

P.- 44.845

380122

A N° 5549
(DIV. II)



27 AGO

Memoria descriptiva

SECRETARIA
CLASIFICACION
CLASE D.04
SUBCLASE H

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: "DISPOSITIVO PARA PREPARAR VELOS NO TEJIDOS"
(Clase Internacional D04h)

ANULADO
PROPUNDA LA CONSUELA
Y EL TITULO DE COPIAS
Y CERTIFICACIONES.

21.8.70

27 AGO.



La presente invención se refiere a un dispositivo para preparar 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.

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.

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

27 AGO.



de la reunión de los hilos para formar estructuras en forma de cabo o soga, por el hecho de 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
5 velos eran depositados a partir de una fila de toberas -
neumáticas dispuestas diagonalmente a lo ancho de la cinta transportadora receptora del velo.

En consecuencia, la finalidad de la presente invención reside en la creación de un dispositivo que supere los inconvenientes tecnológicos conocidos y que permita la fabricación de un velo a base de filamentos continuos de polímeros sintéticos, con velocidades de fabricación mucho más elevadas, lográndose una máxima uniformidad de las propiedades del velo y manteniéndose el paralelismo de los haces de filamentos que da lugar a una mayor
10 resistencia mecánica.

La invención será ilustrada a continuación haciendo referencia a los ejemplos de realización descritos más abajo y representados en los dibujos anexos, en los cuales:
15

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

La figura 2 es una hoja de proceso que ilustra las etapas del procedimiento que se pone en práctica mediante el dispositivo propuesto, representando las partes sustanciales de una forma de realización práctica de un
225 equipo para la preparación de un velo sellado en caliente.

La figura 3 es una vista en sección transversal de una tobera neumática traccionadora, para el avance, es-
30

27 AGO. 1971

tiraje y depósito o sedimentación de los filamentos.

Conforme a la presente invención, se prepara - una banda de velo por hilatura simultánea de una pluralidad de filamentos continuos de polímero sintético. La hilatura se realiza en forma convencional a partir de la masa fundida para lo cual por ejemplo el polímero 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 colateralmente 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 rodeados 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 fabri-

27 AGO



cación de velos, por ejemplo una cinta continua porosa o tamiz continuo o la superficie superior de un tambor poroso o perforado.

5 Los haces de filamentos, consistentes en una pluralidad de filamentos individuales, se depositan sobre la superficie de recepción en una disposición a modo de lazos, en lo cual los lazos primarios se extienden en vaivén 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 tienen solamente una pequeña cantidad de filamentos paralelos y que producen lazos 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 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 otros recursos conocidos en la tecnología de los velos, puede ser reforzado y estabilizado.

25 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.

30 Los filamentos utilizados preferiblemente para la presente invención son fibras orientadas cristalinas

27 AGO

o cristalizables de cualquier polímero termoplástico que permite obtener masas hilables. Estos polímeros son los poliolefinas, por ejemplo polietileno lineal, polipropileno isotáctico, poliisobutileno, polibutadieno, y similares; poliuretano; polivinilos y similares; poliamidas como por ejemplo polihexametilen-adipamida y policaproamida; 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.

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 extru-

27 AGO



sión. 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.

5 El caudal de 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.

10 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 de denier. Los filamentos pueden tener un título entre 1 y 20 denier, aproximadamente, aunque pueden utilizarse conforme al producto final deseado, hilos de denier
15 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.
20 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.

25 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
30 neumáticas que son capaces de producir chorros de aire

27 AGO.



5 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 produce por una disposición conveniente de las toberas neumáticas propiamente dichas o por otros medios convenientes.

10 Los filamentos se traccionan con velocidades muy elevadas, de al menos 3.000 a 8.000 m/minuto. Las toberas neumáticas utilizadas a tal efecto son toberas de tiraje y de expansión. Una tobera neumática de este tipo comprende una boquilla a través de cuyo cuello se expande uniformemente aire comprimido primario, con velocidad supersónica, hacia una cámara de expansión divergente hacia el exterior. Un tubo de guía para filamentos y aire de suc
15 ción secundario se extiende en forma centrada a través del cuello y la cámara de expansión hasta un tubo de tiraje de diámetro constante. El aire comprimido primario fluye en forma sustancialmente paralela a los hilos emergentes del tubo de guía, sin incidir sobre los mismos, es decir sin que se produzca un entremezclado y retorcido de los
20 filamentos. Más bien el aire fluye de tal manera que se mantiene una buena separación y preferiblemente se posibilita una expansión de los filamentos y su subdivisión en haces secundarios de filamentos paralelos. De este modo se logra un paralelismo sustancialmente total entre los
25 filamentos dentro de un haz de filamentos emergentes de un tubo de tiraje. Una realización conveniente de una tobera neumática está ilustrada en la figura 3. En la misma una tobera neumática consiste en una parte superior 2 enroscada en una parte inferior 1. La parte superior 2
30 lleva el embudo cónico de admisión 3 para los hilos y el

