

PATENTE DE INVENCION
271863
Your Case No. 27807/D-825.

271863



Memoria Descriptiva

sobre:

"Aparato para rizar un hilo calentado"

Solicitante: THE CHEMSTRAND CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en Decatur, Alabama, EE.UU. de A.

Esta invención se relaciona con aparatos para elaborar filamentos textiles estirables en frío, formados de un polímero termoplástico. Más particularmente, se relaciona la invención con aparatos para estirar y deformar continuamente filamentos textiles continuos y sintéticos

5.



271863

sensiblemente paralelos del tipo de nylon, en virtud de cuyas operaciones tales filamentos se tornan potencialmente rizables.

- 5. Los filamentos continuos sintéticos y estirables en frío pueden formarse de polímeros de nylon y similares mediante los procedimientos de hilado en húmedo, en seco o en estado de fusión, empleándose este último procedimiento en la producción comercial de gran parte, si no la totalidad, de los filamentos de nylon fabricados actualmente. Los filamentos de nylon recién formados, generalmente no están muy orientados y tienen resistencias tensibles relativamente bajas en comparación con los filamentos de nylon altamente orientados, en los que las moléculas están alineadas u orientadas en la dirección del eje del filamento. Para orientar filamentos de nylon e incrementar de esa manera grandemente su resistencia, pueden ser estirados en un grado deseado atenuándolos por medio de dispositivos avanza-hilos tales como dos ruedas u otros dos medios avanza-hilos puestos en funcionamiento a un predeterminado diferencial de velocidad periférica. En el estirado en frío de filamentos continuos de nylon es sabido que el estirado se realiza ventajosamente cuando el punto en que ocurre el estirado es fijado o localizado por medios mecánicos o térmicos. La localización del punto de estirado se lleva a cabo ordinariamente con el empleo de un dispositivo frena-hilo o similar situado entre dos dispositivos de rodillos estiradores.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. A diferencia de la lana, los filamentos sintéticos son relativamente rectos y tienen una suave y tersa superficie, no estando por consiguiente particularmente



adaptados para su empleo en la formación de hilo de fibra cortada por el sistema convencional de hilado. Para facilitar la carda y/o peinado y estirado a que se someten las fibras cortadas en relación con el hilado de las

5. mismas en forma de hilo de fibra cortada, es esencial rizarlas de manera que tengan un contorno satisfactorio que permita su hilado en forma de hilo de fibra cortada por medio de un equipo convencional de elaboración textil. Se han propuesto numerosos dispositivos y procesos para
10. comunicar este deseado rizamiento a filamentos continuos sintéticos. Una forma conocida de dispositivo rizador emplea un engranaje dentado o ruedas aserradas que son calentadas y adaptadas para recibir los filamentos continuos rectos y darles una forma rizada mediante fuerzas
15. compresoras.

Aunque los hilos de filamentos continuos tienen la ventaja de una mayor uniformidad y superior resistencia, presentan varias propiedades indeseables, incluyendo unos bajos valores termo-aislantes, falta de volumen deseado

20. para algunos usos finales, y escaso poder cobertor. Se han realizado muchos intentos en el pasado para comunicar algunas de estas propiedades deseables del hilo de fibra cortada al hilo de filamento continuo. Además del hecho de que el gasto de fabricación del hilo se incrementa considerablemente, hay desgraciadamente algunas otras desventajas reconocidas asociadas a los dispositivos y método del arte
25. anterior para comunicar cuerpo al hilo de filamento continuo.

Una de las desventajas de los aparatos que usan engranajes rizadores consiste en que, debido al contacto

71803



5. con el hilo calentado, la temperatura del engranaje rizador en contacto con el hilo aumenta lentamente entre mudadas. Esto tiene por resultado un cambio gradual en las características de rizado de los hilos a medidas que avanza una operación de rizado. Teniendo presente este problema, un objeto de esta invención es el de proporcionar un aparato rizador de hilos, provisto de engranajes rizadores que se enfrían para impedir una sustancial subida de temperatura.
10. Otro objeto de la invención es el de proporcionar un nuevo y perfeccionado aparato para el tratamiento de hilos.
- Otro objeto, proporcionar un aparato para producir comercialmente un hilo multifilamentoso termoplástico y continuo, que tenga una naturaleza vellosa y estirable y posea muchas propiedades asociadas al hilo de fibra cortada, tales como solidez y carencia de frizado.
- 15.
- Otro objeto, ofrecer un aparato para estirar y deformar filamentos de nylon en una sola operación de manera que se tornen potencialmente rizables en alto grado.
- 20.
- Otro objeto, proporcionar un aparato para deformar y enfriar simultáneamente filamentos de nylon inmediatamente después de que los mismos son orientados mediante una operación de estirado.
- 25.
- Otro objeto, ofrecer un aparato que utilice engranajes rizadores que son enfriados para impedir una apreciable elevación de temperatura.
- 30.
- Otro objeto, proporcionar un perfeccionado



aparato estirador y deformador para elaborar nylon o similar.

