

369080

PATENTE DE INVENCION

=====

U.S. Ser. No. 742.977

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION P.C.	
CLASE	D01 / D01
SUBCLASE	D / G



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA PREPARAR UNA TRAMA FIBROSA UNIFORME
A PARTIR DE PELICULA POLIMERICA UNIAXIALMENTE ORIENTADA.

=====

Solicitante: CHEVRON RESEARCH COMPANY, entidad norteamericana,
residente en: 200 Bush Street, San Francisco, Cali-
fornia 94120, EE.UU. de A.

=====

Este invención se refiere a un procedi-
miento para preparar tramas fibrosas altamente
regulares a partir de películas poliméricas unia-
xialmente orientadas, y al aparato utilizado pa-
ra el efecto.

5.



- La Patente Española No. 338.749 describe un método básico para preparar tramas fibrosas uniformes a partir de películas poliméricas uniaxialmente orientadas. En términos generales, esta Patente describe un procedimiento en el cual la película es pasada entre un rodillo accionado cubierto con lienzo de carda que tiene puntas regularmente espaciadas y un rodillo giratorio elástico presionador o de apoyo. La dirección en la cual viaja la película es sustancialmente paralela a los rodillos y perpendicular a un plano de unión de los ejes longitudinales de los dos rodillos. Estos rodillos están girando de tal forma que las porciones de sus periferias que están en contacto con la película se están moviendo en la misma dirección que ésta. El rodillo presionador ejerce suficiente presión sobre la película para hacer que las puntas del lienzo perforan la película y la penetren. El rodillo accionado es movido en tal forma que su velocidad periférica sea de aproximadamente 1.5 a 20 veces la velocidad de la película. Así, las puntas del lienzo actúan como elementos cortadores y cortan a través de la película para producir un material uniformemente fibrilado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Aun cuando el procedimiento antes descrito ha sido comercialmente utilizado para producir productos fibrosos uniformes para uso en la industria textil, se ha experimentado una importante dificultad en la operación. Esta dificultad

30.



consiste en que el lienzo de carda tiene que ser reemplazado frecuentemente debido al desgaste. Esto, por supuesto, causa una considerable pérdida en el tiempo de operación. Así mismo, conforme el lienzo de carda se desgasta la trama fibrosa se torna menos uniforme. Esta creciente irregularidad se refleja en la calidad del producto textil terminado. Además, resulta difícil preparar tramas finas y materiales de bajo "denier" utilizando este procedimiento.

Actualmente, se ha descubierto una novedosa mejora en el procedimiento general antes descrito, la cual disminuye significativamente el desgaste de los elementos cortadores del rodillo accionado. Al mismo tiempo, esta mejora de características únicas proporciona una trama fibrosa de mucho más alta uniformidad que el procedimiento utilizado anteriormente. Así mismo, este procedimiento mejorado puede ser utilizado para producir tramas muy finas y materiales de bajo "denier".

La mejora de esta invención implica varios cambios importantes en el procedimiento antes descrito. En el procedimiento mejorado de esta invención la película, mientras está bajo tensión controlada, es alimentada entre las superficies periféricas giratorias de un primer rodillo que tiene hileras paralelas longitudinales elevadas de elementos cortadores sustancialmente equidistantes sobre su superficie periférica y un segun-



- rodillo que tiene surcos o ranuras paralelas longitudinales sobre su superficie periférica. Las respectivas superficies periféricas de los dos rodillos son paralelas, próxima la una a la otra pero espaciadas entre sí. Las hileras de elementos cortadores del primer rodillo se comunican y embonan con las ranuras o surcos del segundo rodillo. En otras palabras las ranuras o surcos del segundo rodillo son complementarios de las hileras de elementos cortadores y se acoplan a ellas. Las ranuras o surcos son ligeramente más anchas que las longitudes de los elementos y más profundas que las alturas de los elementos. De preferencia, la película es alimentada entre los dos rodillos a un ángulo tal que entre en contacto primeramente con el segundo rodillo y quede apoyada o sostenida sobre la superficie periférica del segundo rodillo. Sin embargo, puede ser alimentada tangencialmente entre los dos rodillos. El primer y el segundo rodillos son accionados sincrónicamente a velocidades periféricas de aproximadamente 1:5 a 20 veces y preferiblemente de 2 a 15 veces mayores que la velocidad de la película. Debido a las posiciones relativas del primer y del segundo rodillos, las hileras de elementos cortadores son forzadas o empujadas a través de la película y entran en los surcos o ranuras. Y dado que los rodillos viajan más rápidamente que la película, los elementos hacen cortes alargados a través de la película. Los elementos hienden o cortan la película mientras
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

3 JUN



están embonados en el surco o ranura; y dependiendo del ángulo al cual la película sea retirada o sacada de entre los dos rodillos, los elementos podrán continuar cortando o hendiendo la película después que los elementos salen de los surcos o ranuras. Retirando o sacando la película angularmente del segundo rodillo y alrededor de la superficie periférica del primer rodillo, podrá aumentarse la longitud de los cortes.

