

382164



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>D.01 B.29</u>
SUBCLASE <u>d f</u>

PATENTE DE INVENCION

RH 3576.

382164

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PREPARACION DE UN HILO TEXTURADO TERMOPLASTICO DE ELEVADA NERVOSIDAD.

=====

Solicitante: SOCIETE RHODIACETA, entidad francesa, residente en 21, rue Jean-Goujon, 75- Paris 8eme, Francis.

=====

La presente invención, en cuya colaboración han participado Messieurs Charles BIANC y Jean JOLY, tiene por objeto un nuevo procedimiento para la preparación a gran velocidad de un hilo termoplástico texturado con elevada nervosidad, así como a un

5.



dispositivo para la realización del procedimiento.

Se sabe que un problema particularmente difícil de resolver en el caso de la texturación de hilos termoplásticos es el de la fijación del rizado, que se obtiene por tratamiento térmico y refrigeración del hilo.

5. Este tratamiento, además de que permite al hilo conservar la forma que se le imparte durante su deformación, ejerce una influencia real sobre ciertas propiedades del hilo, tales como su afinidad tintorial.

10. En los procedimientos de texturación con velocidad de producción relativamente pequeña, tal como procedimiento de texturación por vía mecánica, se hace uso frecuentemente bien de placas calentadoras sobre las cuales el hilo pasa antes de texturación, como por ejemplo en el procedimiento de falsa torsión, bien

15. en un recinto calentado, como en el caso de texturación por compresión en una caja de guarnición en la que el hilo permanece un tiempo más o menos largo.

Sin embargo, en el caso en que se texturan hilos de título importante con velocidades de producción elevadas, como en el procedimiento según la

20. patente francesa 1.289.491, por espilamiento y compresión de hilos, en un espacio restringido, por medio de un fluido, con escape lateral del fluido, se debe hacer uso de otros medios de tratamiento térmico con vistas a un fijado del rizado. En este último caso,

30. el agente de texturación, a saber el fluido calentado, sirve de agente de tratamiento térmico.



Ahora bien, si tal procedimiento se ha revelado muy satisfactorio para una producción industrial de hilos texturados, y si este procedimiento es adecuado para velocidades de producción elevadas, se

5. esté limitado en el número de parámetros sobre los cuales se puede jugar cuando se deben hacer variar ciertas propiedades del hilo, principalmente en lo que se refiere a su nervosidad, lo que es perjudicial para ciertas aplicaciones. Por otra parte cuando se

10. quiere aumentar aún la velocidad de producción del hilo, se está obligado a alargar la tobera, lo que impone un límite práctico de rentabilidad y de hecho obliga a no sobrepasar ciertas velocidades de producción.

Ya se ha ensayado producir hilos texturados en una caja de guarnición, de mejor uniformidad en lo

15. que se refiere a sus propiedades físicas y su afinidad tintorial, haciéndoles sufrir dos tratamientos térmicos sucesivos, por ejemplo por un fluido.

Se ha ensayado también hacer sufrir un tratamiento de refrigeración a la salida de una boquilla de texturación por chorro de aire.

20.

Finalmente, se ha preconizado tratar térmicamente un hilo ondulado poniendolo en contacto con un gas o un vapor saturado o sobrecalentado, eventualmente bajo presión, es decir aplicar en continuo

25. tras rizado un tratamiento por vapor introduciéndole en un cajón de peso del hilo.

3821642



Pero se ve que estos procesos presentan el mismo inconveniente: el tratamiento térmico no está directamente ligado al tratamiento de deformación como en el procedimiento de texturación según la patente francesa 1.289.491.

5. Pero se ha encontrado ahora, y esto es lo que constituye el objeto de la presente invención, un procedimiento de preparación de un hilo texturado termoplástico de elevada nervosidad, por espilamiento y compresión de un hilo en un espacio restringido, por medio de una corriente de fluido comprimido, calentado a una temperatura que permite el fijado del hilo, según el cual una parte del fluido asegura la progresión del hilo y otra parte se escapa lateralmente del citado espacio restringido, caracterizado porque el escape del fluido se efectúa, al menos en parte, a una presión inferior a la presión de alimentación, pero superior a la presión atmosférica.
- 10.
- 15.

