



342345

27

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

que se acompaña a la solicitud de

UNA PATENTE DE INVENCION

a favor de PHILLIPS PETROLEUM COMPANY, Sociedad de nacionalidad norteamericana, residente en BARTLESVILLE, Oklahoma, U. S. A.,

por

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FIBRILACION Y TEXTURIZACION DE PELICULAS FIBRILABLES". Con prioridad de la Patente norteamericana núm. 568.964 de fecha 29 de Julio de 1.966.

=====

La presente invencion se refiere a un procedimiento de fibrilacion de una película fibrilable. La invencion se refiere también a la texturizacion de una película fibrilable.

5

Hasta aquí, se han fibrilado las películas plásticas fibrilables - es decir, se han fraccionado en filamentos separados y continuos, o en una red unitaria y solidaria de fibras longitudinales unidas una con otra en puntos al azar a lo largo de su longitud por una pluralidad de fibras trans

342345



10 versales más cortas y de menor diámetro - haciendo pasar la
película a través de una placa fija y de una placa móvil
frotada sobre la placa fija, teniendo ambas placas superfi-
cies intencionalmente ásperas.

15 Se ha hecho ahora la sorprendente comprobación de
que la calidad del producto fibrilado puede ser mejorada
- y al propio tiempo la cantidad del producto fibrilado pue-
de ser aumentada - empleando rodillos de superficie lisa dis-
puestos en relación recíproca de gran proximidad, aunque se-
parados a lo largo de sus ejes de rotación, y uno de los cua-
20 les cuando menos oscila paralelamente a sus ejes de rotación,
alimentándose la película fibrilable entre los rodillos en
su sentido de rotación. Cuando ambos rodillos oscilan, se
mueven en direcciones recíprocamente opuestas.

25 Se ha comprobado, además, que si el material fibri-
lado que sale de entre los rodillos es dejado colgar libre-
mente en estado esencialmente libre de tensión, el producto
fibrilado es texturizado, es decir rizado (arrugado), de mo-
do que el producto fibrilado final constituye un material ri-
zado, no tejido, por lo cual tiene esencialmente el mismo
30 tacto que las fibras clásicas naturales, por ejemplo la lana
y similares.

Se ha comprobado, además, que puede rizarse una
pluralidad de fibras individuales o de productos fibrilados
haciéndolos pasar entre los rodillos oscilantes descritos an-
35 teriormente si el material que sale de dichos rodillos es
mantenido en estado de flojedad.

En el dibujo se representa un sistema según la pre-
sente invención.

40 El dibujo muestra un par de rodillos (1 y 2) que
se encuentran en contacto de presión y que oscilan paralela-
mente a sus ejes de rotación, representados por las flechas

342345

27 MAY



de dos puntas (3 y 4). Las flechas (3 y 4) muestran también que los rodillos (1 y 2) oscilan con movimiento de vaivén en una dirección esencialmente paralela a sus ejes de rotación, siendo la oscilación del rodillo (1) opuesta en su dirección a la del rodillo (2), de modo que, cuando el rodillo (1) va a la izquierda, el rodillo (2) va a la derecha, y viceversa. Los rodillos (1 y 2) giran también sobre sus ejes de rotación en la dirección de las flechas (5) y respectivamente (6). Una película fibrilable (7) es conducida a través de un ojal (8) para que adopte una configuración doblada y/o arrollada, pasando después entre los rodillos (1 y 2). La película que sale de entre los rodillos (1 y 2) está fibrilada en cierto grado, dependiendo el grado de fibrilación de distintos parámetros, como las presiones de los rodillos, la velocidad de oscilación de los rodillos, la carrera de oscilación de cada rodillo, el grado de orientación de la película y similares. Así, este material puede ser usado como tal producto fibrilado o puede pasar sobre rodillos libremente giratorios (9 a 11) para un nuevo reciclado entre los rodillos (1 y 2) con fines de ulterior fibrilación y/o texturización. El producto final que sale de entre los rodillos (1 y 2) está indicado por el número de referencia (12).