La tecnología general para preparar la película utilizada en este procedimiento es bien conocida por los especialistas en la materia. El polímero es extrusionado en una extrusora convencional para producir una película de la anchura y el espesor deseados. Para mayor conveniencia, puede extrusionarse una película muy ancha y después cortarse y recortarse a la anchura deseada. La película puede ser orientada estirándola a temperaturas elevadas. Las temperaturas del estirado dependerán del polímero que se utilice. La película puede ser calentada a la temperatura deseada haciéndola pasar a través de una zona de calentamiento o sobre tambores o rodillos calentados. Puede ser estirada en una sola etapa o en una pluralidad de etapas. Las relaciones o proporciones específicas de estirado que se utilizan para orientar la película serán en última instancia de por lo menos 4:1 y podrán llegar hasta una relación o proporción inferior a aquella que hace que la



película sufra de fibrilación espontánea. La relación o proporción final de estirado en un caso dado dependerá también del polímero que se utilice. Por ejemplo, las relaciones de estirado entre 6:1 y 10:1, preferiblemente de 7:1 a 9:1, son deseables para el polipropileno normalmente sólido y sustancialmente cristalino.

El espesor de la película deberá ser seleccionado para corresponder a la finura deseada en el producto fibroso. El espesor de la película orientada utilizada en el procedimiento aquí descrito es sustancialmente uniforme. Generalmente, el espesor de la película orientada será entre aproximadamente 0,752 a 7,62 micrones (0,0075 a 0,075 milímetros) y preferiblemente de 1.27 a 50.8 micrones (0,012 a 0,050 milímetros). Espesores más bajos dentro de este margen se utilizan para fabricar productos finos de buena textura. Los espesores dentro del ámbito superior del margen indicado producirán materiales más burdos.

Los polímeros que pueden ser utilizados para preparar estas películas son polímeros y copolímeros orientables normalmente sólidos y cristalinos. Ejemplos típicos de tales polímeros son polietileno, polipropileno, poli-4-metil-1-penteno, poliésteres, poliamidas, por ejemplo, los "nylons" y similares de alta densidad. Pueden utilizarse, si se desea, mezclas de tales polímeros. Estos polímeros. Estos polímeros pueden también contener aditivos tales como fotoestabilizadores, antioxidan-



tes, estabilizadores del calor, aceptores de tinturas, pigmentos, tinturas, rellenadores y similares.

5. El primer rodillo que se utiliza en esta invención puede hacerse convenientemente cortando surcos o ranuras paralelas longitudinales en la superficie periférica de un rodillo metálico. Las ranuras están espaciadas en forma sustancialmente equidistante y tienen una profundidad aproximada de 1270 a 12700 micrones (1,25 a 12,50 milímetros). La formación de estas ranuras da por resultado hileras elevadas longitudinales de lengüetas o dientes de aproximadamente 2.54 a 2540 micrones (0,0025 a 25 milímetros) de ancho en la parte superior, y preferiblemente de 2.54 a 762 micrones (0,0025 a 0,75 milímetros), alrededor de la superficie periférica del primer rodillo. Las ranuras o surcos tienen forma de "U" o de "U" modificada, de tal forma que la parte más sobresaliente del diente o lengüeta está perpendicular al movimiento hacia adelante del diente o lengüeta, es decir, tiene un ángulo de trabajo de 90°, y la cara trasera o posterior queda en posición perpendicular o de ángulo agudo con respecto al movimiento hacia adelante, lo cual da a los dientes o lengüetas un corte transversal que puede ser esencialmente rectangular, trapezoidal o triangular. Los dientes o lengüetas son entonces roscados o fileteados en un ángulo helicoidal de aproximadamente 1/2 a 45° para formar hileras de elementos
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. cortadores o dientes en posición longitudinal a través de la lengüeta de ranura. Los filetes o roscas serán de "corte completo" y puntiagudos. Los elementos cortadores podrán tener diversas formas pero de preferencia son triangulares, con el ángulo del ápice generalmente dentro del margen de 10 a 70°, y preferiblemente 60°.

10. Según el método usual de fileteado, se inician diversos filetes en puntos equidistantes en el extremo del primer rodillo. Generalmente, el número de puntos de iniciación variará según el diámetro del primer rodillo y estará dentro del margen de 2 a 64. Por ejemplo, para un primer rodillo de 10.2 cms de diámetro, será normal hacer de 6 a 10 iniciaciones de roscas o filetes.

15. En cualquier caso específico, el número preferido de iniciaciones de filete o rosca dependerá del patrón de fibrilación deseado y del diámetro del primer rodillo. El número de elementos cortadores por cada unidad longitudinal de lengüeta o diente va en relación al número de ángulos de filete o rosca y al ángulo helicoidal del filete.

20. Para la mayoría de las fibrilaciones realizadas de acuerdo con esta invención, el número de elementos de corte por cada 2.54 cms. de lengüeta o diente será de aproximadamente 10 a 100; normalmente será de aproximadamente 20 a 40.

25. Dado que las lengüetas o dientes son fileteados helicoidalmente, los elementos de corte sucesivos en las lengüetas o dientes consecutivos

30.



