



337737

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 8 de Marzo de 1967, con el núm. 337.737

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GLANESTOFF AG., entidad alemana, establecida en Wuppertal-Elberfeld, República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LA PUREZA Y LA HOMOGENEIDAD DEL HILO EN DISPOSITIVOS DE HILATURA EN FUSION"

El invento se refiere a un procedimiento para mejorar la pureza y uniformidad del hilo en la hilatura en fusión.

Es sabido en general, que la corriente de la masa de hilatura, desde el punto de su fusión hasta la tobera, es laminar debido a su gran viscosidad. Una vez que ya existen faltas de homogeneidad en la corriente, ya no pueden éstas, por consiguiente, ser compensadas por sí mismas y originan perturbaciones de la hilatura, por ejemplo, gruesos distintos de los hilos individuales, impurezas del hilo, roturas del hilo y otras similares. Por otra parte resultan de la parábola de



corriente característica de una corriente laminar, tiempos de permanencia diferentes y, por lo tanto, nuevas faltas de homogeneidad. Por ello se ha intentado ya en diversas ocasiones conseguir, mediante la mezcla de la corriente de la masa fundida afluente a la tobera lo más cerca posible de ésta, una
5 cierta homogeneización de la masa fundida y, con ello, una mejora de la uniformidad y pureza de los hilos hilados.

Así, por ejemplo, ha sido propuesta una modificación de la placa de apoyo o distribución dispuesta usualmente entre
10 el paquete filtrante y la tobera, según la cual las aberturas para el paso de la masa fundida desde el paquete filtrante a la placa de toberas, aberturas que normalmente discurren, distribuidas uniformemente, en sentido perpendicular a las superficies de la placa de distribución, fueron sustituidas por
15 otras radiales, formando ángulo con la superficie, de tal modo que transportaban la masa fundida, bien sea desde la zona interior por encima de la placa hasta la zona exterior de debajo, o bien a la inversa, mientras que entre estas aberturas alternantes en una sucesión regular para una zona intermedia,
20 estaban dispuestas en cada caso otras perpendiculares a las superficies. Ahora bien, estos dispositivos no podían aportar ninguna mejora decisiva, puesto que no tenía lugar ninguna mezcla, sino exclusivamente se alcanzaba una pequeña mejora del espectro de tiempo de permanencia.

Fue propuesto asimismo disponer entre la bomba de hilatura y el paquete de toberas, en una parte ensanchada de la conducción, un cuerpo cilíndrico o cónico que, en su superficie, presentaba canales helicoidales discurrentes en dirección opuesta, que se entrecruzaban varias veces. Con ello se trataba de conseguir una mezcla más intensa del flujo de masa fun-
30



dida procedente de la bomba de hilatura. Tampoco con este dispositivo se pudieron, a pesar de todo, conseguir mejoras reales, ya que, por una parte, la acción mezcladora de la pieza insertada, provista de canales en su superficie, no era suficiente, mientras que, por otra parte, y debido al lugar de la inserción, dependiente de condiciones constructivas, así como a las dimensiones, era preciso que la corriente de la masa fundida venciera detrás de este dispositivo de mezcla otra vez un gran espacio de acumulación, además del paquete filtrante y de la placa de apoyo o de agujeros, antes de que llegara a la tobera. Por ello, si bien se atenuaba por lo pronto algo la falta de homogeneidad de la masa fundida, resultaba que en el trayecto siguiente, y como consecuencia de las distintas velocidades de la corriente originadas por las repetidas variaciones de la sección transversal, así como a la peculiaridad de la corriente laminar en sí y también a la forma poco favorable para la corriente de las diversas partes del dispositivo recorridas por la masa fundida, se producían de nuevo otras irregularidades, que prácticamente ocasionaban las mismas perturbaciones de la hilatura, que se presentan también en los dispositivos de hilatura tradicionales.