Si se desea texturizar el producto (12), el producto que sale de los rodillos (1 y 2) es mantenido en un estado flojo y libre de tensión, como indica la curva del producto (12). Si se mantiene este estado de flojedad del lado de salida de los rodillos (1 y 2), se obtiene un producto arrugado que recuerda el estado rizado, bien conocido.

Si así se desea, pueden emplearse más de dos rodillos. Por ejemplo, pueden emplearse 3 rodillos en contacto de presión parecido al representado en el dibujo y la película que tiene que ser fibrilada puede ser conducida entre las

342345

27. MAY



75

dos superficies de contacto formadas por los tres rodillos dos o más veces según el número deseado de reciclados del producto entre los rodillos.

80

Ambos rodillos (1 y 2) pueden oscilar, o cualquiera de ellos puede ser mantenido fijo, mientras que el otro oscila. La velocidad de la oscilación puede variar ampliamente y es generalmente la suficiente para obtener el grado deseado de fibrilación de cualquier material terminado. La velocidad de oscilación puede ser tan baja como de 1 o 2 oscilaciones por minuto, hasta tan alta como 5000 oscilaciones por minuto, según la producción, y el grado de fibrilación deseados, y similares. Generalmente, la velocidad de oscilación será de cuando menos 100 oscilaciones (es decir, movimientos entre un punto y otro, y luego vuelta al primer punto) por minuto, siendo más factibles las velocidades comprendidas entre 1000 y 4000 oscilaciones por minuto aproximadamente en lo que concierne al rendimiento. En general, las fibras fibriladas del producto serán tanto más finas cuanto más rápida sea la oscilación.

85

90

95

La longitud o amplitud de la carrera de oscilación variará el grado de fibrilación y, en general, el aumento de las longitudes de carrera producirá fibras más finas de producto de fibrilación. La longitud de la carrera será cualquiera que proporcione el grado deseado de fibrilación de todo material determinado, pero, generalmente, será cuando menos de 2,5 mm y estará preferiblemente comprendida entre 2,5 y 150 mm. aproximadamente.

100

La longitud de los rodillos, paralelamente a sus ejes de rotación, puede variar ampliamente entre pocos centímetros y varios decímetros, según la anchura de la película que se quiera fibrilar y el número de veces que la película



105 la tenga que ser reciclada entre los mismos dos rodillos.
La longitud de la carrera, la velocidad de oscilación y la
presión sobre la película pueden ser variadas continuamente
durante el funcionamiento para obtener variaciones del
producto.

110 La separación recíproca de los rodillos variará
ampliamente según la película tratada y el grado de fibrila-
ción deseado. Generalmente, los rodillos estarán separados
entre sí en medida suficiente para que resulte un frotamien-
to de los rodillos de ambos lados de la película tratada, pe-
115 ro insuficiente para provocar un frotamiento de los rodillos
uno contra otro en las zonas entre las cuales no hay pelícu-
la entre ellos, es decir las partes extremas de los rodillos.
La fuerza con la cual los rodillos son empujados uno hacia
otro puede ser elástica, por ejemplo gracias al uso de rodi-
120 llos de goma o montando los rodillos en pistones neumáticos,
de modo que los rodillos puedan mantener la presión sobre la
película, pudiéndose variar, sin embargo, la separación re-
cíproca entre los rodillos de acuerdo con el espesor de la
película y el grado en el cual la película es arrollada an-
125 tes de pasar entre los rodillos. Generalmente, los rodillos
son empujados elásticamente uno contra otro para mantener so-
bre ambos lados de la película o películas para tratar una
presión de cuando menos 0,7 kg/cm² de área de sección trans-
versal de la película. La fuerza máxima que oprime uno contra
130 otro los rodillos oscilantes está limitada tan solo por con-
sideraciones económicas, como por ejemplo el frotamiento re-
cíproco de los rodillos, capaz de provocar una importante
abrasión y desgaste de los rodillos mismos y la necesidad
de demasiada energía incluso para hacer oscilar los rodillos
135 uno sobre otro, y mucho más para fibrilar una o más películas.
La película o películas pueden ser conducidas entre



27 MAR

140 los rodillos oscilantes a cualquier velocidad, que también depende de los resultados deseados. El tratamiento de la película puede variar entre algunos decímetros por minuto y 500 a 700 metros por minuto. En la práctica, la alimentación debería estar comprendida entre 30 y 300 metros por minuto aproximadamente.

