

309697

20 MAR 1965

P - 28.647

S-122



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 23 de Febrero de 1.965, con el n.º.309.697  
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CHEMICAL INVESTORS, S. A. entidad luxemburguesa  
establecida en c/o Gregelux, 27 Avenue Monterey, Luxemburgo-  
Ville, Luxemburgo, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA PELICULA DE  
"NYLON COLADA EN FRIO".

Este invento se refiere a películas mejoradas de  
nylon y a procedimientos mejorados para preparar tales peli-  
culas. En un aspecto particular, el invento concierne a pe-  
lículas de nylon que están caracterizadas por la ausencia  
5 de acolchado y bandas de descalibrado.

La película de nylon es preparada extruyendo una  
banda semifundida, característicamente de un espesor entre  
0,01 y 0,08 mm. aproximadamente, sobre una superficie mante-  
nida a una temperatura considerablemente menor que la tempe-  
10 ratura de la banda semifundida, característicamente un tam-

3 096 97

20



bor rotativo interiormente enfriado o una serie de tales  
tambores, manteniendo la banda en contacto de enfriamiento  
por intercambio de calor con dicha superficie enfriada has-  
ta que la temperatura de la banda se reduce hasta el punto  
5 en que éste se hace autosoportante, característicamente has-  
ta que la temperatura de la película se reduce hasta apro-  
ximadamente 93°C, preferiblemente hasta al menos por debajo  
de 110°C, y separando seguidamente la banda autosoportante  
de la superficie enfriada. Después de esto la banda es pre-  
10 parada usualmente para almacenamiento arrollándolo sobre  
bobinas de almacenamiento.

Tal película de nylon "colada en frío" tiene una  
claridad y resistencia mecánica bastante apreciables que la  
hace un candidato principal para su uso en muchas aplicacio-  
15 nes de embalaje. Sin embargo, tal como se prepara corriente-  
mente, tal película es muy molesta para manipular a causa  
de las irregularidades estructurales de la película que des-  
merecen el aspecto estético de la película que hace difícil  
de preparar estratificados de tales películas con substratos  
20 tales como papeles, chapas de metal y similares, y que hace  
difícil de preparar películas tales que estén revestidas  
con otras resinas tales como polietileno, saran y similares.

Estas irregularidades estructurales son denomi-  
nadas "acolchado" y "bandas de descalibrado". El acolchado  
25 se origina por la simultánea absorción de agua y relajación  
de la película durante el almacenamiento y da como resulta-  
do una película que tiene un aspecto irregular arrugado o  
acolchado. Las bandas de descalibrado se originan por el  
crecimiento de espesores de película desiguales en la direc-  
30 ción transversal de la película extruida, siendo realizado

3 09697



5 mas todavia dicho crecimiento por la simultanea absorción de agua y relajación de la pelicula durante el almacenamiento. Las bandas de descalibrado aparecen como lomos pronunciados que discurren en la dirección de la maquina de la pelicula.

10 Se ha descubierto ahora que se puede eliminar sustancialmente la formación de acolchado y bandas de descalibrado en peliculas de nylon coladas, tratando la pelicula con vapor despues que la banda semifundida ha sido enfriada hasta resultar autosoportante y, ventajosamente, antes de arrollar la pelicula sobre la bobina de almacenamiento.

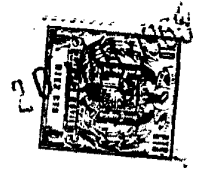
Refiriendose a los dibujos anejos:

15 La figura 1, es una ilustración esquematica de un aparato que se puede utilizar en la practica del metodo del invento en que una banda de pelicula de nylon es extruida, colada en frio, tratada con vapor, y arrollada sobre una bobina de almacenamiento.

20 La figura 2 es una ilustración esquematica que muestra con mayor detalle la porción del aparato de la figura 1 en que se lleva a cabo el tratamiento con vapor.

25 Tal como se muestra en la figura 1, una banda semifundida 1 de nylon es extruida, caracteristicamente a una temperatura por encima de 260°C, por medio de un extrusor e hilera 2 sobre rodillos enfriados 3 y 4 que son enfriados interiormente para mantener la superficie de éstos a una temperatura considerablemente menor que la de la banda extruida, por ejemplo, caracteristicamente a una temperatura de 93°C aproximadamente. Los rodillos enfriadores y 30 3 y 4 está dispuestos de forma que permiten a la banda de