La misión del invento es ahora crear un procedimiento de hilatura y un dispositivo de hilatura, que orille los inconvenientes mencionados y asegure la presencia de una masa fundida ampliamente homogénea directamente antes de penetrar en los taladros de la tobera.

Ello se consigue, conforme al invento, por medio de un procedimiento para mejorar la homogeneidad y pureza del hilo en dispositivos de hilatura en fusión, en el que la masa fundida, inmediatamente antes de ser hilada, es dividida en co-



5 rrientes parciales paralelas, subdividiéndose cada corriente
parcial, de la manera en sí conocida y repetida varias veces,
en dos a ocho, preferentemente cuatro hilos de corriente que,
en cada caso, se vuelven a reunir en otro orden antes de la
subdivisión renovada, mezclándose así la masa fundida inten-
samente. En la realización del invento, la distribución de las
corrientes parciales en varios hilos de corriente, así como
su reunión siguiente, tiene lugar 2 a 10, preferentemente 4
a 8 veces. Es objeto del invento asimismo un dispositivo para
10 la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento,
dispositivo que está caracterizado por el hecho de que inme-
diatamente por encima de la tobera de hilatura en fusión, del
tipo en sí conocido, está dispuesta una placa, que forma un
volumen de reserva muy pequeño entre sí y la tobera, y que es-
15 tá destinada a recibir uno o varios elementos tubulares de
mezcla, estructurados a la manera de los divisores de corrien-
te en sí conocidos y que al mismo tiempo forma la placa de
apoyo para el paquete filtrante y presenta los elementos de
mezcla, insertados en los taladros correspondientes y que,
20 por un lado, estén comunicados con la conducción de alimenta-
ción de la masa fundida, y por otro lado, con el volumen de
reserva. En el hilado de hilos monofilares y títulos texti-
les finos, puede bastar a este particular un sólo elemento
de mezcla.

25 Se ha comprobado que, independientemente de si se hi-
lan hilos textiles o técnicos, se consigue una buena homoge-
neización cuando la cantidad de paso por cada sección de ele-
mento mezclador (elemento divisor de corriente) no sobrepasa
un valor de 2,0 a 3,5 p/minuto, preferentemente de 2,2 a 3,0
30 p/minuto. Se ha comprobado asimismo que la cantidad de paso

30 MAR



5 por cada elemento divisor de corriente no debe ser esencialmente inferior, a ser posible, a un valor de aproximadamente $0,9 \div 1,0$ p/minuto. De ello resulta que, según las condiciones de hilatura, basta en títulos textiles un elemento de mezcla constituido, por ejemplo, por seis secciones de elemento, para hasta $40 \div 50$ orificios de hilado, mientras que para hilos técnicos, con un título individual más alto, el límite se halla en aproximadamente $20 \div 25$ orificios de hilatura en un elemento de mezcla igual.

10 El elemento de mezcla está constituido, conforme al invento, por dos medias coquillas cilíndricas y la pieza de mezcla, hecha preferentemente de una sola pieza y estructurada a la manera de un sencillo divisor múltiple de corriente del tipo en sí conocido, que encaja con cierre de forma entre dos
15 medias coquillas cilíndricas, no dejando libres nada más que los canales de corriente. Presenta 2 a 10, preferentemente 4 a 8 elementos divisores de corriente o secciones de elementos de mezcla iguales, montados unos tras otros.

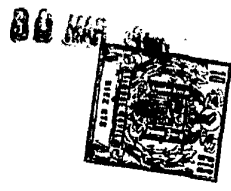
20 Resultó sorprendente que fuera realizable una homogeneización que mejorada sustancialmente la uniformidad del hilado, también en la mezcla por separado, conforme al invento, de diversas corrientes parciales y su reunión inmediatamente delante de la tobera, sin necesidad de ninguna otra mezcla, y que esta homogeneización resultara incluso más efectiva que
25 la resultante mediante la mezcla de toda la corriente de la masa fundida (en grandes cantidades de paso) conforme a formas de realización conocidas.