- están distanciados lateralmente entre sí. Las distancias de separación lateral entre elementos cortadores sucesivos, en lengüetas o dientes consecutivos son sustancialmente iguales, siendo ordinariamente de aproximadamente de 12.7 a 1270 micrones (0,0125 a 1,25 milímetros), y preferiblemente de 25.4 a 508 micrones (0,025 a 0,50 milímetros). Esta distancia de separación lateral se aproxima a la anchura individual de fibrila en la trama formada mediante el procedimiento de esta invención. En otras palabras, una fibrila individual es formada mediante la acción cortante de elementos sucesivos en lengüetas o dientes consecutivos.
- 5.
- 10.
15. El tamaño y forma de los elementos cortantes en cualquier caso dependerá del patrón o esquema de la trama y del tamaño de fibrilas que se deseen. En general, mientras más delgadas se deseen las fibrilas, más estrechos y más agruzados deberán ser los elementos cortantes en sus puntas, es decir, deberán tender a ser más piramidales que prismoidales.
- 20.
25. Puede usarse prácticamente cualquier número mayor de 1 de lengüetas o dientes en esta invención. En cualquier caso dado, el número preferido de lengüetas variará según el patrón deseado para la trama, el diámetro del primer rodillo y la velocidad periférica y la penetración. La "Penetración" puede ser considerada como aquella porción del elementos cortante, en su altura, que traspasa la película. Generalmente, el número de
30. lengüetas estará dentro del margen de 4 a 300.



- El diámetro del primer rodillo es de suficiente magnitud para dar la fuerza adecuada para la longitud proyectada para el primer rodillo. En otras palabras, el diámetro deberá ser
5. tal que el rodillo no se pandee o doble, ya sea por su propio peso y/o por la fuerza aplicada al mismo durante la fibrilación. Para rodillos de longitudes normales, resultarán suficientes diámetros dentro del margen de 5.08 a 30.48 cms.
10. Pueden utilizarse diámetros mayores, pero requerirán de mejores características de fuerza.

- El primer rodillo deberá ser hecho de un material resistente a la abrasión, tal como acero tratado con calor, "stellite" (estelita, tungsteno, carburo, etc. Los elementos cortadores pueden ser
15. tratados o revestidos en forma independiente para mejorar su resistencia a la abrasión.

- La superficie periférica del segundo rodillo, tal como se considera en la presente, está ranurada longitudinalmente de tal forma que
20. cuando su superficie periférica es colocada en posición paralela y en proximidad adyacente a la superficie periférica del primer rodillo, ranuras seleccionadas del segundo rodillo se acoplan y
25. embonan en dientes o lengüetas seleccionadas respectivas del primer rodillo. Al embonar, las superficies de los dientes o lengüetas y de las ranuras no se tocan. Así, los dos rodillos no se hacen dar vuelta mutuamente sino que son acciona-
30. dos independiente y sincrónicamente. Como se indi-



5. có anteriormente, las ranuras del segundo rodillo son ligeramente más anchas que la longitud de los elementos. Dentro de ese margen, la anchura de la ranura deberá mantenerse tan pequeña como sea posible para permitir mayor área de superficie poriférica sobre la cual apoyar la película al entrar ésta entre los rodillos.

10. El segundo rodillo ranurado es sometido a una fricción substancial debido a que está en contacto con la película y se mueve más rápidamente que ella. Por lo tanto, este rodillo es deseable que esté hecho de metales duros que tengan bajos coeficientes de fricción, tales como acero revestido con cromo o material cerámico. Los materiales
15. no metálicos tales como plásticos duros, por ejemplo, nylon o teflón, también pueden ser utilizados. El segundo rodillo también tendrá normalmente un diámetro de aproximadamente 5.08 a aproximadamente 30.48 cms.

20. Este invención podrá ser entendida mejor haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama esquemático del aparato formador de película y fibrilador de película objeto de la invención.

25. La figura 2 es una vista parcial isométrica del aparato de fibrilación de la figura 1 embonado.

30. La figura 3 es una vista parcial en plano seccional de las hileras de elementos cortadores que forman parte del aparato de fibrilación



de las figuras 1 y 2.

Las figuras 4 y 5 son fotografías ampli-
ficadas de tramas fibrosas preparadas utilizando el
aparato de fibrilación de esta invención.

5. La figura 1 ilustra medios extrusores 1
para formar la película 13 y medios orientadores
3 para orientar uniaxialmente la película 13, ro-
dillos sujetadores 14 y 15, un primer rodillos
16, un segundo rodillo 17, un motor para accionar
10. sincrónicamente el primer rodillo 16 y el segundo
rodillo 17 (el sistema de banda conductora que
acopla estos dos rodillos no aparece ilustrado),
rodillos de tracción 18 y 19, un motor para accio-
nar estos rodillos de tracción, un rodillo de recu-
15. peración 20 y un motor para accionar el rodillo
20. El rodillo 16 gira hacia la derecha y el ro-
dillo 17 gira hacia la izquierda.

- La tensión controlada aplicada a la pelí-
cula mientras esta está en contacto con el rodillo
20. 17 es de una magnitud suficiente para mantenerla
sujeta firmemente contra la superficie periférica
del rodillo 17. Normalmente esta tensión será de
aproximadamente 42,15 aproximadamente 210,9 kg/cm².
Si se emplean tensiones inferiores a 42,15 kg/cm²,
25. la trama fibrosa podrá tener extremos sueltos e irre-
gularidades. Tensiones mayores de 210,9 kg/cm² pue-
den ser utilizadas, pero causan un aumento en el
desgaste del segundo rodillo y requieren mayores
entradas de energía. Esta tensión puede efectuar-
30. se pasando la película entre los rodillos sujeta-



- dores 14 y 15 de la figura 1 antes de que entre entre el primer y segundo rodillos y entre los rodillos de tracción 18 y 19 de la figura 1 en el sentido del movimiento de los rodillos. Los rodillos sujetadores que actúan antes de la operación de cortado "anclan" la película contra el jalón o tracción de los elementos cortadores. La tensión puede ser ajustada dentro del margen antes mencionado aumentando la velocidad de los rodillos de tracción a un valor de aproximadamente $1/4\%$ a aproximadamente 1% más que la velocidad de los rodillos sujetadores situados más atrás.
- 5.
- 10.