3 09697



nylon ser puesta en contacto por ambos lados en relación de enfriamiento por intercambio de calor con las superficies de los rodillos enfriadores. Después que la banda de nylon ha sido enfriado, preferiblemente a una temperatura sustancialmente igual a la temperatura del rodillo enfriado, tal que resulte autosoportante la banda es hecho pasar a través de un sistema de poleas locas 5 y un rodillo flotante 6 que compensa y modera ligeras variaciones en la velocidad de la película, de manera que proporciona una tensión sustancialmente constante sobre la banda en todo el resto del proceso. Después de esto, la banda de película pasa alrededor de rodillos-guía 9 que hacen que la película pase primeramente a través de una cámara de tratamiento con vapor 7 en la que es tratada una cara de la película con vapor contenido dentro de la cámara de tratamiento con vapor, y después por una cámara de tratamiento, con vapor 8, con lo que la otra cara de la película es tratada con vapor de una manera similar. Después de esto, la película de nylon que ha sido tratada con vapor por ambas caras pasa a través de otro sistema de poleas-guías 10 que colocan a la película en posición para el desbarbado con los desbarbadores 11, después de lo cual la película tratada y desbarbada pasa a través de rodillos de presión 12 y es arrollada sobre la bobina de almacenamiento 13.

Las cámaras de tratamiento con vapor 7 y 8 se muestran con mayor detalle en la figura 2. El vapor es hecho pasar a través de una conducción de entrada 13 dentro de un distribuidor 14 que suministra el vapor a una o más tuberías rociadoras 15, provistas con una pluralidad de aberturas para distribuir el vapor dentro del espacio de la cámara de

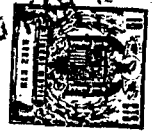


3 096 97

tratamiento con vapor 16, que es una caja rectangular hecha de un metal tal como chapa de acero, abierta en un lado y proporcionada y colocada de tal forma que al pasar la banda de eplicula de nylon por el lado abierto forma un cierre  
5 sustancialmente continuo para el lado abierto y pasa muy proxivamente, por ejemplo entre 2,5 y 10 cm., de las aberturas de las tuberias rociadoras de vapor 15.

Desde luego, muchas variaciones del aparato especifico antes descrito se les ocurriran a los tecnicos en  
10 la materia, con lo que el metodo de este invento puede ser empleado utilizando otra disposiciones especificas de aparato. Por ejemplo, en lugar de las camaras de vapor separadas 7 y 8, se puede emplear una unica camara provista con un par de ranuras en lados opuestos de ésta y con tuberías  
15 de almacenamiento de vapor por encima y debajo de estas ranuras, de forma que permitan, a la banda de pelicula de nylon pasar por una ranura, entre las tuberías de almacenamiento y salir por la otra ranura, definiendo entonces la pelicula dos camaras de tratamiento con vapor, una en un lado  
20 de la pelicula y otra en el otro lado de la pelicula.

Se ha encontrado que es necesario efectuar las operaciones de tratamiento con vapor después que la banda de nylon extruido semifundido ha sido enfriado hasta una fase autosoportante y, preferiblemente, después que la banda  
25 ha sido enfriado mas aun, por ejemplo hasta la temperatura ambient aproximadamente. No parece que la operación de tratamiento se pueda llevar a cabo eficazmente, por ejemplo, cuando la pelicula estén relación de intercambio de calor con los rodillos enfriadores 3 o 4. También, es aconsejable tratar  
30 con vapor la pelicula de nylon antes de enrollar la pe



licula sobre la bobina de almacenamiento, ya que desarrollo de acolchado, y bandas de descalibrado ocurre subsiguientemente mientras la película es enrollada sobre el rodillo de almacenamiento. Existen indicaciones, sin embargo, de que incluso después de que se han desarrollado tales acolchados y bandas de descalibrado sobre la película de tratada, es posible eliminarlas sustancialmente, aunque no tan eficazmente como si la película hubiese sido tratada con vapor como en el primer caso, desenrollando la película desde la bobina de almacenaje y sometiendo a tratamiento con vapor tal como se describe aquí.

El siguiente ejemplo se presenta para ilustrar, en conexión con los dibujos, la práctica del método del invento en una realización preferida de éste:

Ejemplo 1: Una masa fundida de nylon mantenido a una temperatura de 260°C es extruido de forma continua y hecho pasar a través del aparato de la figura 1 a una velocidad de 12 m. por minuto. Los rodillos enfriadores son refrigerados interiormente con agua circulante para mantener una temperatura de 93°C en el rodillo enfriador. Ambas caras de la película de nylon son tratadas haciendo pasar la película sobre las cámaras de tratamiento con vapor tal como se muestra en la figura 1. Se suministró vapor a la entrada de cada una de las cámaras de tratamiento con vapor a una sobre presión de 1 kg. por  $\text{cm}^2$  y a una temperatura de aproximadamente 93°C. Justamente antes de pasar a través del lado abierto de la cámara de tratamiento con vapor, la película de nylon se había enfriado a aproximadamente la temperatura ambiente, la película tratada contenía 5% en paso de agua.