30 Las repercusiones del procedimiento conforme al invento serán ilustradas por los ejemplos siguientes. El coeficiente de variación empleado a este particular como índice compa-

16.3.67

- 5 -

337737



rativo, viene determinado por la ecuación

$$\% \text{ de } V_{T90} = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100$$

donde S significa "divergencia normalizada" y está definida por

5

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{1}^{n} (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

10

siendo $x_1 \dots x_n$ el peso de 90 cm de los capilares individuales 1 a n del hilo a examinar, que presenta n hilos individuales, y \bar{x} la media aritmética de los pesos de los hilos individuales.

Ejemplo 12

15

Para hilar un hilo de poliéster de 1000/210 denier, se procedió a hilar en un dispositivo de hilatura del tipo usual, una vez de acuerdo con el procedimiento conforme al invento, y otra vez según el procedimiento hasta ahora usual. La retirada del hilo se correspondió a este particular, en cada caso,

20

con una capacidad de masa fundida de 230 p/minuto. En el trabajo de acuerdo con el procedimiento conforme al invento, fueron empleados 14 elementos de mezcla, consistentes cada uno de ellos en seis fases de mezclado. El examen de los hilos hilados dió como resultado, para la hilatura por el procedimiento

25

antiguo, un coeficiente de variación de 10,3%; para la hilatura por el procedimiento de acuerdo con el procedimiento fué determinado, en cambio, un coeficiente de variación de 4,6%. Estos coeficientes de variación son el valor medio de 400 mediciones en cada caso, en muestras de hilo tomadas en



lugares distintos.

Ejemplo 2º

5 Un hilo de nylon 6 de 40/2 denier fué hilado una vez
empleando el dispositivo corriente, y otra vez utilizando el
dispositivo conforme al invento, que presentaba aquí un ele-
mento mezclador con seis fases de mezclado. La velocidad de
retirada se correspondió con una cantidad de paso de 12 p/mi-
nuto. El coeficiente de variación para la hilatura por el pro-
cedimiento hasta ahora usual, fluctuó muy fuertemente entre
10 3% y 7%, mientras que por el procedimiento de acuerdo con el
invento resultó un coeficiente de variación de 1 a 1,5%. Los
coeficientes de variación fueron determinados en cada caso a
base de varios cientos de trozos de hilo de muestra.

15 La mejora de la homogeneidad del hilo se desprende cla-
ramente de la confrontación de los resultados de hilatura pa-
ra el procedimiento conforme al invento y para el procedimien-
to usual. De acuerdo con la experiencia, una homogeneidad del
hilo mejorada proporciona también una mejor pureza del hilo
en el hilado a través de toberas de agujeros múltiples.

20 El que ésto se produce también en la aplicación del pro-
cedimiento conforme al invento, se ha comprobado en ensayos
comparativos y en la introducción en la práctica, por el he-
cho de que el tiempo entre dos cambios de tobera ha podido ser
prolongado hasta más del doble.

25 El invento será explicado con más detalle a base del di-
bujo adjunto, mostrando:

La fig. 1, la sección vertical a través de una cabeza
de hilatura conforme al invento;

la fig. 2, una sección según la línea A - B en la fig.

30 1, y

337737



la fig. 3, una pieza mezcladora.

Tal como es usual generalmente, se halla el paquete de toberas 2 insertado en la caja 1 (fig. 1). Contiene la placa de toberas 4 con los orificios de hilatura 5 y los canales de hilatura 6 en el lado de salida de la masa fundida, además del paquete filtrante 10 en el lado de entrada. Entre la placa de toberas 4 y el paquete filtrante 10, está dispuesta una placa perforada 7, cuyo diámetro es igual al de la placa de toberas, y cuya altura es algo mayor que la longitud de los elementos mezcladores 8, 12 insertados en los taladros correspondientes (fig. 2) y cada uno de los cuales está constituido aquí por seis secciones iguales. Entre la placa de toberas 4 y la placa perforada 7 se forma un espacio distribuidor muy pequeño 9 para la masa fundida, practicado mediante un torneado en la placa perforada 7 y en el que desembocan los lados de salida de los elementos mezcladores 8, 12. Su volumen es, en la forma de realización empleada para el ejemplo 1º, aproximadamente igual al volumen total de los orificios de las toberas.