27 AGO 1970

sire secundario, que desemboca en el tubo de guía 4. Esta
abertura cónica de admisión 3 tiene una conicidad α de 5
a 15°, preferiblemente 7 a 11°, para cooperar en el man-
tenimiento de la separación de los filamentos durante su
5 paso a través de la tobera. La altura del embudo de admi-
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
veces el diámetro interior del tubo 4. La parte inferior
1 de la tobera neumática presenta dos perforaciones anu-
10 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-
teriormente por paredes interiores verticales 13 que ha-
cia arriba rematan en un canto redondeado 14 que está uni-
15 do con la oquedad infundibuliforme 15 que se estrecha ha-
cia adentro hasta el punto más estrecho 16 en el cuello.
La oquedad se ensancha luego hacia afuera hasta formar
una cámara de expansión 17 y remata en un tubo cilíndrico
de tiraje 18. La expansión cónica de la oquedad 15 hacia
20 afuera está determinada por el ángulo β , que generalmente
es de 8° a 20°, preferiblemente 10 a 15°. De esta manera
la pared exterior del tubo de guía 4 forma con la cámara
expansión en 16 un cuello anular a través del cual el ai-
re comprimido es acelerado hasta velocidad sónica, sien-
25 do transmitido hacia abajo hasta la cámara de expansión
17. El ángulo γ del embudo 15 es de 20 a 50°.

La superficie anular entre el extremo del tubo
de guía 4 y el principio del tubo de tiraje 18 (es decir
el extremo de la cámara de expansión 17), forma la sección
30 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 hacia abajo.

5 Para la presente invención también puede utilizarse otro tipo de tobera neumática, siempre que permita tirarlos 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.

10

15

20

Los haces de filamentos son arrastrados por los chorros gaseoso 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 previsto un dispositivo de succión de aire para aspirar una parte del aire que es soplado sobre la superficie receptora.

25

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,

30



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 nuevamente en la forma característica ilustrada más abajo.

5 En los puntos de traslapo los filamentos dispuestos al azar provenientes de las toberas neumáticas adyacentes se entrelazan para formar una zona continua, uniforme, traslapada y no estratificada.

10 La forma en que se produce el depósito o sedimentación para obtener un velo no estratificado de espesor uniforme, conforme a la presente invención, constituye una característica esencial de la misma. A tal respecto conviene dar algunas definiciones y bases teóricas de las propiedades de los velos.

15 Un velo textil puede describirse, independientemente de su estructura, a base de dos parámetros, a saber: El peso f de los filamentos que integran la banda de velo, expresado en g/m^2 , y el denier del hilo utilizado, -- siendo denier el peso en g. de 9.000 m. de hilo. Estos
20 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 superficie:

25 (1)
$$l = \frac{(f) (0,9)}{(\text{Denier})} \text{ m/cm}^2$$

La "longitud específica de hilo" l es independiente de la estructura del velo, es decir, un determinado valor de l .
30 podría ser, por ejemplo, el resultado de la sedimentación

27 AGO.



o depósito de un filamento individual o de una pluralidad de filamentos emergentes de una o varias toberas neumáticas.

5 El peso unitario (f^{m}) del velo producido por una única tobera neumática puede calcularse a partir de las siguientes variables:

- n = cantidad de filamentos por tobera neumática;
- b = ancho de la banda individual depositada por cada tobera neumática (m);
- 10 v = velocidad longitudinal de la superficie receptora (m/minutos);
- g_i = caudal a través de la tobera de hilas multiperforada (g/abertura/minuto).

15 El peso unitario se define entonces en la siguiente forma:

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

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

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

25

siendo \underline{m} la cantidad de tobera neumática, y B = ancho de la cinta transportadora (en metros) sobre la cual se produce la sedimentación.

30 Cuando las toberas neumáticas se disponen de

27 AGO. 1958



tal manera que se produce una sedimentación de bandas individuales adyacentes pero no traslapadas, es evidente que $\underline{f}^{\#}$ es igual a \underline{f} , es decir, que el peso unitario producido por una única tobera neumática es igual al peso unitario resultante total. Si $\underline{f}^{\#}$ es menor que \underline{f} , las bandas individuales depositadas deben traslaparse y el grado de divergencia entre \underline{f} y $\underline{f}^{\#}$ es una indicación del grado de traslazo. Generalmente un velo producido conforme a la presente invención tiene una relación de $f/f^{\#}$ de 2 : 1 a 4 : 1.

La longitud específica de hilo \underline{l} también puede expresarse a base de las otras variables arriba indicadas. Si

$$(4) \quad \text{Denier} = \frac{9.000 \text{ gi}}{W_a}$$

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

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

siendo $\underline{l}^{\#}$ 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

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

27 AGO. 1970



En este caso \underline{l} es igual a $\underline{l}^{\#}$ para bandas individuales no traslapadas y adyacentes, siendo \underline{l} mayor que $\underline{l}^{\#}$ en caso de traslapo, 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.