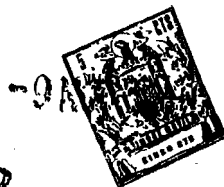
5. En una versión de la invención, se introducen filamentos sintéticos estirables en frío, mediante un rodillo de alimentación, a través de una zona de estirado por calor en la que los filamentos son calentados y estirados y desde la que son pasados entre engranajes rizadores interacoplados y positivamente accionados, cuyos dientes son enfriados para limitar la subida de su
10. temperatura. El enfriado se obtiene mediante el empleo de una tobera que dirige aire refrigerante sobre uno de los engranajes rizadores.

15. Otros objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes con la lectura de la siguiente descripción de la misma, considerada conjuntamente con el adjunto dibujo, en el que:

La figura 1 es una vista esquemática que muestra la disposición general de los elementos que constituyen una versión de la invención.

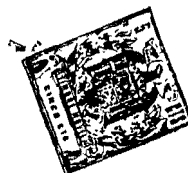
20. Y la figura 2 es una vista fragmentaria ampliada que muestra la situación de la tobera de aire con relación a uno de los engranajes rizadores.

25. De acuerdo con esta invención, se constituye una máquina estiradora y deformadora perfeccionada para elaborar nylon o análogo hilo de filamento continuo sintético, cuya máquina esté construida para un funcionamiento altamente eficaz y económico. Esto es posible mediante la disposición de un conjunto de rodillos de alimentación y un juego de ruedas dentadas estiradoras
30. y deformadoras, junto con medios para calentar el hilo,



- tal como un pasador de estirado calentado, una placa calentada, un tubo también calentado, etc., interpuesto entre dicho conjunto de rodillos y las referidas ruedas. Desde una fuente adecuada, se lleva hilo a dicho conjunto de rodillo de alimentación después de hacerle pasar alrededor o a través de un adecuado dispositivo tensador. Por lo menos uno de los rodillos es accionado positivamente. Las finalidades del conjunto de rodillos son la provisión de un suministro de hilo a una velocidad determinada y el que dicho hilo no resbale entre ellos o a través de ellos debido a la tensión de estirado subsiguientemente aplicada.
- 5.
- 10.

- En la trayectoria del hilo, pasado el conjunto de rodillos y los medios de calentamiento, se dispone un par de engranajes rizadores accionados simultáneamente e interacoplados en estrecha relación sin formar contacto directo entre sí. Por lo menos uno de los engranajes rizadores es positivamente accionado a una velocidad predeterminadamente incrementada respecto a la velocidad de aportación del conjunto de rodillos, de manera que se comunique un estirado al hilo entre el citado conjunto de rodillos y los referidos engranajes. El hilo se dirige durante el funcionamiento del aparato entre los engranajes y preferiblemente alrededor de parte de la periferia de uno de los engranajes y desde allí alrededor de un rodillo loco dando una serie deseada de vueltas, tomando el hilo una trayectoria que progresivamente avanza longitudinalmente respecto al punto en que el hilo es pasado inicialmente entre los engranajes. Mediante el adecuado espaciamiento del rodillo loco respecto a los engranajes rizadores,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



el hilo forma y deja de formar contacto intermitentemente con los miembros rizadores entre ellos, de acuerdo con una sistematización regular o irregular.

