

202128 FEB 1976



2 02128

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

# Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención

a favor de

la r.s. Phrix-Werke Aktiengesellschaft

-sociedad alemana -

residente en

Hamburg 36 (Alemania) Stephansplatz, 10

por:

" PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE FIBRAS RIZADAS MUY RESISTENTES DE POLIMERIZADOS O DE POLIMERIZADOS MIXTOS DEL NITRILLO ACRILICO O DE SUS HOMOLOGOS "

=====

INVENTORES: D. Robert Zoller, y D. Anton Brandl,  
ambos de nacionalidad alemana.

=====



202128

La presente patente de invención se refiere a un procedimiento para la producción de fibras rizadas muy resistentes de polimerizados o de polimerizados mixtos del nitrilo acrílico o de sus homólogos.

5 Es ya sabido que los hilos obtenidos por el procedimiento de hilado en seco de disoluciones de polimerizados o de polimerizados mixtos del nitrilo acrílico o de sus homólogos, se estiran en 4 a 10 veces su longitud a temperaturas superiores a 100°, especialmente a temperaturas entre 10 125 y 150°. Entonces se orientan las moléculas de los hilos como se desprende del diagrama Röntgen, y las fibras o los hilos adquieren resistencias de 3-4 g/din y un elevado poder de contracción con elasticidad relativamente pequeña. El estiraje no solo puede realizarse sobre un cilindro adecuado o 15 sobre un conveniente par de cilindros, sino que también ya se ha propuesto localizar en un punto determinado el estiraje empleando para ello una punta fija de frenaje, alrededor de la cual se conduce el hilo con un ángulo suficiente de envolvimiento. El caldeo del hilo a la temperatura de estiraje se 20 realiza de cualquier forma, por ejemplo a lo largo de una superficie metálica calentada (cilindro, bloque o similar) en un baño líquido o gaseoso, mediante energía radiante etc. antes o durante el estiraje. En especial se ha calentado ya también la varilla de frenaje (p.ej. gracias a un caldeo por resistencia eléctrica colocada en el interior de la varilla, 25

25 FEB.  
202128



o sea se ha localizado el caldeo del hilo y el estiraje en un mismo y único trayecto corto, debiendo la punta de frenado calentarse considerablemente sobre la temperatura del trayecto del hilo por ser tan corto el trayecto de transmisión del calor.

5

Para eliminar la tendencia a la contracción inherente todavía a estos hilos estirados y elevar al mismo tiempo la dilatabilidad, después del estiraje se calientan los hilos a temperaturas superiores a 80° en condiciones que les permitan contraerse, gracias a lo cual según la capacidad de contracción comunicada de antemano por el estiraje precedente y según la temperatura empleada para la construcción, se eleva la dilatabilidad en proximamente 15 a 20%. Esta contracción de los hilos puede efectuarse bien por caldeo en forma de madeja bien como fibra de mecha, con ausencia completa de tensión o si se trata de hilos sin fin en movimiento, regulando convenientemente las velocidades de entrada y de extracción. Los hilos obtenidos por las combinaciones hasta ahora conocidas de los métodos de estiraje y de contracción, son lisos al modo de seda, poseen resistencias de unos 4 g/din con unos 20% de dilatación y no se contraen prácticamente más sino se los calienta a temperatura considerablemente superior a la empleada para la contracción.

10

15

20

Estudios detenidos del proceso de estiraje han demostrado que el tiempo de permanencia del hilo a temperatura elevada inmediatamente después del estiraje tiene un influjo considerable sobre las propiedades del hilo. Cuanto

25



202128

5 **más** breve es este tiempo tanto mayor es no solo la resistencia de los hilos, sino tanto menor es su dilatación, creciendo el poder de contracción correspondientemente al descenso de la dilatación. Este aumento del poder de contracción se logra ya cuando los hilos se estiran no entre pares de rodillos calentados o en un baño calentador, sino entre dos pares de rodillos, de los que solamente el primero se calienta y el segundo se enfría, o cuando el hilo, después de abandonar el par calentado de rodillos se enfría rápidamente por dar entrada libre al aire del local o por insuflarlo mediante aire frío o  
10 de otra manera.