Como se ha indicado más arriba, la tecnología conocida para obtener el traslapo 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 grupos 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 uniforme 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 cantos longitudinales de la banda individual que en la proximidad de su centro) con suficiente traslazo -- para compensar la sedimentación de los filamentos en todo el ancho de una banda individual. En la tecnología conocida esta compensación exigía un traslazo de 50 a 80% 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 entremezclado y el traslazo 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 traslaza la banda adyacente por ejemplo en un 50% de su ancho. De estamnera una banda individual central, o sea que presenta bandas individuales adyacentes a ambos lados, debe estar totalmente traslapada.

En el caso de la presente invención el traslazo sin estratificación se logra por el hecho de que las toberas neumáticas están dispuestas en fila recta encima de

27A



la banda transportadora en movimiento, o sea, en ángulo recto a la dirección del movimiento longitudinal de la - cinta receptora, para proveer una serie traslapada de chorros de aire. En el caso de toberas neumáticas o conos
5 de aire estacionarios, es decir, que no se desplacen en vaivén, el traslapo 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
10 que se extienden fuera 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. Como un chorro de aire de una tobera neumática emerge con un ángulo de
15 expansión antural (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 traslapo exigido conforme a la presente invención se elige una separación de 0,3 a 1,5 m.
20 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
25 45° con dicha dirección. En cualquier caso el chorro de
30

27 AGO.



aire generado por cada tobera neumática se desplaza lateralmente a lo ancho de una banda individual. Cuando las toberas neumáticas efectúan un movimiento pendular se logra un entremezclado 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 traslapadas. Otra ventaja de la utilización de toberas neumáticas oscilantes reside en que puede variarse el ancho de una banda individual determinada por un equipo sedimentador y la magnitud del traslapo de aquella, modificando la amplitud de oscilación. En las formas de realización comercialmente realizables estas amplitudes de oscilación son de 5 a 30 mm. aproximadamente. Además la frecuencia de oscilación es variable dentro de determinados límites y puede ser seleccionada dentro de valores óptimos para obtener el tipo de sedimentación deseado y el grado deseado de traslapo no estratificado. La frecuencia máxima teóricamente posible (L_{max}) que puede lograrse en la sedimentación de haces de filamentos a lo ancho de la superficie receptora, sin que quede tiempo para la formación de lazos entre sí mismos, está dada por la siguiente ecuación:

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

27 AGO. 1970



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/minuto y un ancho de sedimentación de 0,3 m., puede lograrse una frecuencia máxima de 111 Hz. Con frecuencias cercanas al máximo se forma un diseño normal primario de lazos, mientras que con frecuencias más bajas los hilos se desvían de este diseño normal de lazos y forman lazos sobre sí mismos o lazos más pequeños y espiras. Al disminuir las frecuencias se forma una mayor cantidad de puntos de cruce 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.

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 sedi-

27 AGO 1971



mentación 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.

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

10 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 receptora avanza constantemente en dirección longitudinal. Si
15 ambas velocidades fueran iguales al haz de filamentos proveniente de la tobera neumática sería depositada en un único movimiento rectilíneo en la dirección de la superficie receptora. Si se utilizan toberas neumáticas oscilantes, la velocidad mínima de tiraje W_a debe tener en cuenta a-
20 dicionalmente la limitación que le es impuesta por la ecuación (7) para asegurar no solamente la formación de lazos primarios a todo el ancho de la superficie receptora sino también para lograr una suficiente longitud de hilo de modo que se densifica una cantidad sustancialmente mayor de hi
25 lo 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
30 de la superficie receptora de tal modo que la longitud es-

27 AGO. 1970



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
 W_A y un ancho de sección b se obtienen tales longitudes
específicas de hilado, calculando la velocidad de la cinta
5 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
10 de superficie receptora también puede expresarse como peso
unitario específico de hilo $f^{\#}$ (sedimentación de hilo por
velo en g/m^2). El peso específico de hilo del velo prepa-
rado conforme a la presente invención debe estar compren-
dido entre 5 y 1.500 g/m^2 , preferiblemente entre 10 y 1.000
15 g/m^2 . La longitud específica de hilo $l^{\#}$ puede clacularse
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 u-
na determinada velocidad de tiraje W_A puede calcularse se-
20 gún la fórmula (5). En consecuencia, la velocidad de ti-
raje y el denier de hilado determina la velocidad de la
superficie receptora requerida para un determinado peso
específico del hilado.

En cuanto el velo está totalmente depositado so-
25 bre la superficie receptora según la presente invención,
dicho velo puede compactarse y estabilizarse por densifi-
cación, sellado en caliente, entretejido o tratamiento
con látex. El velo puede ser predensificado, por ejemplo
entre los cilindros compresores, para formar un material
30 de tipo textil que luego se somete a otra densificación

27 AGO. 1970



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 polímero. 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.

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 haces 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 cortas líneas imaginarias están distribuidas sobre la superficie del velo de filamentos en un diseño isótropo 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

27 AGO



una lámina de velo están ilustradas en la figura 8, que representa una fotomicrografía de un velo conforme a la presente invención.