145 Las velocidades de oscilación, las longitudes de carrera, las fuerzas de presión de los rodillos y las velocidades de tratamiento se refieren al aspecto de texturización de la presente invención.

150 Aun cuando se muestra en el dibujo un ojal (8) que arrolla o dobla previamente la película antes de su fibrilación, debe quedar entendido que dicho ojal no es necesario, ya que el doblado o arrollamiento será realizado de manera inherente por el paso entre los rodillos oscilantes. Sin embargo, el plegado preliminar de la película hace más rápida la fibrilación de la película y, por tanto, permite producir un producto más altamente fibrilado con menos pasadas entre los rodillos. Otros aparatos de plegado preliminar pueden ser empleados, incluso una ramura en uno o ambos rodillos (1 y 2), que dobla la película en su primer paso entre estos rodillos.

160 Los rodillos empleados según la presente invención pueden ser de cualquier material clásico para rodillos, incluidos el caucho, el metal (acero) o el plástico, ya que funcionan como rodillos clásicos y giran de la manera normal mientras oscilan paralelamente a su eje de rotación. Como los rodillos giran normalmente mientras oscilan, no hay esencialmente fuerza alguna en el aparato que actúe paralelamente a la dirección de movimiento de la película a través del aparato y que tienda a romper las fibras del producto.

342345



170 Para obtener el efecto de texturización de la presente invención, es necesario solamente que el producto final procedente de entre cualesquiera de dos o más rodillos oscilantes sea dejado colgar libremente mientras es recogido sobre un rodillo a corta distancia (es decir, menos de 6 metros medidos a lo largo del eje longitudinal del producto), de modo que el producto no está esencialmente sometido a tensión superior a la creada por la fuerza de gravedad que actúa sobre la masa del producto mismo. El aspecto de recogida en estado flojo de la presente invención se encuentra en contraste con el procedimiento normal en la especialidad, que emplea un rodillo de recogida que gira a velocidades periféricas ligeramente superiores a la velocidad de salida del

175

180 producto. En el caso del aspecto de texturización de la presente invención, todo rodillo de recogida girará a una velocidad tal que el producto entre los rodillos oscilantes y el rodillo de recogida no se encontrará sometido a tensión alguna.

185

La película para fibrilar y/o las fibras para texturizar son conducidas entre los rodillos oscilantes en el sentido de rotación de los rodillos que forman cualquier ángulo agudo con respecto a los ejes de rotación de los rodillos, hasta 90° inclusive. Preferiblemente, la película y/o las fibras son conducidas entre los rodillos oscilantes formando un ángulo de cuando menos 5° con respecto a los ejes de rotación de dichos rodillos.

190

Generalmente, cualquier película plástica orientable puede ser empleada según la presente invención. La película puede tener una orientación uniaxial o encontrarse en cualquier otro estado de orientación multiaxial que permita su fibrilación. La película puede ser orientada de cualquier

195

342345



manera clásica, incluido un superenfriamiento de la película y luego su orientación por estiramiento y similares, o el calentamiento de la película a una temperatura inferior a aquella a la cual la película se encuentra en estado de fusión, y luego su estiramiento. Al decir orientación, se quiere decir generalmente la deformación, por ejemplo el estiramiento, de la película por debajo de la temperatura a la cual la película se encuentra esencialmente en estado de fusión, para aumentar con ello la resistencia de la película cuando menos en la dirección en que es deformada.