5. Los miembros rizadores no sólo sirven para deformar los filamentos del hilo sino además para enfriar rápidamente o templar, y por consiguiente endurecer, a los mismos, al pasar entre ellos. De aquí que dichos miembros se hagan preferiblemente de material conductor del calor.
10. Para asegurarse de que la temperatura de los engranajes rizadores no ascienda a un valor inconveniente durante una operación de rizado, se dispone una tobera destinada a dirigir aire frío sobre uno de los engranajes rizadores. Esto mantiene baja la temperatura de dichos engranajes, permitiendo la obtención de una característica más uniforme en el rizado. Después de ser estirado y deformado de tal manera, se recoge el hilo en forma bien conocida.
15. En el aparato de tratamiento de hilo de filamento continuo que se muestra esquemáticamente en la figura 1, se suministra desde una fuente 11 situada sobre una bobina 12 un hilo termoplástico 10 estirable en frío, tal como nylon o similar, compuesto de un haz de filamentos lisos y sustancialmente paralelos que no han sido plenamente orientados. Debido a esto último, es necesario extender al hilo a elaborar a fin de obtener un grado óptimo de orientación molecular en el mismo. El hilo 10 es pasado sobre y alrededor de un extremo de la bobina 12, ensartándose convencionalmente alrededor de una barra de retención 13 que funciona como simple dispositivo tensador para
- 20.
- 25.
- 30.

ESACOP



5. facilitar el mantenimiento de un suministro ordenado y uniforme de hilo. Desde el dispositivo de tensión o barra 13, el hilo 10 es pasado a través del guía-hilo 14 y luego a un par de rodillos de alimentación 15 que retiran al hilo de la bobina 12 y lo suministran a una velocidad predeterminada. Los rodillos 15 tiene ejes paralelos y se acoplan formando contacto recíproco durante su funcionamiento para apretar suficientemente al hilo que pasa entre ellos, de manera que se evite el resbalamiento o salto libre del mismo entre dichos rodillos.

10. Desde los rodillos de alimentación 15 se dirige al hilo descendentemente y alrededor de un pasador calentado 16 de estirado, de tipo bien conocido, donde tiene lugar la mayor parte de la atenuación del hilo. El pasador, montado de manera que esté axialmente desviado respecto a los ejes de los rodillos de alimentación 15, tiene una suave superficie de contacto con el hilo.

15. Después de pasar alrededor del pasador calentado 16 una conveniente serie de veces, se dirige al hilo 10 descendentemente entre unos engranajes rizados giratoriamente montados y axialmente paralelos, 17 y 18, situados inmediatamente por debajo del pasador 16 y provistos de una serie de dientes 20 uniforme y circunferencialmente espaciados y longitudinalmente extendidos, que se acoplan en estrecho ajuste espaciado. Los engranajes 17 y 18 están fijados a los árboles 21 y 22, respectivamente. Para accionar a ambos engranajes simultáneamente, se disponen unos engranajes rectos acoplados 23 y 24, montados sobre los árboles 21 y 22, accionándose el árbol 22 mediante un motor 19 de tipo bien conocido.

20.

25.

30.



- Como los dientes 20 están acoplados, se somete al 10 a unas tensiones lateralmente aplicadas que aumentan y disminuyen de intensidad al aproximarse y separarse el hilo respecto al plano horizontal en que los ejes de
5. los engranajes rizadores se extienden y donde dichos dientes se acoplan más a las muescas definidas por los mismos. Después de ser dirigido alrededor de parte de la periferia del engranaje 17, el hilo es pasado tangencialmente desde aquélla y luego alrededor de parte de la
10. periferia de un rodillo loco 25 espaciado del engranaje 17 y montado sobre un armazón de sustentación 26, el cual sustenta también las otras partes del aparato. Se enrolla el hilo alrededor del engranaje 17 y el rodillo loco 25, formando una serie de vueltas, como se muestra en el
15. dibujo. El eje del rodillo 25 está situado con un ángulo ligeramente inclinado respecto a los ejes de los engranajes 17 y 18, de manera que se asegure una adecuada distribución longitudinal sobre las periferias, y avance a lo largo de las mismas, del engranaje 17 y el rodillo
20. 25, evitándose así una superposición de las vueltas sobre los mismos. En otras palabras, el hilo envuelto alrededor del engranaje 17 y del rodillo loco 25 horizontalmente espaciado asume generalmente la forma de una espiral aplanada, cuyas vueltas están espaciadas entre sí, de
25. manera que el hilo avance a lo largo del engranaje 17 desde el borde interior al exterior del mismo durante la rotación de ambos engranajes 17 y 18.

- Para asegurar la obtención de unos resultados uniformes en la operación de rizado, se dispone una tobera
30. de aire 34. Esta tobera está conectada a una fuente 35



271863

5. de aire frío u otros gas. La tobera 34 se extiende entre las vueltas del hilo sobre el engranaje 17 y el rodillo 25 y está curvada en el extremo para dirigir aire refrigerante sobre el engranaje 17. Dicho de otra manera, la tobera 34 se extiende hasta la parte central de la espira aplanada definida por las vueltas del hilo y luego se incurva hacia el engranaje 17.