5 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
10 polímero está orientado isotrópicamente. Contrariamente al material laminar producido por los procedimientos conocidos, el material laminar producido conforme a la presente invención puede recibir inscripciones igual que un papel convencional, pero no puede ser roto a mano. En un material laminar tipo papel de este tipo, la naturaleza fibrosa del material del velo está prácticamente anulada. Este material es transparente o traslúcido y tiene una superficie densa y lisa. Los velos tipo papel se preparan preferiblemente a partir de un polímero del grupo de las
15 poliolefinas, poliamidas y poliésteres.
20

 Por otra parte también puede conservarse sustancialmente el carácter de velo del material laminar depositado, si las condiciones del tratamiento y de la compactación son relativamente suaves, es decir, si se lleva a cabo un tratamiento de corta duración a temperaturas y presiones moderadas. Los velos obtenidos bajo estas condiciones son permeables al aire y al agua y tienen una estructura fibrosa. Estos velos pueden ser sellados en caliente, unilateralmente o bilateralmente.

30 Las propiedades físicas del velo densificado

27 AGO



5 pueden modificarse también interponiendo una capa de tela tejida entre la cinta compresora y el velo mientras pasa 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 forma imprevisible, estas propiedades pudieron ser conferidas al velo por tratamiento térmico solamente en forma unilateral.

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

15 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 elaboradas convencionales, por ejemplo, máquinas papeleras, estiradoras y similares.

20 El aparato para poner en práctica en invento -- consiste sustancialmente en una pluralidad de dispositivos de hilar, por ejemplo toberas de hilar multiperforadas, a través de las cuales el material termoplástico es extruído 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.

30 El dispositivo según la presente invención se

27 AGO. 197



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.

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 extruído 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 de 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.

Conforme a la figura 2, el material termoplástico

27 AGO. 1976



co es extruido a través de la tobera de hilar multiperfora
da 1 para formar un haz de filamentos que luego es tira-
do por una tobera neumática 2 que es alimentada con aire
comprimido a través de las admisiones de aire 2a. El haz
5 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
avanza sobre los rodillos 4. Los filamentos proyectados
se depositan en forma de espiral sobre la cinta en movi-
10 miento, a saber, en forma de un velo de filamentos consis-
tente en lazos aplanados que se extienden a través de to-
do el ancho del cono de aire generado por la tobera neu-
mática. La cinta transportadora, con los hilos deposita-
dos sobre la misma, es presionada a través de un par de
15 cilindros 5 y el velo es separado por el cilindro separa-
dor 6 de la cinta transportadora y luego transferido a una
máquina en donde el velo en bruto es calentado y fuerte-
mente comprimido. La prensa continua a cinta de la figu-
ra 2 está compuesta por un cilindro calefaccionado 7, un
20 par de rodillos guía 9 y un cilindro tensor 20 que mantie-
ne la cinta compresora 8 presionada contra el cilindro ca-
lefaccionado 7, con el velo entre las mismas. Generalmen-
te los rodillos guía 9 se disponen con relación al cilin-
dro calefaccionado 7 de manera que este último tiene 30
25 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 pue-
de ser conveniente interponer una entretela 15 entre el
cilindro calefaccionado 7 y el velo, por ejemplo mediante
30 el rodillo de alimentación 13 y el rodillo de tracción 14.

27 AGO 1960



5 Esta entretela puede estar constituida por un tejido adecuado no adhesivo. Después de pasar por la prensa a cinta continua, 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.

10 La figura 3 ilustra la forma en que se produce un cono de aire que contiene el haz de filamentos expulsados 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 b 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.

20 EJEMPLO 1.

Un granulado de polipropileno fué fundido en un extractor 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 i_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 avances 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 de 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 5 m. en un
ancho de 0,25 m., y que se densifican en una banda indivi-
dual en disposición a modo de lazos para formar lazos se-
5 cundarios y espiras más pequeñas, varias veces traslapa-
das. 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-
mente con los de bandas individuales adyacentes. El peso
10 unitario de un segmento de banda de velo difería como má-
ximo sólo en 7% del peso promedio de toda la banda de ve-
lo. 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 en-
15 tre dos cilindros. Esta banda de velo ligeramente prensa-
da se hizo pasar luego por una velocidad de 3 m/minuto (es
decir con la velocidad de la cinta receptora) entre la cin-
ta y el cilindro de una prensa continua de cinta.

EJEMPLO 2.

20 En el extrusor descrito en el ejemplo 1 se fun-
dió "nylon 6". La viscosidad del material fundido era de
2,6 rel a una temperatura de 283°C. La presión del extru-
sor era de 60 atmósferas. La tobera de hilar multiperfo-
rada tenía 150 aberturas de tobera de un diámetro de 0,6
25 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 operato-
rias que en el ejemplo 1. La velocidad de tiraje de hilo
resultante era de 3.300 m/minuto, lo que correspondía a
30 un título de 3,0 den. El peso unitario del velo deposita-

27 AGO. 1970



do era de 350 g/m^2 . El velo depositado fué entretejido bajo las siguientes condiciones.