Generalmente, pueden usarse películas de polímeros que contengan l-olefinas con 2 a 8 átomos de carbono por molécula y que hayan sido orientadas por estiramiento en cuando menos una dirección, de modo que la película, después del estiramiento, sea cuando menos 3 veces más larga en la dirección de estiramiento de lo que era antes del estiramiento, es decir 3:1. Cuando se emplea película de polietileno de una densidad de cuando menos 0,94 gramos por centímetro cúbico a 25° C., la relación de longitud en el sentido de estiramiento con respecto a la longitud original debería ser de cuando menos 4:1 y, cuando se emplea polipropileno, esta relación debería ser de cuando menos 6:1. Los polímeros de l-olefinas pueden ser producidos de cualquier manera clásica. Un procedimiento particularmente conveniente es el que constituye el objeto de la Patente estadounidense 2.825.721. La película puede ser hecha con los polímeros de cualquier manera clásica, como por ejemplo por extrusión, colada, alisamiento de tubos soplados y similares.

Otras películas plásticas clásicas que pueden ser empleadas según la presente invención comprenden las mezclas y copolímeros de l-olefinas descritos anteriormente, entre sí



230 y con otros polímeros, como las poliamidas, poliésteres,
alcoholpolivinílico, polímeros acrílicos, cloruro de poli-
vinilo, acetato de polivinilo, cloruro de polivinilideno, y
similares. Naturalmente, los homopolímeros de las olefinas
pueden ser empleados lo mismo que los polímeros individuales
235 mencionados. Para estas películas, puede también emplearse
una relación de estiramiento o de orientación de cuando me-
nos 3:1.

La película puede ser de cualquier longitud y an-
chura y esencialmente de cualquier espesor, siendo el espe-
240 sor mínimo el que producirá una película esencialmente rígi-
da, dependiendo el espesor máximo de la capacidad de los ro-
dillos mismos. Preferiblemente, el espesor de la película va-
riará entre el que es suficiente para obtener una película
rígida y 0,15 mm aproximadamente. Según la presente inven-
245 ción, pueden tratarse películas relativamente gruesas reci-
clándolas una pluralidad de veces a través de los mismos ro-
dillos oscilantes o rodillos distintos.

E J E M P L O I

Se orientó longitudinalmente una película de poli-
350 propileno de un homopolímero de propileno y de un espesor de
0,05 mm y una anchura de 36 cm empleando una relación de esti-
ramiento de 10,6:1, calentándola poniendo en contacto la pe-
lícula primero con rodillos calentados por vapor a 82° C. y
exponiéndola luego a la acción de un panel de irradiación ca-
355 lentado a 157° C.

Luego, se trató la película con esencialmente el
mismo aparato representado en el dibujo, haciendo pasar pri-
mero la película entre los rodillos una vez y luego reciclan-
do la película entre los mismos rodillos 4 veces más antes de

342345



360 recuperarla del aparato.

Así, la película fué conducida cinco veces entre los rodillos. Sólo uno de los rodillos oscilaba y empleaba el mismo ciclo de 1400 oscilaciones por minutos. La carrera de oscilación del rodillo era de 29 mm y la velocidad de la película hacia los rodillos era de 15 m por minuto.

365 Los rodillos fueron oprimidos uno contra otro empleando una fuerza de aproximadamente 357 g/cm de anchura de la película que pasaba entre los rodillos (incluida la película presente debido a los cuatro reciclados) por 14 kg/cm/mm de espesor de la película que pasaba entre los rodillos. La película orientada tenía un espesor de aproximadamente 0,018 mm y una anchura de aproximadamente 9,6 cm.

370

Se obtuvo un producto altamente fibrilado.

E J E M P L O II

375 Con un homopolímero de propileno se hizo una película de un espesor de 0,026 mm y una anchura de 36 cm y se orientó luego longitudinalmente empleando una relación de estiramiento de 7,94:1, calentando la película poniéndola primero en contacto con rodillos calentados por vapor a 71° C. y exponiéndolos luego a la acción de un panel de irradiación a 221° C. La película orientada tenía un espesor de aproximadamente 0,018 mm y una anchura de aproximadamente 6,4 cm.