- La figura 2 muestra una vista isométrica de la película 13 que emerge de entre el primer rodillo 16 y el segundo rodillo 17. Porciones de la película 13 y del segundo rodillo 17 son presentadas en corte para ilustrar las hileras paralelas longitudinales de elementos cortadores 21 que se extienden radialmente desde la superficie periférica del rodillo 16. La película 13 está siendo alimentada entre el primer rodillo 16 y el segundo rodillo 17 en el camino o paso preferido, es decir, a un ángulo α que hace que la película entre en contacto con la superficie periférica del rodillo 17 primeramente. Tal como se ilustra, el ángulo α es el ángulo definido por una tangente trazada en el punto en el cual la película entra en contacto inicialmente con el rodillo 17 y una cuerda que intersecta los arcos del rodillo 16 (medidos hasta las puntas de los elementos cor-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



tadores) y del rodillo 17. A fin de que el film o película entre en contacto en primer término con el rodillo 17, este ángulo en radiante es mayor que:

$$2 \arcsin \frac{pD_1}{D_2(D_1+D_2)}$$

- 10. en la cual p es la profundidad de la mayor penetración de los elementos cortadores al interior de las ranuras del rodillo 17, D_1 es el diámetro del rodillo 16 medido hasta las puntas de los elementos cortadores y D_2 es el diámetro del rodillo 17. Este ángulo generalmente será de aproximadamente 3° a 15° . Las hileras de los elementos cortadores 21 enganchan la película 13 al entrar
- 15. la película entre los rodillos. Conforme los elementos 21 perforan la película 13, penetran radialmente en la ranura longitudinal 22 de acoplamiento o embanamiento del rodillo 17. Hacen cortes de longitud sustancialmente igual a través
- 20. de la película debido a la diferencia en la velocidad del rodillo 16 y la velocidad de la película. La película se ilustra emergiendo de entre
- 25. los rodillos 16 y 17. Como se indicó anteriormente, las longitudes de los cortes formados por los elementos cortadores pueden ser aumentadas retirando la película angularmente para alejarla del rodillo 17 y alrededor de una porción de la periferia del rodillo 16.
- 30.



La figura 3 es una vista agrandada en plano seccional de tres hileras parciales de los elementos cortadores prismáticos 21. La distancia de separación lateral entre los elementos sucesivos en las hileras consecutivas, medida desde orilla superior hasta orilla superior, es representada como a. La longitud del elemento es b.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos ilustran el procedimiento y el aparato de esta invención. Estos ejemplos no pretenden limitar la invención que se describe en la presente.

Ejemplo 1

Se extrusionó polipropileno comercial sustancialmente cristalino en forma de una película continua a un ritmo de aproximadamente 9.14 mts. La película fué recortada a una anchura de aproximadamente 25.4 cms., siendo después orientada estirándola sobre rodillos calientes a temperaturas de 121 a 137.7° C. (250-280°C.).

La relación o proporción final de estirado fué de aproximadamente 7:1. En esta forma se produjo una película de aproximadamente 19.05 cms. de ancho y 25.4 micrones 25,4 milímetros de espesor. Se aplicó un revestimiento delgado de una emulsión acuosa de un agente antiestático en la parte de abajo de la película.

Esta película orientada fué alimentada a través de un juego de rodillos sujetadores y después entre un rodillo cortador y un rodillo pre-



sionador. El juego de rodillos sujetadores estaba girando a una velocidad periférica de 64 mts. por minuto. Tanto el rodillo cortador como el rodillo presionador estaban girando a una velocidad periférica de 224 mts por minutos, pero en direcciones opuestas. Estos dos rodillos estaban acoplados mediante un sistema de propulsión de banda sincronizado y, por lo tanto, a un eje común de propulsión. La película orientada pasaba tangencialmente entre los dos rodillos. La película fibrilada expedida por el rodillo cortador fué entonces pasada a través de un par de rodillos de tracción. Estos rodillos de tracción estaban girando a una velocidad periférica de 64.61 mts. por minuto.

El rodillo cortador estaba cubierto por 40 hileras longitudinales separadas esencialmente paralelas de dientes sobre lengüetas de 0.25 cms. de altura y de 0.073 cms. de ancho. El rodillo cortador tenía 20.32 cms. de largo y 4.8 cms. de diámetro medido hasta las puntas de los dientes. Las hileras de dientes estaban situadas a espacios iguales a una distancia de 0.31 cms. entre sí. Cada hilera contenía 32 dientes por cada 2.54 cms. a lo largo de la lengüeta, resultantes de 4 iniciaciones de 8 filetes por cada 2.54 cms. cada una. Las orillas superiores o delanteras de los dientes estaban perpendiculares a la cara del rodillo, es decir, tenían un ángulo de trabajo de 90 grados. Cada diente estaba adelgazado para tener un filo .



de navaja de 60° en la punta.