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

EJEMPLO 3.

Un poliéster que contenía 0,4% de dióxido de titanio fué fundido en un extrusor y tratado bajo las siguientes condiciones:

Condiciones de hilatura:

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

27 AGO. 1970

EJEMPLO 4.

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

5	Diámetro del extrusor	120
	Longitud	360 cm
	Temperatura de fusión	286°C
	Cantidad de orificios de tobera de hilar	1.412 (14 bandas con 108 descargas cada una)
10	Cantidad de toberas neumáticas	14
	Caudal	1,5 g. por descarga y minuto
	Título	3 Denier
15	Velocidad de tiraje	3.800 m/minuto
	Resistencia a la tracción del hilado	3,6 g/den
	Alargamiento a la rotura	129%
	Toberas neumáticas:	
	Presión	22 atmósferas
20	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.

25 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

30 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 calefaccionado a vapor te-

27 AGO 1970

nía 700 mm. de diámetro y 65% de su periferia estaba cubierta por la cinta compresora.

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

5

<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%
<u>Resistencia al desgarramiento (lengüeta)</u>	
Paralelo	0,056 kg/g/m ²
transversal	0,057 kg/g/m ²

10

EJEMPLO 6.

15

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:

20

<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%
<u>Resistencia al desgarramiento (lengüeta)</u>	
Paralelo	0,030 kg/g/m ²
transversal	0,026 kg/g/m ²

25

EJEMPLO 7.

30

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:

27 AGO.



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

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.

Un velo producido bajo las condiciones del ejemplo 4, pero que tenía un peso unitario de 80 g/m^2 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/m^2 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%

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 exclusivas es.

21.8.70

27 AGO.



5 La presente solicitud que corresponde a la pre-
sentada en la República Federal Alemana, con fecha 8 de
Octubre de 1.969, bajo el número P 19 50 669.5, se acoge
a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto so-
bre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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:

20

1.- Dispositivo para preparar velos no tejidos
constituidos por filamentos termoplásticos, CARACTERIZADO
por comprender una serie de toberas de hilar de orificios
múltiples, capaces de extruir filamentos termoplásticos
continuamente hilados a una velocidad de 1 a 12 g/minuto;
una pluralidad de toberas neumáticas de tracción dispues-
tas en una única fila sustancialmente rectilínea, siendo
capaz cada tobera neumática de reunir al menos 15 filamen-
tos en un haz que es proyectado a una velocidad de al me-
nos 3.000 m/minuto mediante un chorro gaseoso que contiene
dicho haz de filamentos y que avanza a velocidad supersó-
nica; una cinta transportadora receptora permeable al aire,

30

21.8.70

27 AGO



5 dispuesta debajo de dicha fila de toberas neumáticas, y capaz de desplazarse continua y longitudinalmente en una dirección transversal a las filas de toberas neumáticas, estando dispuestas estas últimas en relación a la cinta transportadora receptora de modo que un chorro gaseoso -
10 proyectado por una tobera neumática incide sobre dicha cinta transportadora receptora, traslapándose sobre la cinta transportadora los bordes de dos chorros gaseosos provenientes de toberas neumáticas adyacentes en dicha fila, en al menos un 50% del ancho total de cada uno de los chorros gaseosos.

15 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque cada una de dichas toberas neumáticas está dispuesta en forma oscilante sobre un eje paralelo al plano de la cinta receptora, y forma un ángulo de 0 a 45° con la línea del desplazamiento longitudinal de la cinta receptora, para oscilar con una frecuencia constante 2 a 7 Hz.

20 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque dicho ángulo es de 0°.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la amplitud del movimiento oscilante es de 25 mm.

25 5.- Dispositivo según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque entre las filas de toberas neumáticas y la cinta receptora están dispuestas chapas deflectoras y debajo de dichas cintas receptoras está dispuesta una cámara de succión capaz de aspirar al menos parcialmente el aire incidente sobre la cinta receptora.

30 6.- Dispositivo para preparar velos no tejidos.

21.8.70

27 AGO.



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.

La presente Memoria consta de treinta y seis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 27 AGO. 1970