La masa fundida penetra a través de la entrada 11 en el paquete de toberas, atraviesa el paquete filtrante 10 y llega a un espacio distribuidor 3 situado debajo; aquí se distribuye la corriente de la masa fundida en los diversos elementos mezcladores 8, 12. En el caso representado en el dibujo se trata de catorce piezas. Con ayuda de las inserciones de mezcla 12, constituidas aquí por seis elementos divisores de la corriente claramente visibles en el dibujo, se mezcla la masa fundida concienzudamente en las diversas corrientes parciales.

La inserción de mezcla 12 actúa de la manera en sí cono-



cida, a saber, de modo que el líquido muy viscosos es subdividido, en una repetición múltiple, de acuerdo con el número de elementos divisores de la corriente, en por ejemplo cuatro hilos de corriente, que a continuación se vuelven a reunir en otro orden (y forma de sección transversal). Así, por ejemplo, se divide (fig. 3) la corriente de líquido incidente sobre el borde 13, en dos partes, una de las cuales desaparece en la imagen por detrás del borde, siendo conducida a través de una escotadura visible débilmente en la representación, mientras que la otra sigue fluyendo a través del canal 15. El hilo de líquido que escapa a través del canal 15 es desviado, inmediatamente después de su separación, en la pared de la caja, representada mediante líneas de trazos y puntos, y choca seguidamente contra un borde parcial siguiente, que no es visible en la representación. En el lugar de la desviación, se ha agregado otro hilo de líquido procedente del espacio 21, y que ha sido trasladado por el lado opuesto de la inserción; ambos son divididos, conforme al tipo de construcción, en sendas mitades, formando un hilo que termina en el borde 19, y otro que conduce de nuevo a la cara posterior de la inserción.

Esta división constante en dos veces dos hilos de corriente - en el lado no visible en el dibujo ocurre al mismo tiempo lo mismo que en el visible - teniendo lugar la división de una parte de la corriente, consistente en cada caso en dos hilos reunidos anteriormente, de tal modo que cada uno de los dos hilos constituyentes de dicha parte de la corriente penetran, cada uno de ellos, en la mitad, en las vías de corriente que siguen entonces. A condición de que reine efectivamente una corriente laminar - lo que aquí es evidentemente



5 el caso - tiene lugar, por consiguiente, la asociación de las diversas zonas de la sección transversal de la corriente con la regularidad conocida, en función del número de fases de mezcla o de elementos divisores de la corriente de una inserción de mezcla, montados unos tras otros.

10 En el hilado de hilos textiles mono-filares, y también multifilares, de un título bajo, puede bastar la disposición de un elemento mezclador 8,12 delante de la tobera de hilatura 4, siempre que a este particular se observen las condiciones conforme al invento respecto a la cantidad de pasc. Convenientemente se inserta entonces este elemento mezclador 8,12 en la placa de apoyo 7, con preferencia transversalmente a la dirección de la corriente de la masa fundida. Tal incorporación puede ser también conveniente al tratarse de solamente dos o tres elementos mezcladores 8, 12.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 9 de Abril de 1966, bajo el Número V 30.824 VIIa/29a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- N O T A -

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

25 1º.- Un procedimiento para mejorar la pureza y la homogeneidad del hilo en dispositivos de hilatura en fusión, caracterizado porque la masa fundida, inmediatamente antes de ser hilada, se mezcla intensamente en corrientes parciales parale-



las, subdividiéndose cada corriente parcial, de la manera en sí conocida, repetidas veces en dos a ocho, preferentemente cuatro hilos de corriente, que en cada caso se vuelven a reunir en otro orden, antes de ser divididos de nuevo.