5. El rodillo ranurado era un engranaje cilíndrico normal de 20 dientes con un ángulo de presión de 14-1/2°. Tenía 20.32 cms. de largo y 10.16 cms. de diámetro. Tenía 80 ranuras paralelas longitudinales de 0.25 cms de ancho en la parte superior y aproximadamente 0.30 cms de profundidad. El rodillo presionador estaba colocado en relación al rodillo cortador de tal manera que los dientes del rodillo cortador embonaban con y penetraban en las ranuras del rodillo presionador aproximadamente de 0.0254 a 0.0381 cms., pero los dos rodillos no estaban en contacto entre sí.

10. Una muestra de trama fibrosa fué producida mediante el ejemplo anterior y fué ampliada a aproximadamente seis veces su anchura original y fué montada en una placa de vidrio. Esta trama fibrosa tenía un promedio aproximado de 215 fibrilas por cada 2.54 cms. de anchura. Cada fibrila tenía 0.0076 cms. de anchura, es decir, 17 deniers y tenía 0.38 cms. de largo. La figura 4 es una fotografía de una porción de esta trama.

15. El ángulo en el cual las costillas de la trama fibrosa se inclinan está en proporción al ángulo helicoidal de los hilos o filetes. Mientras más pequeño es este ángulo, más inclinado es el ángulo de la costilla. Las fibrilas que conectan a estas costillas son de anchura y longitud uniformes. Los espacios interfibrilares son sustancialmente iguales. La uniformidad de la trama

20.

25.

30.



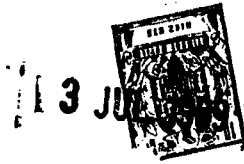
- puede ser calculada trazando líneas perpendiculares a través de la anchura de la trama a intervalos irregulares y contando el número de fibrilas que intersectan cada línea. Desde luego, mientras mayor sea el número de fibrilas en un producto fibrilado, más fino será el denier promedio de cada fibrila. La variación en los conteos es una indicación de la uniformidad. En el producto preparado mediante el procedimiento antes descrito,
5. el número de fibrilas por cada 2.54 cms. podrá estar dentro del margen de 50 a 400, o inclusive más. La desviación con respecto a lo normal rara vez excede del 1%.
- 10.

Ejemplo 2

15. Este Ejemplo se llevó a cabo en la misma forma que el ejemplo 1, con la excepción de que la película permaneció en contacto con el rodillo cortador a través de aproximadamente 20° del arco después de separarse del rodillo presionador. De esta manera, se elaboró un producto en el cual las fibrilas tenían 0.0076 cms. de ancho y 0.89 cms. de largo, habiendo un promedio de 272 (margen de 271 a 273) fibrilas por cada 2.54 cms. de anchura. Una muestra de este material fue estirada a aproximadamente 11 veces su anchura original y montada en una placa de vidrio. La figura 5 es una fotografía de una porción de este material.
- 20.
- 25.

Ejemplo 3

30. Este Ejemplo se realizó esencialmente en la misma forma que el Ejemplo 2, con la excep-



- ción de que, después de la orientación y antes de la fibrilación, la película fué cortada en tiras longitudinales de una anchura predeterminada. Después de la fibrilación, estas tiras
5. fueron torcidas para formar hilaturas. El denier de tales hilaturas fué determinado por el espesor de la película y la anchura de las tiras. La textura o sensación al tacto de tales hilaturas fué suavizada aumentándose la fibrilación; es
10. decir, las fibrilas de denier fino daban una textura suave al producto de hilatura. En un caso, una tira de 0.5 cms. de ancho fue procesada en esta forma, y al ser torcido el producto se produjo una hilatura de 1000 deniers y de una textura
15. excelente.

Ejemplo 4

- Este experimento se realizó esencialmente en la misma forma que en el Ejemplo 3, con la excepción de que la velocidad era de 15.24 mts. por minuto, con un aumento correspondiente en la
20. velocidad periférica de los rodillos de orientación para producir una relación final de estirado de 7:1. En este caso el rodillo cortador tenía 10.03 cms. (3.95 pulgadas) de diámetro. (La película orientada que entraba al portador tenía
25. 8.89 cms. de ancho. Los dientes del rodillo cortador estaban dispuestos en 80 líneas longitudinales paralelas. Los dientes estaban a una distancia de 0.317 cms. entre sí sobre costillas que tenían 0.073 cms. de ancho. Cada línea o lengüeta
30. contenía 32 dientes por cada 2.54 cms. resul-

3 JUL. 1969

tantes de 8 iniciaciones de 4 filetes por cada 2.54 cms. Los rodillos cortador y presionador estaban girando a velocidades periféricas de 260.6 mts. por minuto.

5. El producto elaborado en esta forma contenía 315 fibrilas por cada 2.54 cms. de anchura. Cada fibrila tenía 0.0076 cms. de ancho y 1.27 cms. de longitud.