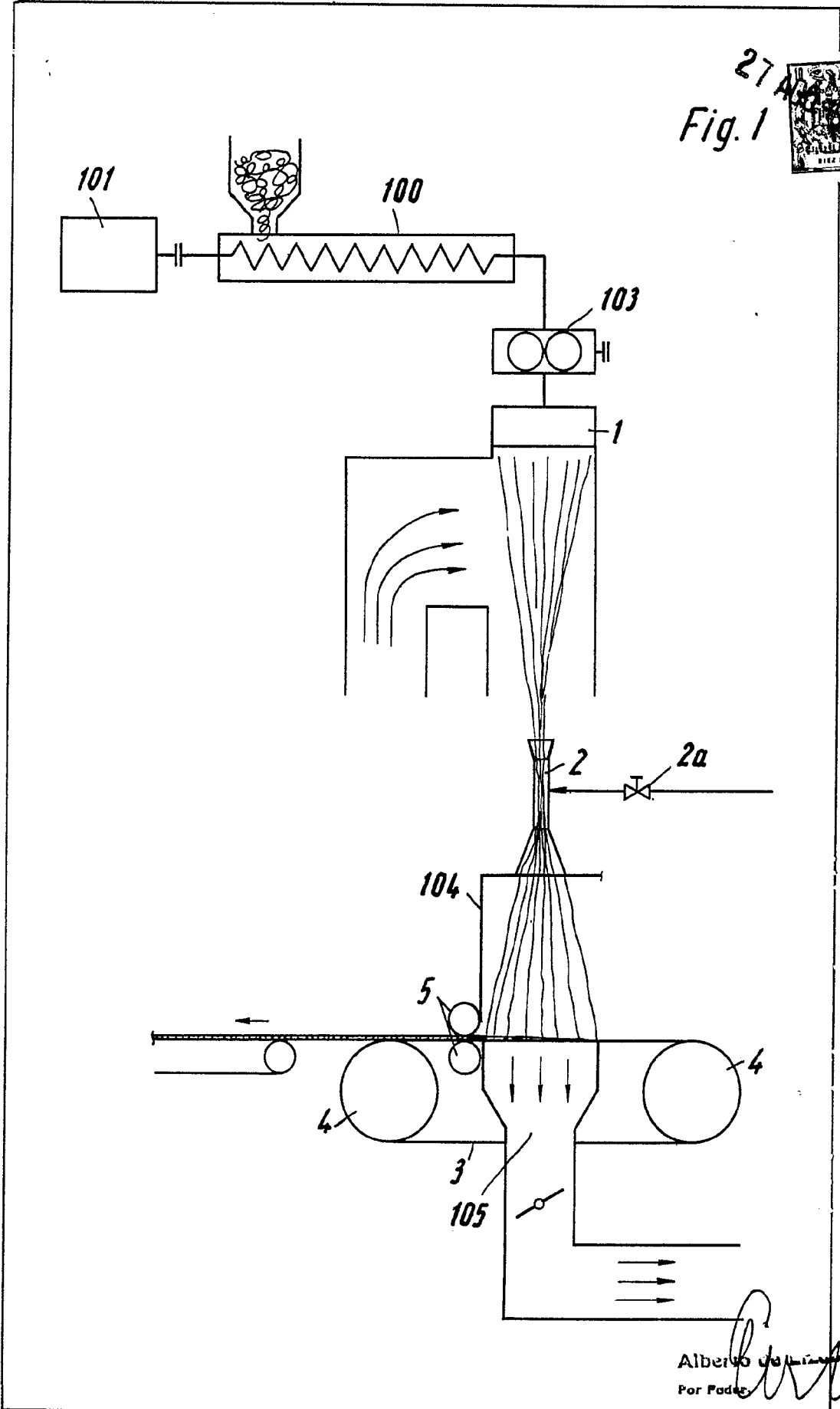
P.A.

Alberto de Miguels
Por Poder

21.8.70

A.A.B.