3 09697



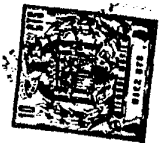
5 La película así producida de forma continua fué enrollada sobre una bobina de almacenamiento y almacenada durante 3 meses a una temperatura entre aproximadamente 18°C y 27°C, y a una humedad relativa entre aproximadamente 40 y 60%. La película así preparada y almacenada dejó de desarrollar esencialmente cualquier acolchado o bandas de descalibrado.

10 Ejemplo 2: Una película de nylon preparada y almacenada bajo condiciones idénticas a las descritas en el ejemplo 1, excepto en que se omitió el tratamiento con vapor, desarrolla un serio acolchado y bandas de descalibrado después de solamente un día de almacenamiento.

15 Ejemplo 3: La película del ejemplo 2 es revestida por técnicas de revestimiento por extrusión con un espesor de 0,05 mm. de polietileno. A causa de la seria formación de acolchado y bandas de descalibrado, la película de nylon revestida con polietileno resultante era inaceptable a causa del pobre control de descalibrado y la pobre adherencia entre el nylon y el polietileno en las regiones de las irregularidades de acolchado y bandas de descalibrado. En contraste, la película del ejemplo 1, cuando fué revestida de la misma forma tenía buen control de descalibrado y buena adherencia entre la película de nylon y el revestimiento de polietileno.

25 La obtención de la excelente configuración de rollo deseada, es decir sustancial ausencia de acolchado y bandas de descalibrado, se logra generalmente por el método de este invento por incorporación entre aproximadamente 3% en peso y aproximadamente 5% en peso de agua dentro de la película, aunque cantidades menores son parcialmente  
30 efectivas y cantidades mayores no son perjudiciales. La can-

3 09697



5  
10  
15  
20  
25  
30

tividad específica de agua incorporada en la película por el método de este invento dependerá de varios factores tales como la temperatura de la película justamente antes del tratamiento con vapor, la temperatura del vapor, y el espesor y contenido en humedad de la película no tratada, y el tiempo que la película es expuesta al vapor.

En general se prefiere tratar la película colada con vapor a sustancialmente la presión atmosférica y a una temperatura algo por encima de la temperatura de saturación, por ejemplo a 104°C aproximadamente, ya que el tratamiento de esta forma simplifica grandemente el aparato requerido.

Así, por ejemplo, se ha encontrado que en el caso de películas de nylon recientemente coladas de un espesor entre aproximadamente 0,01 y 0,08 mm. y que no contienen sustancialmente humedad, el método de este invento se puede llevar a la práctica exponiendo al menos a una cara, preferiblemente a ambas caras, de la película a vapor a 104°C entre aproximadamente 3 segundos y aproximadamente 6 segundos siendo suficientes estos tiempos de contactos para incorporar en la película por encima de 3% aproximadamente hasta 5% aproximadamente de agua. Tal como resultará evidente a los técnicos en la materia, la cantidad óptima de humedad a incorporar en la película por tratamiento con vapor puede variar algo, dependiendo del espesor de la película de su historia térmica e higrométrica y en cierto grado de la intensidad de las líneas de hilera introducidas en la película por la operación de extrusión. Así, una película con un espesor por encima de 0,1 a 0,2 mm. tiene una resistencia estructural inherente sustancial que impedirá en alto grado la formación de bandas de descalibrado y acolchado. Manifiesto

3 096 97



tamente, es innecesario incorporar en una película con este  
espesor la cantidad de agua requerida para ser incorporada  
en una película de dicho espesor de 0,01 mm. que tiene una  
resistencia estructural inherente reducida, y que por ello  
5 es extremadamente susceptible al desarrollo de estas irregu-  
laridades estructurales. Además, una película en que dicho  
acolchado y dichas bandas de descalibrado ya se han desarro-  
llado debido a un largo almacenamiento y exposición al aire  
humedo, requerirá normalmente una exposición algo mas pro-  
10 longada al tratamiento con vapor para incorporar en la peli-  
cula, a las mismas temperaturas de tratamiento, una canti-  
dad adicional suficiente de humedad para eliminar sustan-  
cialmente estas irregularidades.

Así, en vista de lo que antecede, es evidente que  
15 los tiempos de tratamiento, porcentajes de humedad absorbi-  
da, temperaturas de tratamiento etc., optimos deberán de  
ser determinados para cada tipo de película a tratar. Esto  
se puede efectuar por pruebas de rutina de la tecnica ordi-  
naria que tengan relación con el invento descrito.