10. Aproximadamente 453 kgs. de película fibrilada (consistente de hilaturas de 1.77 cms. de ancho) fueron producidos en esta prueba. Al final de la prueba, el número de fibrilas por cada 2.54 cms. en cada hilatura era exactamente el mismo que al principio de la prueba, indicándose en tal virtud que no se había presentado achata-
15. miento o cambio alguno mensurable en las orillas de corte. No se observaron en momento alguno en esta prueba, salteamientos, fallas u otras carencias de uniformidad.

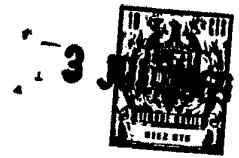
20. Como será evidente para los especialistas en la materia, pueden hacerse o seguirse diversas modificaciones de esta invención a la luz de las anteriores descripción y discusión, sin salirse del espíritu o del alcance de la descripción o
25. del alcance de las siguientes reivindicaciones:

-N O T A-

30. 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 Ser. No. 742.977
5. de 3 de julio de 1968 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 Patente de Invención, por 20 años en España,
10. sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA PREPARAR UNA TRAMA FIBROSA UNIFORME A PARTIR DE PELICULA POLIMERICA UNIAXIALMENTE ORIENTADA, caracterizándose por lo siguiente:
15. 1a.- Procedimiento para preparar una trama fibrosa uniforme a partir de película polimérica uniaxialmente orientada, caracterizado porque comprende alimentar la película mientras está sometida a tensión dentro del margen de aproximadamente 42,15 a 210,9 kg/cm² entre las respectivas superficies periféricas de un primer rodillo y un segundo rodillo, estando las respectivas superficies periféricas paralelas y en proximidad adyacentes pero espaciadas entre sí, teniendo la superficie periférica del primer rodillo hileras elevadas longitudinales sustancialmente paralelas de elementos cortadores sustancialmente equidistantes formadas sobre ella, teniendo los elementos cortantes sucesivos en las hileras consecutivas una distancia
20. de separación lateral de aproximadamente 12.7 a 1270
25. micrones (0,0125 a 1,25 milímetros), estando forma-
- 30.



5. das sobre la superficie periférica del segundo rodillo ranuras longitudinales sustancialmente paralelas comunicables con dichas hileras elevadas de elementos cortadores, girando el primer y segundo rodillos en forma sustancialmente sincrónica en direcciones opuestas a velocidades periféricas aproximadamente de 1.5 a 20 veces mayores que la velocidad de la película, forzando o empujando las hileras de elementos cortadores a través de la película y hacia adentro de las ranuras comunicantes respectivas, de tal manera que se hagan cortes alargados en la película, desacoplándose dichas hileras de dichas ranuras y retirando la película cortada de los rodillos.
- 10.
15. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el polímero es polipropileno normalmente sólido y sustancialmente cristalino, y la película es uniaxialmente orientada a una relación o proporción de estirado entre 6:1 y 10:1 y con un espesor de aproximadamente 12.7 a aproximadamente 76.2 micrones (0,0125 a 0,075 milímetros).
20. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las velocidades periféricas del primer y segundo rodillos son aproximadamente de 2 a 15 veces mayores que la velocidad de la película.
25. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los elementos cortadores sucesivos en las hileras consecutivas están descentrados o separados lateralmente en una dis-
- 30.



tancia aproximada de 25.4 a 508 micrones (0,025 a 0,50 milímetros).

5. 5a.- Procedimiento según la reivindicación 1a, caracterizado porque la película es alimentada entre las respectivas superficies periféricas del primer y segundo rodillos a un ángulo tal que aquella entra en contacto con la superficie periférica del segundo rodillo antes que con las superficies periférica del primer rodillo.
10. 6a.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, para usarse en la preparación de tramas fibrosas a partir de una película polimérica extrusionada uniaxialmente orientada y en movimiento, realizando cortes alargados en la película, caracterizado
15. porque comprende un primer rodillo y un segundo rodillo colocados con sus respectivas superficies periféricas paralelas y en proximidad adyacente pero espaciadas entre sí, los medios para hacer girar dicho primer rodillo y dicho segundo rodillo en
20. forma sustancialmente sincrónica y en direcciones opuestas uno respecto del otro; hileras longitudinales de elementos cortadores elevados formadas sobre la superficie periférica del primer rodillo,
25. ranuras longitudinales formadas en la superficie periférica del segundo rodillo, embonando hileras seleccionadas de elementos cortadores con las respectivas ranuras longitudinales seleccionadas conforme giran el primer rodillo y el segundo rodillo.
30. 7a.- Aparato según la reivindicación 6a



5. caracterizado porque dicho aparato comprende un primer rodillo cilíndrico y un segundo rodillo cilíndrico colocados con sus respectivas superficies periféricas paralelas y en proximidad adyacente pero espaciadas entre sí, los medios para hacer girar el primer y el segundo rodillos en forma sustancialmente sincrónica y en direcciones opuestas uno con respecto del otro, lengüetas longitudinales sustancialmente paralelas formadas en la superficie periférica del primer rodillo, hileras de elementos cortadores prismáticos formados en las partes superiores de dichas lengüetas, ranuras longitudinales sustancialmente paralelas formadas en la superficie periférica del segundo rodillo, estando situadas lengüetas seleccionadas en relación complementaria y embonando con ranuras longitudinales respectivas seleccionadas, penetrando dichas lengüetas radialmente en las respectivas ranuras seleccionadas conforme el primer rodillo y el segundo rodillo giran.
- 10.
- 15.
- 20.