20. De forma inesperada, se obtiene de este modo una mejora de la elasticidad, de la nervosidad y del rizado del hilo obtenido. Además, se produce un buen fijado del rizado, incluso para velocidades elevadas de texturación, y esto correlativamente a una disminución de la longitud necesaria de los medios de fijado térmico.

25. La presión de escape del fluido es de preferencia inferior a la mitad de la presión de alimentación. Ventajosamente, el fluido empleado está cons-



tituido por el vapor de agua saturante.

- Evidentemente, este procedimiento puede estar asociado a un tratamiento continuo heterogeneo con relación a la sección del espilamiento tal como tratamiento de tintura, por un hinchamiento, de reservas etc..., como se ha descrito en la patente francesa 1.491.449.

- El procedimiento puede ser realizado por un dispositivo preferencial que constituye igualmente parte de la invención y que comprende:
10. - una tobera de aspiración que presente un paso para el hilo y una tubuladura de entrada de un fluido bajo presión,
 15. - una cámara tubular que comunica con la tobera, provista de orificios.
 - un volumen cerrado, que rodea al menos sobre una cierta longitud la citada cámara tubular, asociado a un sistema de regulación de presión en si conocido.
 20. - y medios de control de salida de la materia tratada.

- Este dispositivo, en el caso de tratamientos simultaneos, tales como teñido, puede también comprender medios que permiten este tratamiento: inyectores, pulverizadores etc..

Los medios de control de salida de la materia tratada pueden estar constituidos por cualquier medio conocido tal como roldenas, de las cuales al menos una



esté accionada, o tubo perforado que asegure una autorregulación, o cualquier otro medio equivalente, efectuándose la evacuación de la materia tratada por la acción del fluido bajo presión.

5. La presente invención será mas fácilmente comprendida por medio de los ejemplos de realización y de puestas en marcha siguientes, dados a título indicativo y de ningun modo limitativo.

10. La figura 1, esquematiza un ejemplo de realización.

La figura 2, represente una variante del mismo dispositivo.

15. En el dispositivo según la figura 1, un hilo (1) se introduce en el conducto longitudinal (2) de una tubería (3) en la que se inyecta vapor saturante por una tubuladura (4). El hilo progresa, bajo la acción del fluido, en una cámara tubular (5) provista de orificios tales como (6) por los cuales se escapa el fluido en un volumen cerrado (7) mantenido a una presión determinada merced a un regulador (8) de cualquier tipo conocido. La velocidad de salida del escape-
20. miento está controlada por dos rodillos: accionado (9) y no accionado (10).

25. Según una variante del mismo dispositivo (ver figura 2), los medios de control están constituidos por un tubo (11) que prolonge la cámara tubular (5) y provisto de orificios tales como (12).



EJEMPLOS 1 a 7.

5. En estos ejemplos se utiliza el dispositivo según la figura 1, que presente una longitud fuera-todo de aproximadamente 50 cm, el fluido de texturación es el vapor saturante.

Se tratan hilos de polihexametilen adipamida (poliamida 6.6) de diferentes títulos.

10. Las condiciones operatorias y las características de los hilos obtenidos están indicadas en la tabla siguiente, en la que P_1 representa la presión de alimentación del fluido en la tubería (3) y P_2 la presión del fluido en el volumen cerrado (7).

Las presiones son las leídas en el manómetro.

15. La elasticidad es la dada por la prueba siguiente:

Una madejita de diez metros del hilo a controlar se trata durante 5 minutos a 130°C en vapor saturante, en una estufa.

20. A continuación sobre una longitud de 50 cm de hilo tomada sobre este madejita se aplica una carga de 0,045 g/dtex (0,05 g/den) antes de texturación.

Se mide entonces una longitud L_1 del hilo.

25. A continuación se reemplaza esta carga por otra menor de 0,0009 g/dtex (0,001 g/den) sobre el hilo antes de texturación

Se mantiene esta carga durante 1 hora, a continuación se mide la longitud L_2 del hilo.