380

Se hizo pasar la película entre rodillos y un aparato similares a los de los dibujos tres veces con dos reciclados por cada pasaje inicial, con lo que venían a ser nueve los pasajes de la película entre los rodillos, en total. Solo uno de los rodillos oscilaba a una velocidad de 1000 oscilaciones por minuto, con una carrera de oscilación de 29 mm.

385 La película pasó entre los rodillos a razón de 15 m por minu-

342345

27 M



390 to. Los rodillos fueron oprimidos uno contra otro con una fuerza de aproximadamente 357 g/cm de anchura de película que pasaba entre los rodillos (incluidos los dos reciclados) entre los rodillos por 14 kg/cm/mm de espesor de película entre los rodillos.

395 Se obtuvo un producto fibrilado que contenía unas fibras longitudinales y transversales más bastas que las del Ejemplo I.

E J E M P L O III

400 Se hizo pasar la película del Ejemplo I por el mismo aparato empleando tres pasajes originales y dos reciclados por cada pasaje, lo que hacía un total de 9 pasajes para la película entre los rodillos oscilantes. Los rodillos oscilantes fueron hechos oscilar a 500 oscilaciones por minuto empleando una carrera de 29 mm y una velocidad de película de 405 9,1 m por minuto.

Se dejó colgar libremente el producto fibrilado recuperado de entre los rodillos oscilantes después de los 9 pasajes, sin otra tensión que el peso del producto mismo. Este producto fué rizado a lo largo de su eje longitudinal, es 410 decir arrugado, de manera similar a la normalmente asociada con las fibras rizadas de la industria textil.

E J E M P L O IV

Se trató la película de polímero del Ejemplo I de la misma manera explicada en el Ejemplo III, excepto en que 415 el producto, después de los nueve pasajes totales, fué arrollado sobre un rodillo receptor cuya velocidad periférica fué regulada con respecto a la velocidad periférica de los rodillos oscilantes para crear en el producto una tracción de aproximadamente 178 g/cm de anchura de la película primi-



420 tiva antes de la fibrilación. Este producto fibrilado no resultó rizado y arrugado de la misma manera que el producto del Ejemplo III.

425 Dentro del alcance de la presente exposición son posibles variantes y modificaciones razonables, sin por ello apartarse del espíritu y del alcance de la invención.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

430 Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

435 La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

N O T A :

440 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, así como la forma en que la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades características, sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita:

445 1). Procedimiento de fibrilación de una película de material fibrilable, caracterizado por comprender la conducción de dicha película entre dos rodillos.



rotatorios que ejercen presión sobre dicha película, y la oscilación de cuando menos uno de dichos rodillos en la dirección de su eje y transversalmente con respecto a dicha película.

450 2). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que ambos dichos rodillos oscilan en direcciones opuestas.

 3). Procedimiento según las reivindicaciones 1) o 2), caracterizado por el hecho de que la película es llevada a una configuración arrollada o plegada antes de ser conducida entre dichos rodillos.

455

 4). Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la frecuencia de oscilación es de cuando menos 100 oscilaciones por minuto.

460

 5). Procedimiento según la reivindicación 4), caracterizado por el hecho de que dicha frecuencia es de 100 a 5000 oscilaciones por minuto.

 6). Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la amplitud de oscilación es de cuando menos 2,5 mm.

465

 7). Procedimiento según la reivindicación 6), caracterizado por el hecho de que dicha amplitud es de 2,5 a 150 mm.

470

 8). Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos rodillos ejercen sobre dicha película una presión de cuando menos 0,7 kg/cm² de área de sección transversal de dicha película.

475

 9). Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la película fibrilada que sale de entre dichos rodillos es man-



tenida esencialmente floja y así rizada.

480 10). Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la película fibrilada que sale de entre dichos rodillos es conducida nuevamente entre dichos rodillos.

485 11). Procedimiento según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho material fibrilable es polímero de l-olefina, poliamida, poliéster, cloruro de polivinilo, alcohol de polivinilo, polímero acrílico, acetato de polivinilo o cloruro de polivinilo.

490 12). Procedimiento según la reivindicación 11), caracterizado por el hecho de que dicho material es polipropileno.