20 La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
sentada en Estados Unidos de América, el 24 de Febrero de  
1.964, bajo el nº. 346.746, se acoge a los beneficios del  
artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

N O T A

30 Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente



3 09697

de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para preparar una película de nylon colada en frío, que comprende extruir una banda delgada semifundida de nylon sobre una superficie, mantener dicha banda en contacto de enfriamiento por intercambio de calor con dicha superficie, enfriando así dicha banda hasta que se hace autosoportante, y separar dicha banda autosoportante de dicha superficie, caracterizado por tratar dicha banda con vapor de agua para hacer así dicho velo resistente al desarrollo de cualquier acolchado sustancial y bandas de descalibrado.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho tratamiento con vapor de agua se realiza sobre la película de nylon colada en frío recientemente preparada, antes de almacenar dicha película recientemente preparada.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la banda semifundida de nylon tiene un espesor desde aproximadamente 0,01 hasta aproximadamente 0,08 mm. y, a una temperatura de aproximadamente 260°C, es extruido sobre una superficie mantenida a aproximadamente 93°C, enfriando así dicha banda hasta una temperatura de aproximadamente 93°C, y caracterizado además porque dicha banda es tratada con vapor de agua a sustancialmente la presión atmosférica y a una temperatura desde aproximadamente 100° hasta aproximadamente 110°C, siendo realizado dicho tratamiento, con vapor de agua subsiguientemente a la separación de dicha banda enfriada autosoportante desde dicha superficie y antes de enrollar dicha película sobre dicha bobina de almacenaje.



3 09697

4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por disponer sobre al menos un lado de dicha película un revestimiento de otro polímero termoplástico y caracterizado además por una excelente conformación del rollo y una buena adherencia entre dicha película y dicho revestimiento.

5.- Un procedimiento para preparar una película de nylon colada en frío.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

20 MAR 1965

P. A.

Alberto de la Cruz  
Por Poder

HPD/.

CA. El

ESCALA VARIABLE

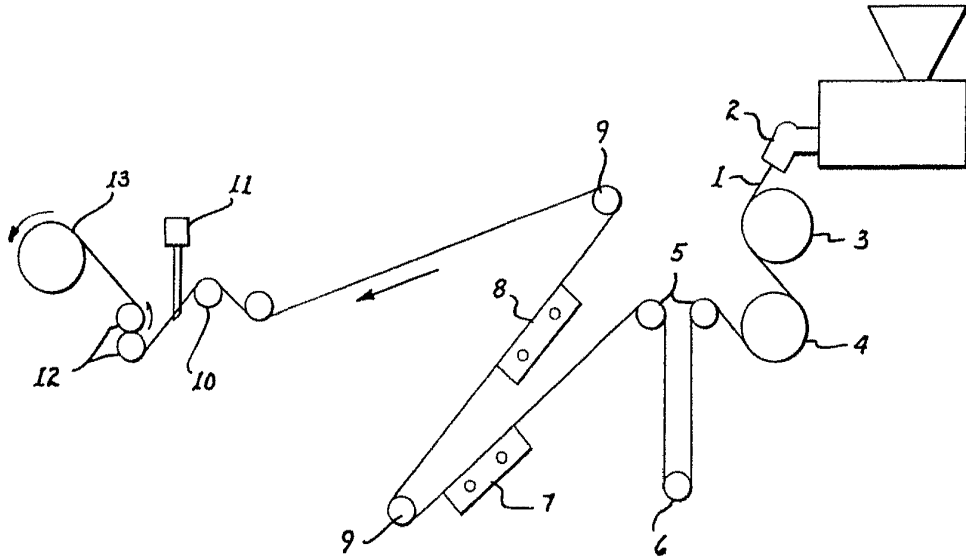


fig. 1

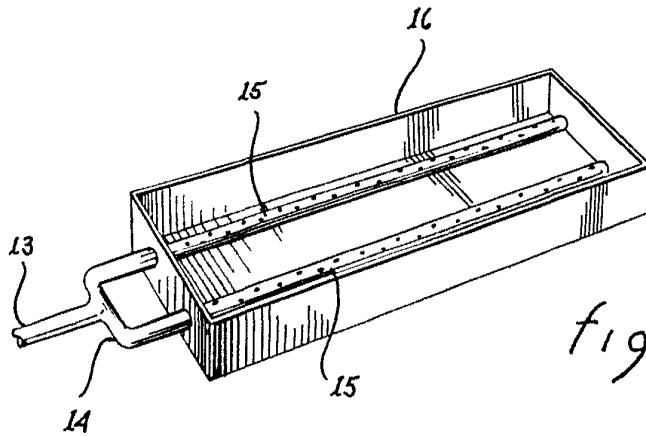


fig. 2

5  
Alberto de Elizabeti  
D. Ing. Mec.