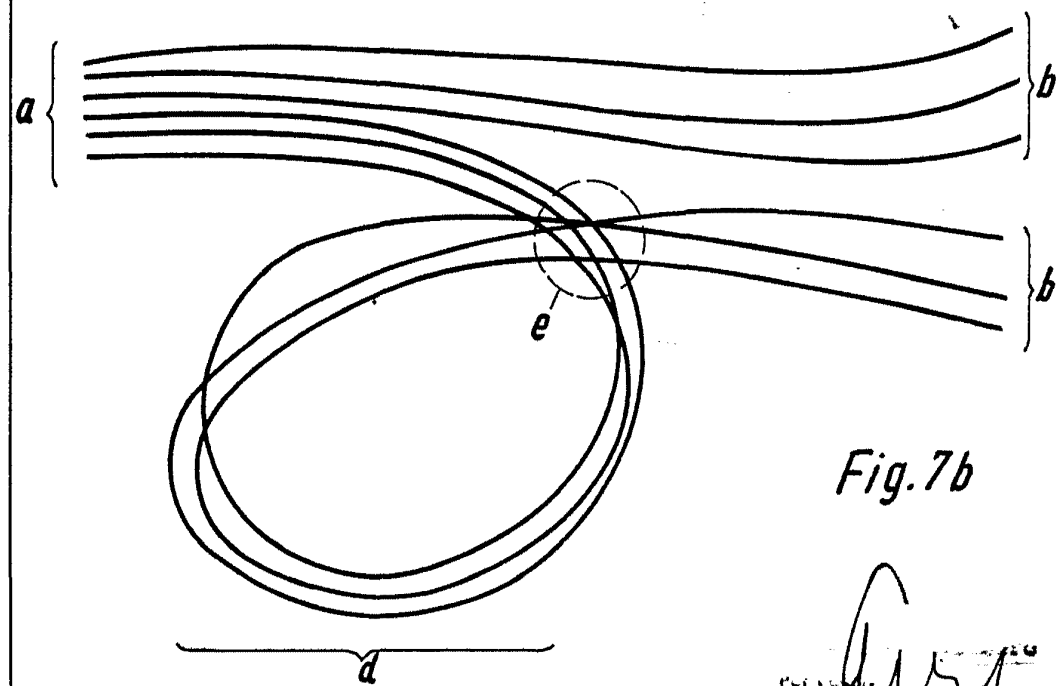
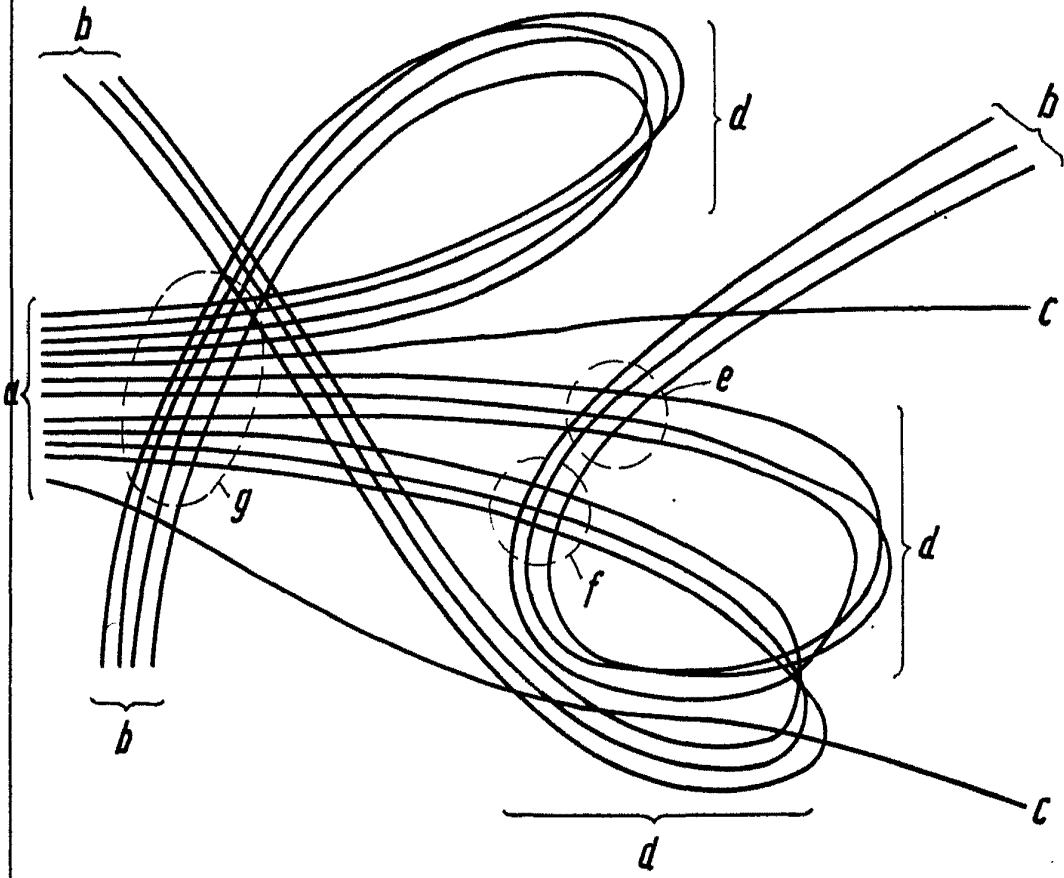