5 2º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una corriente parcial comprende en cada caso una cantidad de masa fundida de 1,8 a 35, preferentemente de 2,0 a 30 p/minuto.

10 3º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las diversas corrientes parciales se distribuyen en cada caso dos a diez veces, preferentemente cuatro a ocho veces, en hilos de corriente, volviéndose a reunir nuevamente.

15 4º.- Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque inmediatamente por encima de la tobera de hilatura en fusión, - del tipo en sí conocido, está dispuesta una placa, que forma entre sí y la tobera un volumen de reserva muy pequeño, y que está destinada a recibir uno o varios elementos
20 mezcladores tubulares, estructurados a la manera de divisores de corriente, en sí conocidos, y que forma al mismo tiempo la placa de apoyo para el paquete filtrante, presentando los elementos mezcladores insertados en los taladros correspondientes y que, por un lado están comunicados con la conducción de
25 alimentación de la masa fundida y, por otro lado, con el volumen de reserva.

30 5º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el volumen de reserva de por encima de la placa de toberas presenta un volumen 0,2 a 10 veces, preferentemente 0,25 a 6 veces mayor que el volumen de los orificios de hilatura.

337737



6º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por presentar un elemento divisor de corriente por cada cantidad de paso de a lo sumo 2,0 a 3,5 p/minuto, preferentemente de 2,2 a 30 p/minuto, consistiendo cada uno de los diversos elementos mezcladores en dos a diez, preferentemente cuatro a ocho de tales elementos divisores de corriente.

7º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por dos medias coquillas cilíndricas por fuera, con un diámetro exterior de 6 a 20, preferentemente de 8 a 16 mm, que forman en la dirección del eje longitudinal un espacio interior prismático, con sección transversal preferentemente cuadrada con una longitud de lado de 3 a 12, preferentemente de 4,5 a 10 mm, y que reciben el elemento mezclador propiamente dicho, constituido por elementos divisores de corriente iguales unidos entre sí, que se repiten en dirección axial.

8º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, destinado a la hilatura de hilos de título pequeño, caracterizado porque en la placa de apoyo está insertado un elemento mezclador, montado con preferencia transversalmente a la dirección de la corriente de la masa fundida.

9º.- Un procedimiento para mejorar la pureza y la homogeneidad del hilo en dispositivos de hilatura en fusión.

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

337737



Esta memoria consta de trece hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 30 MAR 1967

P.A.