El efecto es de especial magnitud cuando el hilo no calentado previamente se pone a la temperatura de estiraje únicamente por la punta de frenado como antes se ha descrito, o sea cuando toda la duración del caldeo se limita  
15 a un mínimo.

En forma sorprendente estos hilos con un muy breve tiempo de permanencia a temperaturas elevadas inmediatamente después del estiraje, adquieren un ensortijado o rizado bueno y permanente, cuando inmediatamente se exponen  
20 prácticamente sin tensión a la temperatura a que se contraen por lo menos en un 15%. Los hilos poseen carácter a modo de lana y una dilatación elevada superior al 20% e incluso hasta 40%.

25 El procedimiento del invento puede aplicarse lo mismo a fibras hiladas del modo hasta hoy usual con pequeño alargamiento en el pozo de 1:1 hasta 1:2, como también



26 FEB

202128

a fibras de elevado alargamiento, que se han hilado con un alargamiento en el pozo hasta de 1:10 o todavía mayor y luego se han reestirado moderada o fuertemente.

5 El efecto del procedimiento según el invento es tanto más sorprendente cuanto que en otras combinaciones de los métodos de estiraje y contracción al principio mencionados no tiene lugar ningún ensortijado.

10 Así la patente francesa 924,369 describe en el primer ejemplo el estirado del hilo de nitrilo poliacrílico sobre una punta de frenado calentada a 130° (o sea a una temperatura algo alta con el tiempo extremadamente breve de permanencia requerido en la primera parte del procedimiento según el invento) con una subsiguiente contracción inferior al 20% a 130°, estirándose el hilo introducido continuamente precisamente con la tensión mínima de unos 0,5 g/din necesaria para un estirado perfecto; inmediatamente se calienta en la bobina durante una hora a 150°. El que aquí no se observó ningún rizado, debe atribuirse evidentemente a que la tensión de extracción de 0,05 g/din era ciertamente bastante pequeña para que durante la contracción se pudiera reducir la longitud, pero suficientemente grande para dificultar el ensortijado. Pero como con la tendencia a la contracción se pierde también la tendencia al ensortijado, el hilo liso permanece sin rizarse aun en el posterior caldeo. En el segundo ejemplo se contrae por otro lado un hilo estirado en el baño de glicerina de 125° en forma de madeja, o sea totalmente sin tensión, gracias a calentarlo durante una hora a 100° con una contracción

15

20

25

25 FEB 5



202128

5 del 20% (o sea en conformidad con la segunda parte del procedimiento según el invento); pero como en este caso el tiempo de permanencia a la temperatura de estiraje no corresponde a las condiciones del invento, tampoco se presenta el ensortijado. Solamente combinando el breve tiempo de permanencia a la temperatura de estiraje con la contracción en condiciones que permiten reducirse la longitud más allá de los grados conseguidos con la contracción, esto es con tensiones en el hilo inferiores al esfuerzo de ensortijamiento (o sea prácticamente sin tensión), puede llegarse a formar los arcos o bucles de ensortijado análogos a la lana.

10

15 Para la contracción pueden los hilos, preferentemente en forma de madejas sueltas o cortados en mechas tratarse con un gas inerte o vapor o en un líquido no disolvente a temperaturas de unos 80-200°. El ensortijado y la dilatación aumentan al elevarse la temperatura. En los tratamientos con líquido es por consiguiente conveniente utilizar líquidos cuyos puntos de fusión sean superiores a 100°, p.ej. puede ventajosamente tratarse con agua en un recipiente de presión a

20 tal presión que se alcancen temperaturas de 120° hasta 150°. Un torcido realizado antes de la contracción no perjudica el ensortijado, sino que incluso favorece la tendencia a éste gracias a la formación previa de los arcos de los bucles o espiras.