La elasticidad está dada por la fórmula siguiente:

$$\frac{L_1 - L_2}{L_2} \times 100$$

El valor indicado corresponde a la media de seis ensayos

Ejemplos	Materia Poliamida 6,6	Velocidad del hilo en m/mn	Presión del fluido en kg/cm ²		Elasticidad en %	Rizado (1/2 ondulación por cm)
			P ₁	P ₂		
1	1160 dtex/ 60 filamentos	400	7	0,5	12,3	6,1
2	"	400	7	1	13,3	6,1
3	"	400	7	1,5	16,2	8,3
4	"	400	7	2	15,9	8,2
5	1160/60	1125	10	2,75	20	8,6
6	580/30	400	7	1,3	29,7	10,1
7	110/34	400	7	0,6	15,3	12,1

5. EJEMPLOS 8 y 9

Estos ejemplos tienen por objeto poner en evidencia el interés del tratamiento térmico según la invención por medio de una prueba que consiste según el método descrito por STATION en el Journal of Polymer



5. Science - B - Vol.2., páginas 1113-1116 (1.964) y por ZUBOV y TSVANKIN en Polymer Science URSS - Vol, 6 - № 12, páginas 2358-2367 (1.964), en determinar la curva de la intensidad difractada según el meridiano en función del ángulo de difracción.

10. Teniendo en cuenta la curva de difusión del aire, la influencia de la cantidad de microfisuras, se determina un valor integrado de la intensidad difractada que es función creciente de la temperatura y de la duración del tratamiento térmico sufrido por los hilos, que designaremos a continuación de forma abreviada por grado de influencia del tratamiento térmico.

15. Este método permite comparar hilos que no se diferencian entre sí mas que por la intensidad y la duración del tratamiento térmico sufrido.

Los valores indicados, que dependen de las condiciones experimentales, principalmente de la muestra y de la instalación estén indicados, como en los artículos citados anteriormente, en unidades arbitrarias.

20. En estos ejemplos se trate un hilo de poli-hexametilen adipamida (poliamida 6.6), 1160 dtex/60 filamentos, estirado a un grado de 4, 53 en las condiciones resumidas en la tabla siguiente, en la que, igual que en los ejemplos precedentes, P_1 represente la presión de alimentación del vapor saturante y P_2 la presión del vapor saturante en el interior del volumen cerrado (7).

382164



5. A título comperetivo, en este table se indican los valores obtenidos para muestras idénticas tratadas bejo presión P_1 , siendo la presión P_2 nula, pero eventualmente fijadas en autoclave durante dos horas a 145°C , las presiones indicadas son las leidas en el manómetro.

Estos dos ejemplos no se diferencian entre sí más que por la velocidad de texturación.

Ej.	Naturaleza del hilo	Presión de fluido kg/cm^2		velocidad del hilo en m/mn	Grado de influencia del tratamiento térmico	Elasticidad %	Volumen cm^3/g	Rizado ($\frac{1}{2}$ ondulación por cm)
		P_1	P_2					
8	testigo no fijado	3,5	-	425	8,2	8,3	1,8	5
	testigo no fijado	8	-	-	9,4	14,7	2,20	7,2
	testigo fijado a 2 h a 145°C	3,5	-	-	26,6	22,4	2,40	6,4
	testigo fijado 2 h a 145°C	8	-	-	26,1	29,5	2,8	7,7
	hilo tratado según la invención	8	2	-	16,7	28	2,8	9,6
9	testigo no fijado	3,5	-	850	7,4	8,1	1,75	4,9
	testigo no fijado	8	-	-	9,0	11,7	2,1	6,6
	testigo fijado a 2 h a 145°C	3,5	-	-	22,9	17,1	2,2	6,6
	testigo fijado 2 h a 145°C	8	-	-	22,8	21,9	2,7	8
	Hilo tratado según la invención	8	2	-	14,7	17,6	2,25	9



La voluminosidad es la determinada por la prueba de Koningh.

Resulta de estas tablas:

5. - por una parte, la importancia de la mejora del tratamiento térmico (valor más elevado del grado de influencia del tratamiento térmico), de la elasticidad y del/rizado.

10. -por otra parte, que sobre un testigo, con un gran aumento de la presión P_1 (testigo no fijado tratado con presiones P_1 respectivamente iguales a 3,5 y 8 kg/cm²) corresponde una pequeña diferencia en el grado de influencia del tratamiento térmico, contrariamente a lo que pasa en el procedimiento según la invención tal como se ha ilustrado en el ejemplo 10.

15.