Fig. 7b

Art

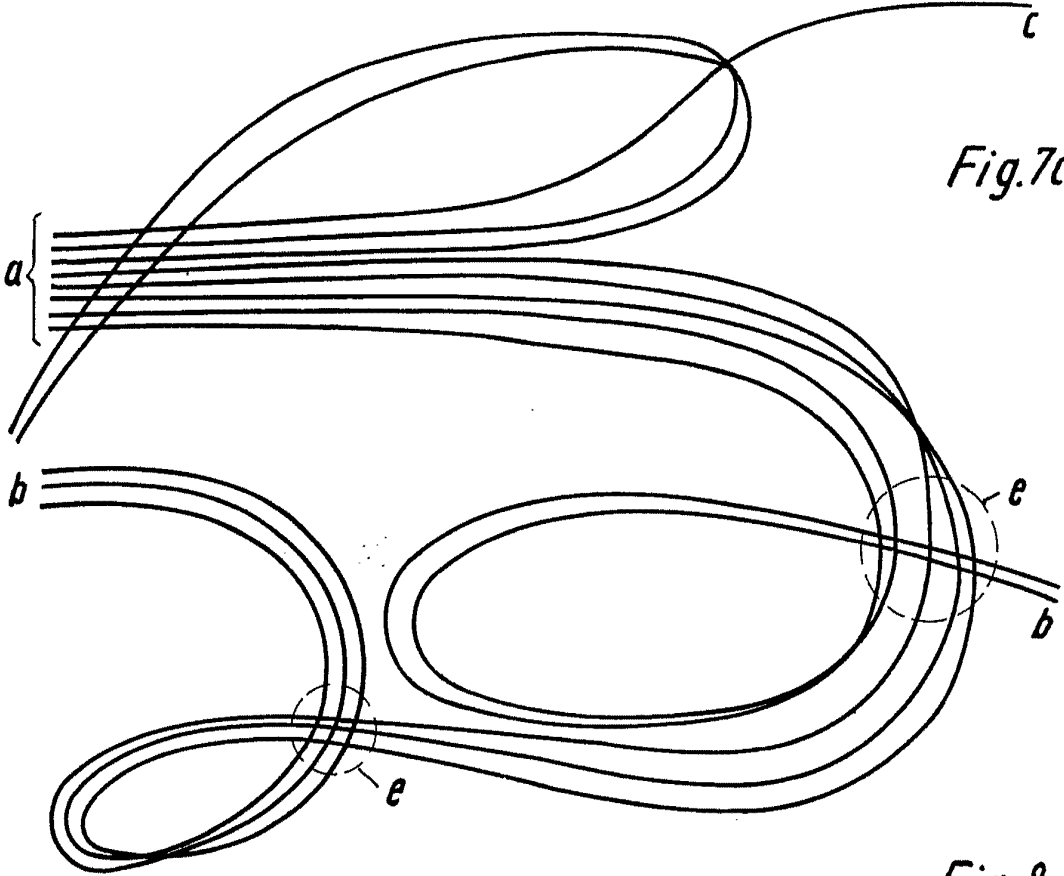


Fig.7c

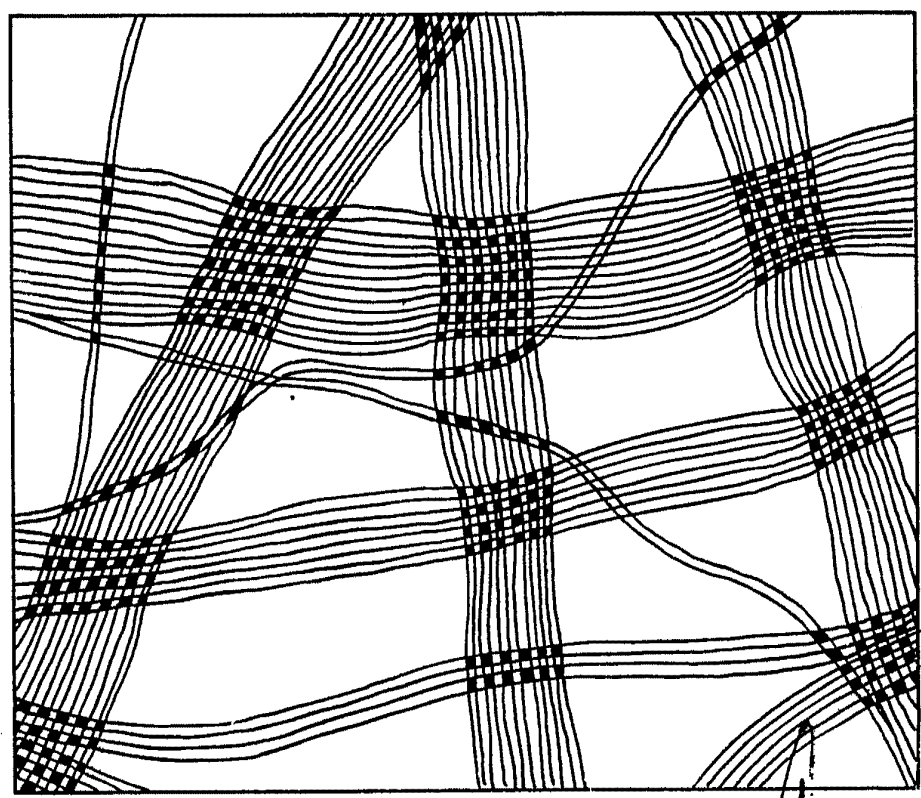


Fig.8

Handwritten signature or initials.