8a.- Aparato según la reivindicación 7a, caracterizado porque los elementos cortadores sucesivos situados sobre las lengüetas están descentrados lateralmente a una distancia de aproximadamente 12.7 a 1270 micrones (0,0125 a 1,250 milímetros), uno con respecto al otro.

25.

9a.- Aparato según la reivindicación 8a, caracterizado porque la cara delantera o superior de la lengüeta es perpendicular al movimiento hacia adelante de la lengüeta.

30.



5. 10ª.- Aparato según la reivindicación 9ª, caracterizado porque los ángulos de ápice de los elementos cortadores son de 10° a 70° y los elementos cortadores tienen de 2.54 a 2540 micrones (0,025 a 2,5 milímetros) de largo.

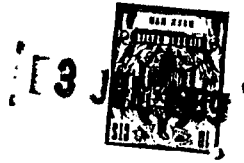
10. 11ª.- Aparato según la reivindicación 9ª, caracterizado porque los ángulos de ápice de los elementos cortadores son de 60° y los elementos cortadores tienen de 25.4 a 762 micrones (0,025 a 0,75 milímetros).

15. 12ª.- Aparato según las reivindicaciones, caracterizado porque dicho aparato comprende un primer rodillo cilíndrico y un segundo rodillo cilíndrico colocados con sus respectivas superficies periféricas paralelas y en proximidad adyacente pero espaciadas entre sí, los medios para alimentar dicha película entre el primer rodillo y el segundo rodillo a un ángulo tal que la película entre en contacto con la superficie periférica de dicho segundo rodillo antes de entrar en contacto con el primer rodillo, los medios para hacer girar el primer rodillo y el segundo rodillo en forma sustancialmente sincrónica y en direcciones opuestas uno con respecto del otro, a velocidades periféricas aproximadamente de 1.5 a 20 veces mayores que la velocidad de la película, ranuras longitudinales sustancialmente paralelas formadas en la superficie periférica del segundo rodillo, lengüetas sustancialmente paralelas de aproximadamente 25.4 a 762 micrones

20.

25.

30.



- (0,025 a 0,750 milímetros) de ancho en la punta o parte superior, las cuales se extienden radialmente desde la superficie periférica del primer rodillo, siendo la cara delantera o superior de la
5. lengüeta perpendicular al movimiento proyectado hacia adelante de la lengüeta, hileras de dientes prismáticos sustancialmente equidistantes que tienen ángulos de ápice de aproximadamente 60° formadas en las partes superiores de dichas lengüetas, es-
10. tando los dientes sucesivos sobre las lengüetas consecutivas descentrados entre sí a una distancia lateral de aproximadamente 12.7 a 1270 micrones (0,0125 a 1,25 milímetros), estando situadas lengüetas seleccionadas en relación complementaria
15. con respecto a ranuras seleccionadas del segundo rodillo, embonando dichas lengüetas seleccionadas con dichas ranuras seleccionadas respectivas conforme giran dicho primer rodillo y dicho segundo rodillo; los medios para retirar o sacar la película de entre dicho primer rodillo y dicho segun-
20. do rodillo, y los medios para mantener la película bajo una tensión de aproximadamente 42,15 a aproximadamente 210,9 kg/cm² mientras dicha película está en contacto con las superficies periféricas de dicho primer rodillo y dicho segundo rodillo.
25. dillo.

132.- Procedimiento y aparato para preparar una trama fibrosa uniforme a partir de película polimérica uniaxialmente orientada, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente

30.



memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 27 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 JUL 1969