Alberio de Elzabur
Per Eche

337737

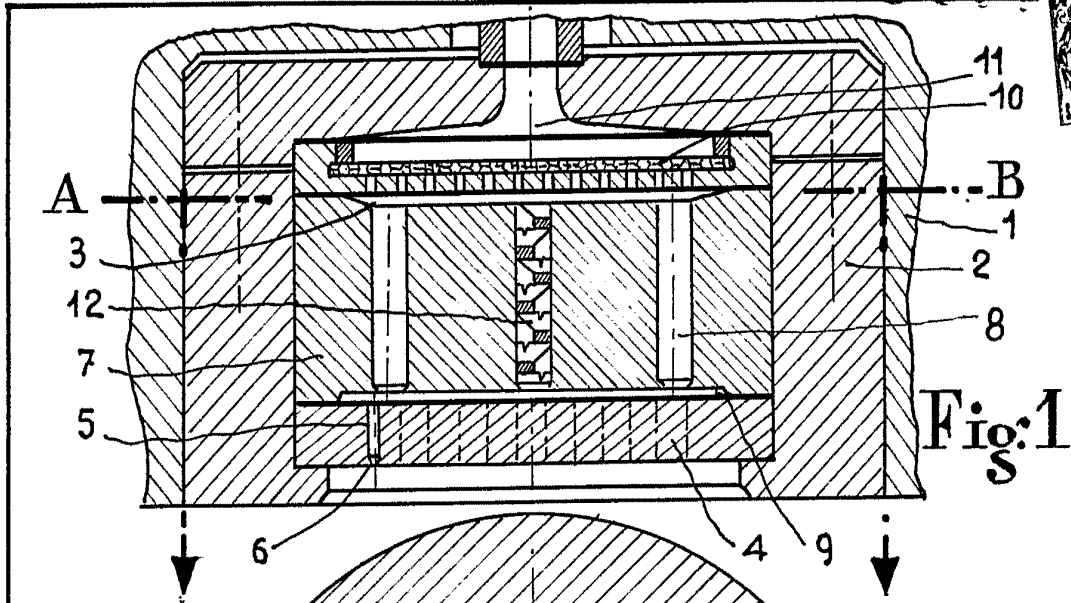


Fig:1

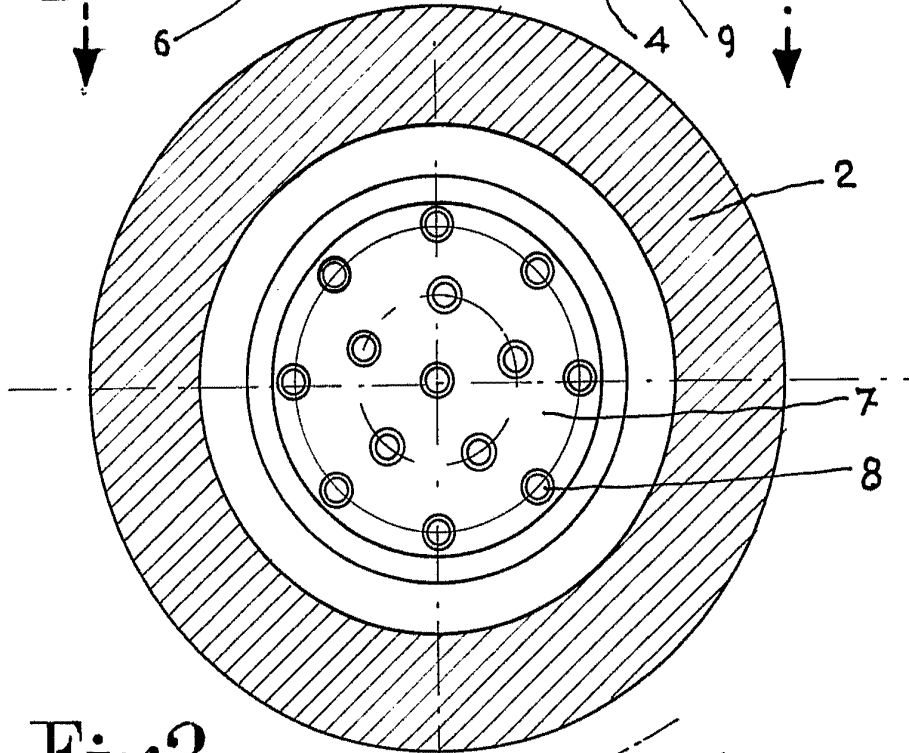


Fig:2

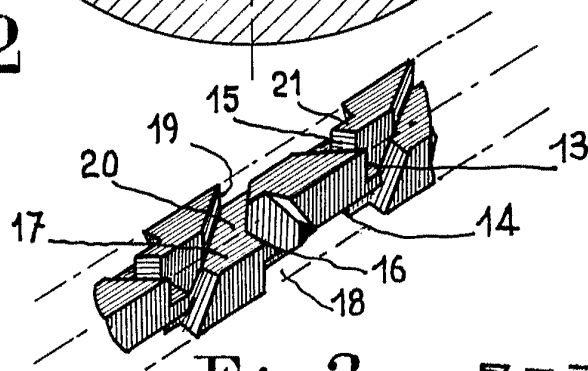


Fig:3

337737

ESCALA VARIABLE

Alharc...
[Handwritten signature]