EJEMPLO 10

20. En este ejemplo se pone en evidencia la influencia de la presión P_2 . Con este objeto, se trata un hilo de polihexametilen adipamida 1160 dtex/60 filamentos, estirado a un grado de 4,4, siempre con vapor saturante.

La tabla siguiente da los valores de las presiones P_1 y P_2 y del grado de influencia del tratamiento térmico correspondiente, para una misma velocidad de texturación de 1.000 m/mn.

3821644



P_1 kg/cm ²	P_2 kg/cm ²	Grado de influencia del tratamiento térmico Unidades arbitrarias
8,2	2,5	24,2
"	2,0	18,4
"	1,5	15,6
"	1,1	14,3

5. Se ve por tanto que jugando sobre los valores de la presión P_2 , de manera inesperada se puede jugar considerablemente sobre el grado de influencia del tratamiento térmico. Se debe notar sin embargo que el hilo en este ejemplo era diferente, por su grado de estiraje y sus condiciones de hilado, del de los ejemplos 8 y 9, los valores dados, en las mismas unidades arbitrarias del grado de influencia del tratamiento térmico, no son comparables con los de los citados ejemplos 8 y 9.

10. EJEMPLO 11

15. En este ejemplo, se trata un hilo de polihexametilen adipamida de dos cabos de 580 dtex/30 filamentos, con el mismo dispositivo que en los ejemplos precedentes y utilizando siempre vapor saturante, pero la velocidad de texturación del hilo es de 2.500 m/mn, la velocidad lineal periférica del rodillo accionado (9) era de 7,55 m/mn, la presión de alimentación P_1 de vapor saturante de 10 kg/cm², y la presión P_2 de 1,95 kg/cm². El hilo obtenido presente una

20.



elasticidad de 24 % y un rizado de 9,4 semiondulaciones por cm.

EJEMPLO 12

5. En este ejemplo se utilizó un dispositivo según la figura 2 de longitud fuera-todo de 560 mm, la longitud del tubo (11) era de 120 mm.

Se trató un hilo de polihexametilen adipamida de 1160 dtex/60 filamentos en las condiciones siguientes:

10. - P_1 = 7,4 kg/cm²
 - P_2 = 1,0 kg/cm²
 - velocidad de texturación = 400 m/mn.

El hilo obtenido presenta una elasticidad del 23 %.

15. Los ejemplos precedentes muestran que jugando sobre un solo parámetro la presión P_2 del fluido en el volumen cerrado, se puede jugar sobre la elasticidad, el rizado y el grado de influencia del tratamiento térmico. Este resultado inesperado es tanto más interesante industrialmente cuanto que, por una parte, utiliza el propio fluido de texturación, y que, por otra parte, no necesita más que una instalación de dimensiones reducidas y de concepción simple.

20.

25. Por otra parte, este procedimiento de texturación, así como lo muestran el ejemplo 12 permite trabajar a velocidades de texturación de todo punto inhabituales, con presiones de texturación normales.

NOTA

382164²



5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia con el número y fecha siguiente: 69 25 277 de
10. 24 de julio de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años, sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PREPARACION DE UN HILO TEXTURADO TERMOPLASTICO DE ELEVADA NERVOSIDAD; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.

20. 1.- Procedimiento para la preparación de un hilo texturado termoplástico de elevada nervosidad, por espileamiento y compresión de un hilo en un espacio restringido, por medio de una corriente de fluido comprimido, calentado a una temperatura que permite el fijado del hilo, según el cual una parte del fluido asegura la progresión del hilo y otra parte se escape lateralmente del citado espacio restringido, caracterizado porque el escape del fluido se efectúa, al menos en per-
- 25.



382164



te a una presión inferior a la presión de alimentación, pero superior a la presión atmosférica.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la presión de escape del fluido es inferior a la mitad de la presión de alimentación.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el fluido utilizado es vapor de agua saturante.

10. 4.- Dispositivo para la realización del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un peso para el hilo y una tubuladura de entrada de un fluido bajo presión, una cámara tubular que comunique con la tubería y provista de orificios, un volumen cerrado que rodee, al menos sobre una cierta longitud la citada cámara tubular, asociado a un sistema de regulación de presión, y medios de control de salida de la materia tratada.

20. 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de control de salida de la materia tratada estén constituidos por un tubo perforado.