CHEVRON RESEARCH COMPANY

J. GOMEZ AREBO Y MODEY
Firmado: F. Hernández Ruiz

ESCALA VARIABLE

13 JUL 1959
MEXICO

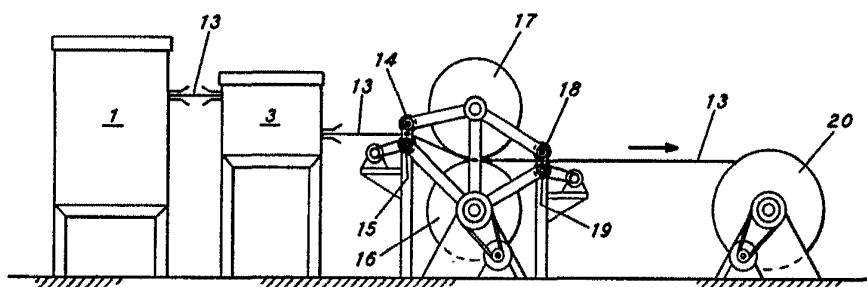


FIG. 1

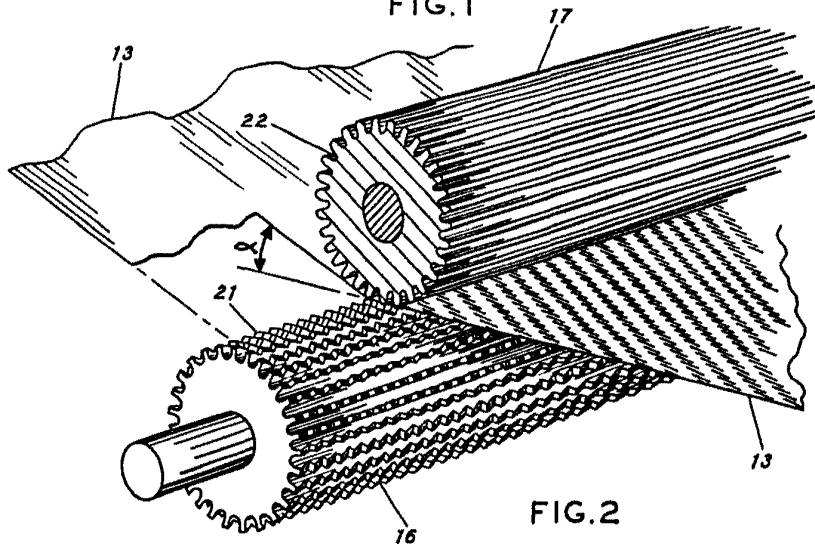


FIG. 2

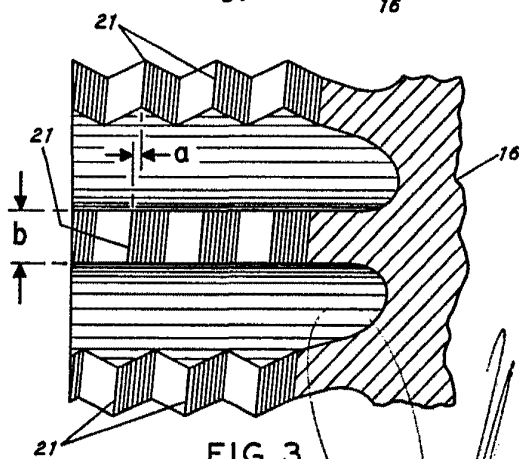


FIG. 3

13 JUL 1959
Madrid

J. GOMEZ A. EBO Y MODEY
s. p. Firmado: E. Hernández Ruiz

ESCALA
VARIABLE

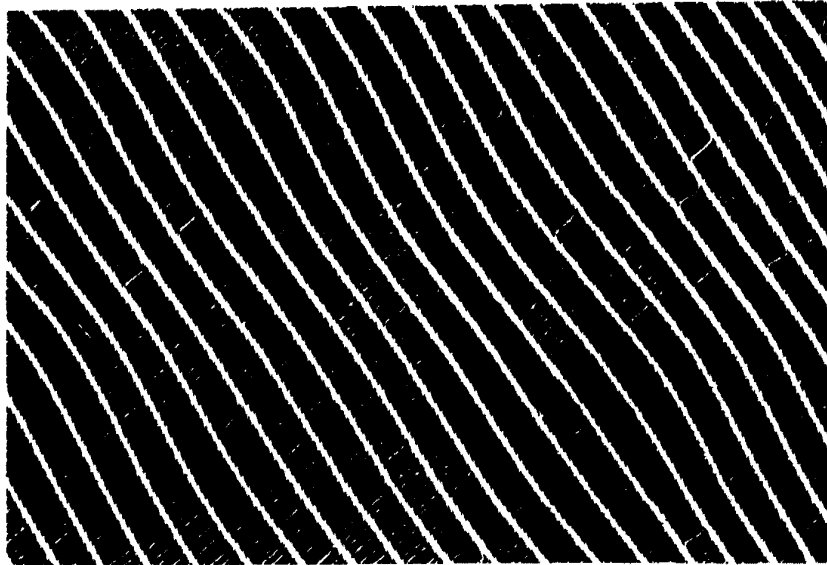


FIG. 4

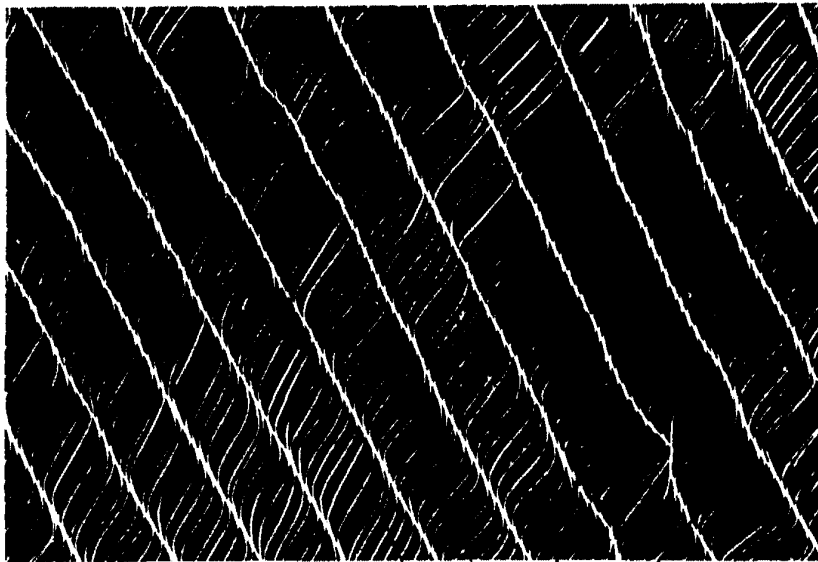


FIG. 5

13 JUL 1959

GOMEZ ACEBU Y MOLERO
es. de. Firmado: F. Hernández Ruiz