27
Fig. 1



Alberto de ...
Por Padre

27 AUG 1911

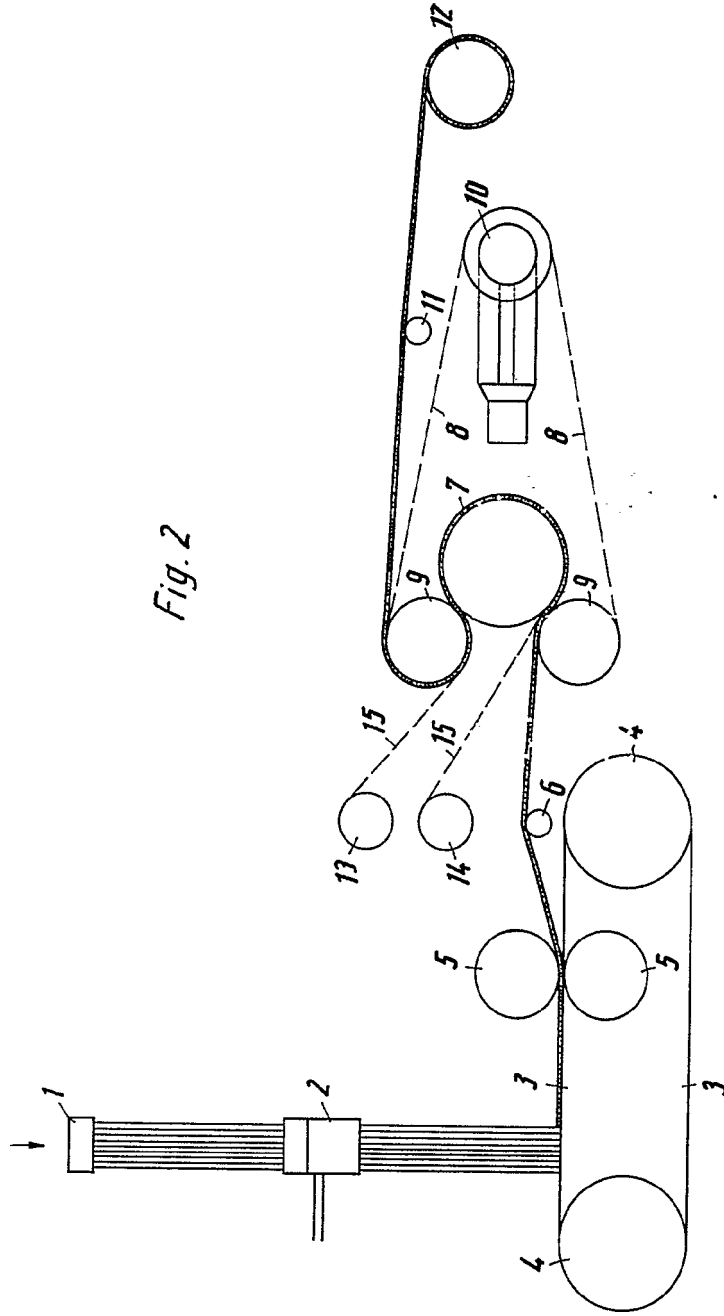


Fig. 2

Per Festsch.
P. Bräth

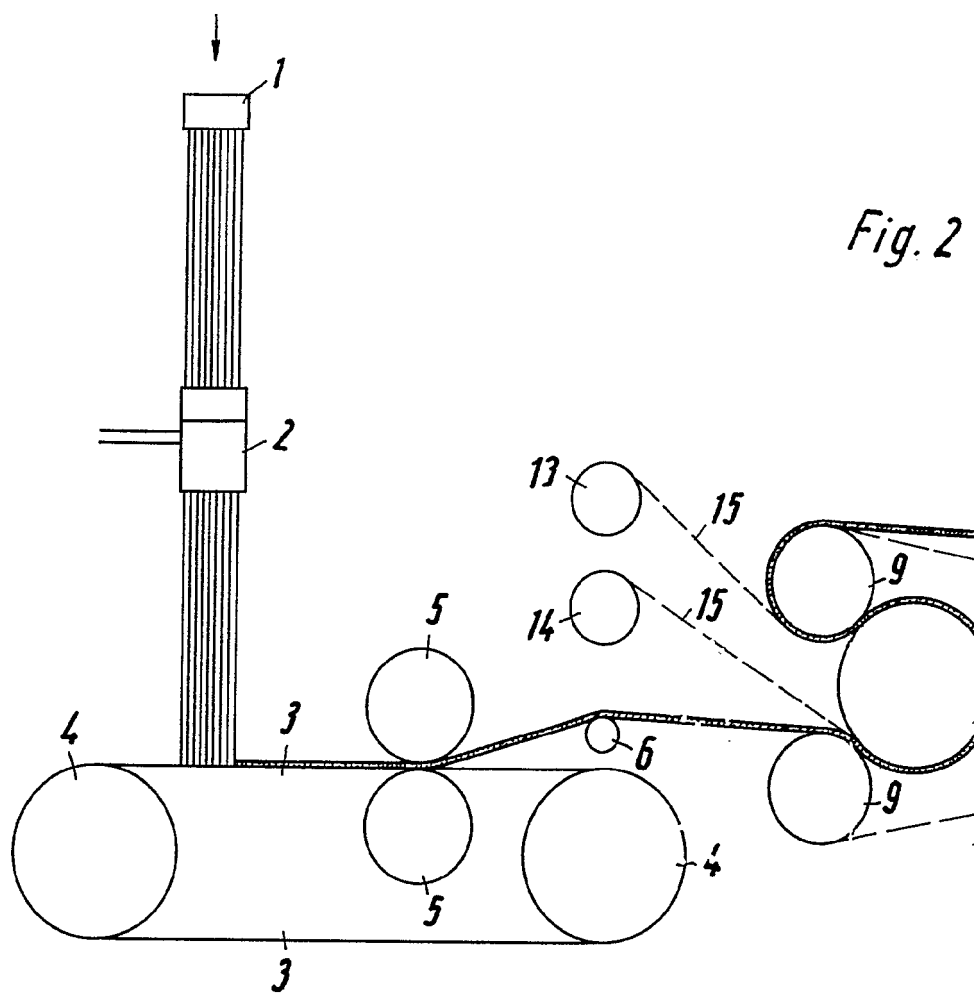
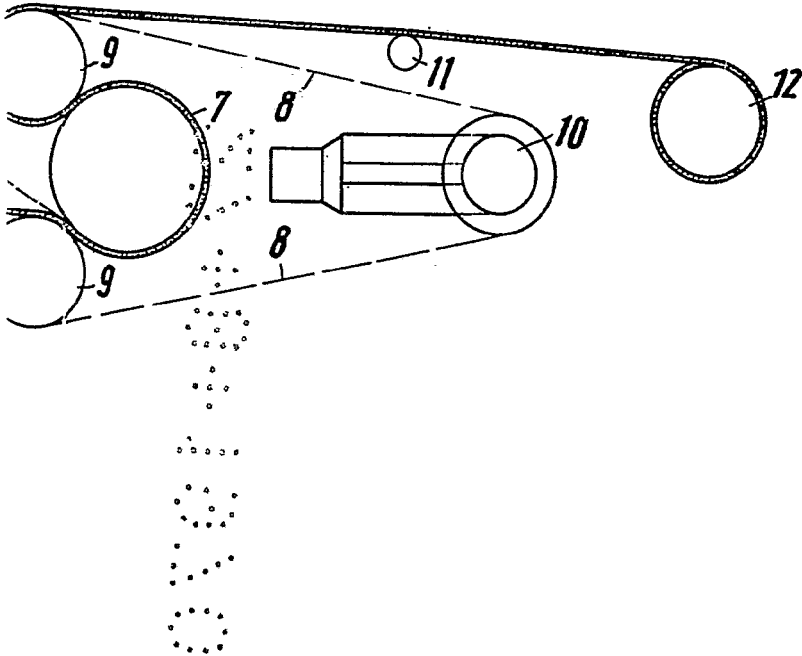