10. Mediante un examen de la figura 2, resultará evidente que la tobera 34 está situada de manera que dirija una corriente de aire refrigerante sobre el engranaje rizador 17 pero no sobre el hilo en movimiento 10. Esto permite al hilo 10 retener su calor al mismo tiempo que se mantiene baja la temperatura del engranaje 17. Como el hilo 10 no es arrollado alrededor del engranaje rizador 18, no es necesario refrigerar este engranaje.

15. Es bien sabido que la temperatura tiene una gran importancia en el rizado de hilos termoplásticos. Así, la temperatura del engranaje 17 ejercerá un efecto sobre la operación de rizado. Si se deja que la temperatura del engranaje 17 varíe ampliamente, el resultado será unas amplias variaciones en las características de rizado del hilo. De hecho, sin la tobera de aire 34, la temperatura del engranaje rizador 17 ascendería lentamente al desplazarse sobre él el hilo calentado. Esto causaría naturalmente cambios en las características finales del hilo. Empleando la corriente de aire para enfriar al engranaje 17, se obtiene un resultado sustancialmente uniforme, puesto que el engranaje rizador 17 es enfriado para impedir indeseables elevaciones de temperatura.

30. Después de formarse la vuelta más externa de la



5. espiral, se lleva al hilo vertical y descendientemente a través de un guía-hilo en espiral 29, montado por debajo de los engranajes rizadores, luego se recoge el hilo en forma convencional mediante una forma adecuada de aparato formador de embalados, tal como un conjunto retorcedor de anilla, que comprende una bobina 28 adaptada para ser puesta en rotación por una cinta accionada 30 en forma convencional para constituir un embalado de hilo 31. El conjunto incluye además una anilla convencional 32 dotada de movimiento alternativo vertical y que sostiene un cursor 33 adaptado para girar libremente alrededor de la bobina 28 al ser retorcido el hilo en una intensidad deseada y enrollado sobre la bobina.

10. Es evidente que esta versión de la invención puede ser alterada o modificada y que pueden considerarse otras versiones sin apartarse de la esencia y ámbito de la invención.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo 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 Norteamérica con fecha 17 de noviembre de 1960 nº Ser. 70.020 acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Aparato para rizar un hilo calentado";

271863



- 12 -

caracterizándose por lo siguiente:

5. 1º.- Aparato para rizar un hilo calentado, caracterizado porque comprende un armazón, un par de miembros giratoriamente montados sobre el armazón y adaptados para formar contacto con el hilo calentado y rizarlo, y una tobera montada sobre el armazón para dirigir un medio refrigerante sobre uno de dichos miembros.

10. 2º.- Aparato para rizar un hilo calentado, caracterizado porque comprende un armazón, un par de engranajes giratoriamente montados sobre el armazón para cooperar en el rizado de dicho hilo, una fuente de aire comprimido, y una tobera conectada a dicha fuente para dirigir una corriente de aire sobre uno de dichos engranajes.

15. 3º.- Aparato para rizar un hilo calentado, caracterizado porque comprende un armazón, un par de engranajes rizadores del hilo montados sobre el armazón, medios para accionar los engranajes rizadores del hilo, un rodillo loco montado sobre el armazón en un punto espaciado de uno de los engranajes rizadores para cooperar con él en la formación de una serie de vueltas en un hilo calentado, y una tobera montada dentro de dichas vueltas para dirigir un medio refrigerante sobre el engranaje citado a fin de impedir en él una elevación de temperatura.

20. 4º.- Aparato para rizar un hilo calentado, caracterizado porque comprende un armazón, un par de engranajes rizadores acoplados y montados sobre el armazón, medios para accionar los engranajes rizadores, un rodillo loco montado sobre el armazón en un punto espaciado de uno de los engranajes rizadores para cooperar con él en

25. 30.

271863



- 13 -

la formación de una serie de vueltas en un hilo calentado, y una tobera de aire situada entre el rodillo loco y dicho engranaje rizador para dirigir una corriente de aire refrigerante sobre dicho engranaje rizador.

5. 5ª.- Aparato para rizar un hilo calentado; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

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

Madrid, 10 de Mayo 1911

THE CHEMSTRAND CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

ESCALA VARIABLE

FIG. 1.

271863