25. 5.- Procedimiento y dispositivo para la preparación de un hilo texturado termoplástico de elevada nervosidad; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y dibujos adjuntos.

A large, dark, handwritten scribble or signature that overlaps the text of item 25. It appears to be a stylized signature or a set of initials.

382164 24



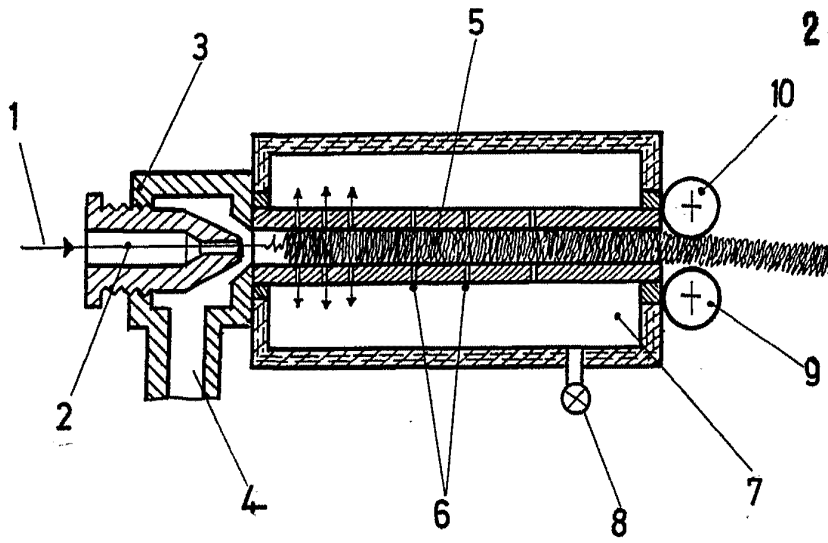
Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 JUL. 1970

SOCIETE RHODIACETA
GOMEZ ALEJO Y MODEY
w. p. Firmado F. Hernández Ruiz

24 JUL 1970



ESCALA VARIABLE

FIG. 1

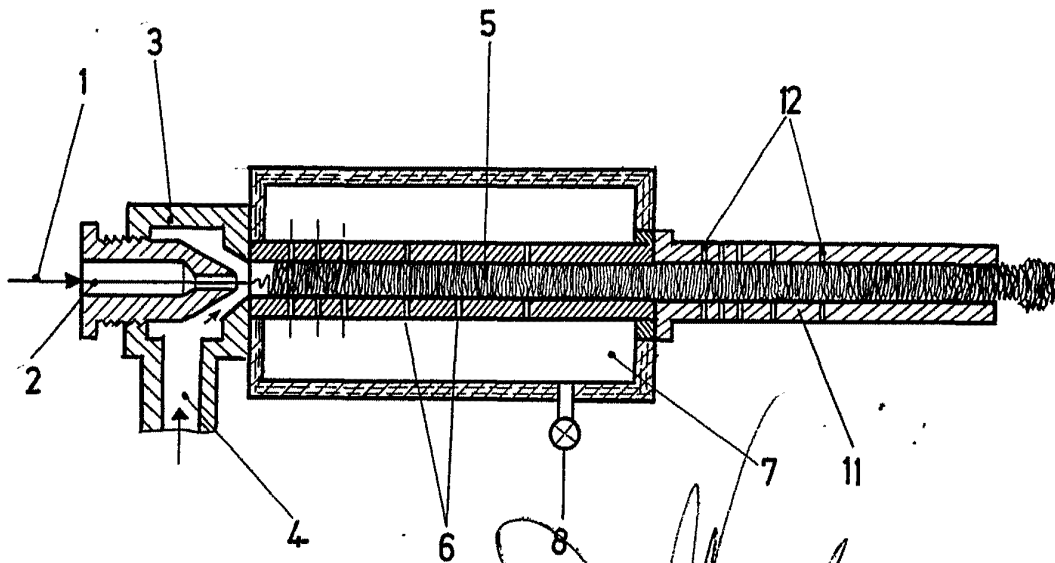


FIG. 2

24 JUL 1970

Madrid

L. GOMEZ ACERO Y MOLLET
p. p. Firmador E. Hernández Ruiz

ESCALA VARIABLE.