25 El ligero tiempo de permanencia a temperatura más alta después del estiraje, necesario para el procedimiento según el invento, puede lograrse además del modo arriba des-



202128

5 crito, también por el hecho de que el hilo previamente calen-  
tado a la temperatura de estiraje y privado lo más posible de  
cualquier forma de todo rozamiento (p. ej. sobre un cilindro  
giratorio, mediante un baño de gas, vapor o líquido, por irra-  
diación infrarroja o capacitativamente mediante alte frecuencia)  
se estira en una punta fría de frenado que puede proveerse de  
una evacuación del calor. Del mismo modo es también posible  
emplear una punta de frenado de pequeño diámetro (próximamente  
1 hasta 3 mm.) mantenida dado el caso aislada térmicamente,  
10 alrededor de la cual se conduce el hilo con un conveniente  
ángulo de envolvimiento, y el calor necesario para producir la  
temperatura de estiraje del hilo se obtiene total o parcialmen-  
te del calor de fricción y deformación del mismo hilo. En este  
último caso inmediatamente por detrás de la punta de frenado  
15 puede preverse cualquier dispositivo de enfriamiento del hilo.

Los siguientes ejemplos servirán para explicar  
mejor el procedimiento según el invento.

Ejemplo 1.-

30 Hilos de nitrilo poliacrílico producidos por uno  
de los procedimientos conocidos de estirado en seco con un  
alargamiento en el pozo de 1:3, se estiran sobre una varilla  
caliente, un rodillo o similar con una temperatura superficial  
de 220°, en la relación de 1:12 y luego se enfrían p. ej. pa-  
sándolos en varias vueltas sobre un rodillo con la temperatura  
25 del local. Los hilos estirados tienen una resistencia de 30-40  
Kkm y una dilatación de unos 5%. Los hilos se cortan en mechas  
y durante media hora se tratan con vapor o un gas inerte, por

202128



ejemplo aire, con 138°, con lo que se contrae en 25% y adquiere un rizado permanente de unos 5 arcos/cm. La dilatación se eleva también a unos 25%.

Ejemplo 2.-

5 Se hilan hilos con un alargamiento en el pozo de 1:15, se tuercen y calentándolos brevemente se estiran con enfriado rápido subsiguiente en relación de 1:4. Inmediatamente los hilos cortados se dejan rizarse en un baño de glicerina o en otro líquido no disolvente a 125°. Los hilos se contraen en 20%, el ensortijado es de unos 4 arcos/cm. y la dilatación se eleva de 8 a 30%.

Ejemplo 3.-

15 Hilos obtenidos y estirados según el ejemplo 1 o el 2 se calientan a unos 180° durante media hora en un líquido adecuado, p.ej. butilenoglicol. Los hilos se contraen en unos 30% y adquieren un ensortijado de 7 arcos/cm. y una dilatación de unos 40%. Como consecuencia de la elevada temperatura de tratamiento resultan un poco amarillos, pueden blanquearse por los métodos usuales o también teñirse sin blanquear.

\* \* \* \* \*

\* \* \* \*

\*

202128



N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para la producción de fibras rizadas muy resistentes de polimerizados o polimerizados mixtos del nitrilo acrílico o de sus homólogos, caracterizado porque fibras producidas por el método de hilar en seco y estiradas con breve permanencia a temperaturas algo alta, se calientan, prácticamente sin tensión, hasta que se contraen por lo menos con una reducción de 15% de su longitud.

10 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el estiraje se realiza en una punta de frenado calentada a 100-250° y la contracción de las fibras cortadas en mechas o de los hilos existentes en forma suelta de madejas, se efectúa en baños de gas, de vapor o de líquido de 80-200°.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las fibras o hilos se tuercen antes de la contracción.

20 4.- " Procedimiento para la producción de fibras rizadas muy resistentes de polimerizados o de polimerizados mixtos del nitrilo acrílico o de sus homólogos."

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

25 Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 25 de febrero de 1952.

**GUILLERMO ROEB**