495 13). Aparato para la fibrilación de una película fibrilable según la reivindicación 1), caracterizado por comprender cuando menos dos rodillos dispuestos esencialmente en posición axialmente paralela y separados por una muy pequeña distancia, medios para conducir una película entre dichos rodillos en contacto de presión con ellos, y medios para hacer girar dichos rodillos en direcciones opuestas, comprendiendo dicho aparato medios para hacer oscilar cuando
500 menos uno de dichos rodillos en la dirección de su eje.

14). Aparato según la reivindicación 13), caracterizado por comprender medios para arrollar y/o plegar la película antes de su pasaje por entre dichos rodillos.

505 15). Aparato según las reivindicaciones 13) o 14), caracterizado por comprender un juego de rodillos libremente giratorios, previstos para permitir la vuelta de la película fibrilada, que sale de entre los rodillos mencionados en primer lugar, a un reiterado pasaje entre los mismos.



510 16). Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 13) a 15), caracterizado por comprender medios para mantener en estado de esencial flojedad la película fibrilada que sale de entre los rodillos mencionados.

515 17). "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FIBRILACIÓN Y TEXTURIZACIÓN DE PELÍCULAS FIBRILABLES". Con prioridad de la Patente norteamericana núm. 568.964 de fecha 29 de Julio de 1.966.

Todo según queda expuesto en la presente Memoria, que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, y una hoja de dibujos que con la misma se acompaña.

MADRID, 26 de Junio de 1.967.

P. A.

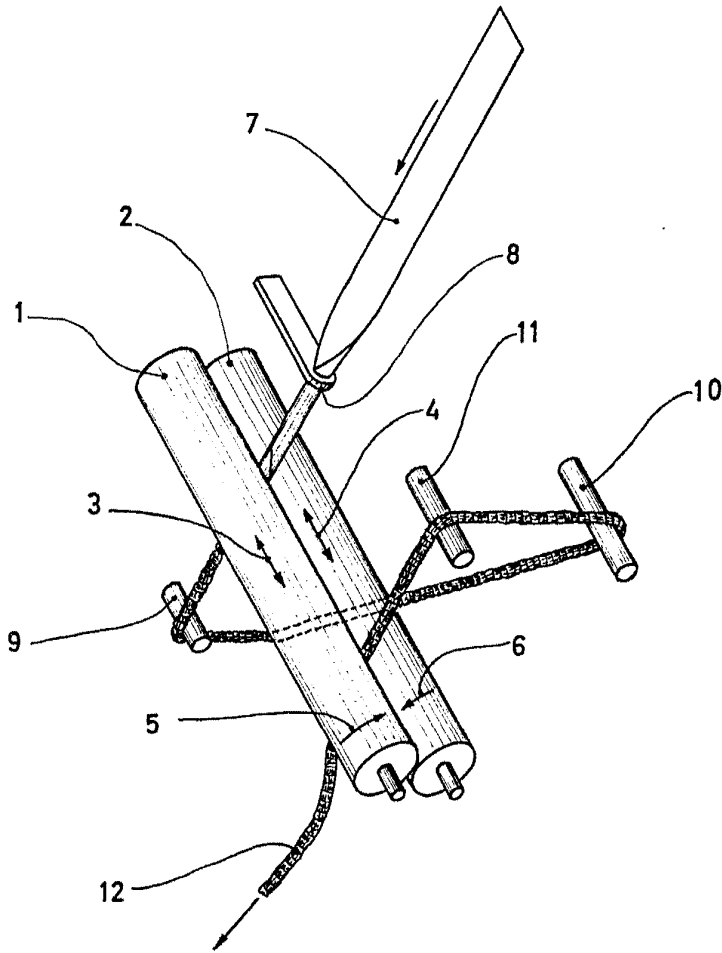
Modesto P. P.

P. P.

342345

PHILLIPS PETROLEUM COMPANY

HOJA UNICA



ESCALA VARIABLE

Madrid 20 JUN 1961

Modesto Polo
P. P.