Fig. 2

27 AGO 1971



Fig. 2

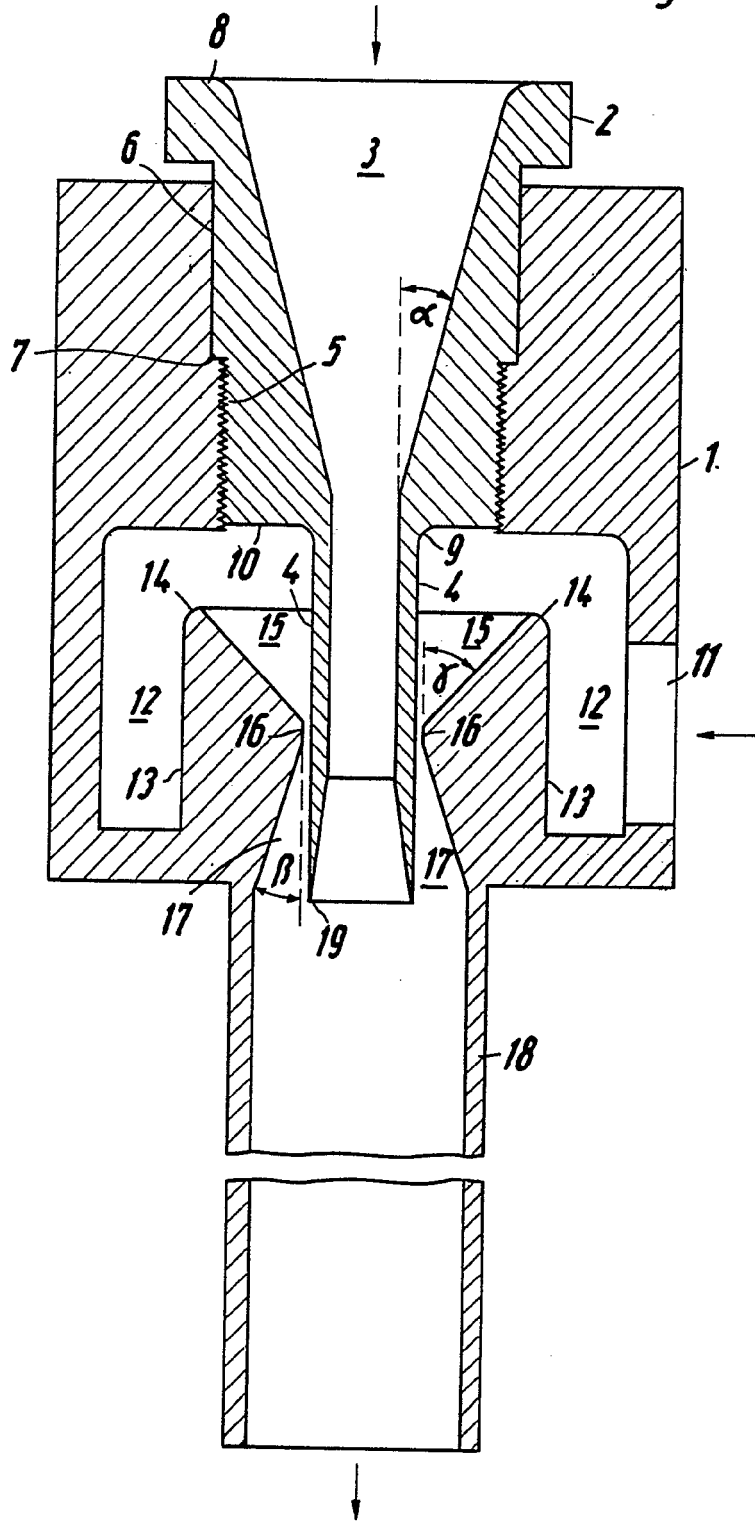


ALBERTO ...
Per Podere

27 AGD



Fig. 3



Handwritten signature or initials in the bottom right corner.