

321696



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

UNA PATENTE DE INTRODUCCIÓN,

a favor de PHILLIPS PETROLEUM COMPANY, Sociedad organizada y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos, residente en BARTLESVILLE, Oklahoma, (EE.UU.),

por

"PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PRODUCTOS DE POLIOLEFINA EXTRUSIONADOS DE ESTRUCTURA ALVEOLAR ORIENTADA Y SUSCEPTIBLES DE TEÑIDO EN MASA".

.....

La invención se refiere a un procedimiento de obtención de filamentos plásticos porosos por espumado durante el proceso de obtención y con posterior orientación de estos poros de manera que sean susceptibles de admitir un teñido de masa.

5 La producción de filamentos de polímero, de resina o de plástico y la tejedura de tales filamentos en tejidos destinados a varios usos, como los de tapicería para sillas de jardines y porches, para asientos de automóviles, etc., va adquiriendo una importancia creciente en la industria de los  
10 -plásticos. Esta invención se refiere a nuevos filamentos de



características mejoradas para tales usos y a un procedimiento para la producción de los mismos.

Por consiguiente, un objeto de la invención es la creación de filamentos nuevos y mejorados de un material plástico o polímero que pueden ser empleados en la producción de tejidos mejorados. Otro objeto es el de crear un procedimiento para la preparación de estos filamentos. Otro objeto más es la creación de nuevos filamentos plásticos o polímeros de una relación entre el volumen y el peso superior a la de los filamentos disponibles en la actualidad. Constituye también un objeto de la invención la creación de un filamento plástico o polímero de estructura celular que tiene propiedades de teñido mejoradas. Otros objetos resultarán evidentes al estudiarse la exposición siguiente.

Un aspecto amplio de la invención comprende la extrusión de una mezcla fundida en un plástico, resina o polímero, normalmente sólido, a través de un pequeño orificio y de un agente de espumación, gaseoso a la temperatura de la mezcla durante la extrusión, de modo que se obtiene un filamento celular, que se somete a continuación a tracción, orientándolo así. El filamento celular resultante tiene una relación entre el volumen y el peso esencialmente aumentada, como por ejemplo, cuando menos, de 1 1/2 a 3 o 4 veces la del filamento no esponjado, y preferiblemente cuando menos doble, de modo que los tejidos elaborados con estos filamentos tienen esencialmente el mismo aspecto que los tejidos de filamentos sin esponjar, a pesar de lo cual no pesan más de la mitad de los tejidos hechos con filamentos sin esponjar. Además, la estructura celular de los filamentos permite teñirlos, obteniendo tejidos de novedad en dos tonos de color, lo que no es posible con los filamentos sin esponjar. Además, el tinte penetra en el entero filamento o fibra, de modo que el efecto de



color es superior, en su aspecto, al teñido superficial y no desaparece con el uso.

45 El estiramiento de los filamentos esponjados es esencial para devolverle al filamento su superficie exterior lisa, ya que el filamento celular sin estirar es extremadamente áspero, lo que sin duda es debido a los orificios, que se abren hacia fuera, dejados por el agente de espumación que  
50 sale. Al estirar el filamento en una relación de longitud comprendida entre 4:1 y 10:1, la superficie exterior del filamento es hecha en apariencia esencialmente lisa.

El procedimiento de la invención puede ser aplicado esencialmente a todos los polímeros, resinas y plásticos normalmente sólidos, incluidos : las resinas termoestables, el poliestireno, las poliolefinas y particularmente el polietileno. Los polímeros de mono-1-olefinas alifáticas como el etileno, propileno, buteno-1, hexeno-1, octeno-1 y similares constituyend filamentos excelentes para la elaboración de tejidos cuando son preparados según la invención. Los polímeros  
60 de mono-1-olefinas alifáticas que tienen un máximo de 8 átomos de carbono por molécula y sin ramificación más próxima al doble enlace que la posición 4 proporcionan filamentos celulares y estirados provistos de propiedades particularmente deseables. Los homopolímeros y copolímeros, así como las mez-  
65 clas de homopolímeros y copolímeros constituyen materiales adecuados para los filamentos de la invención.

Una forma de realización preferida de la invención concierne al uso de filamentos celulares y estirados de polietileno que, en estado no espumado, tiene una densidad comprendida entre 0,95 y 0,98 y una cristalinidad de cuando menos el 60% y, preferiblemente, de cuando menos 80% a temperaturas atmosféricas, como por ejemplo de 21° C. Se ha comprobado que los  
70



75

filamentos espumados y estirados de este tipo de polímeros poseen propiedades excepcionales en comparación con otros polímeros. Aun cuando este tipo de polímero de polietileno constituye una forma de realización preferida de la invención en forma de filamento espumado y estirado, quedan dentro del alcance de la invención el polietileno clásico de alta presión y de inferior densidad y cristalinidad, así como otros polímeros de mono-1-olefinas alifáticas y otros plásticos y resinas.

80

85

90

95

100

Un procedimiento preferido de preparación de polímeros de mono-1-olefinas alifáticas, y particularmente de etileno, está descrito detalladamente en la Patente estadounidense núm. 2.825.721, concedida a Hogan y Banks el 4 de marzo de 1.958. Este procedimiento particular emplea un catalizador de óxido de cromo que contiene cromo hexavalente depositado sobre un soporte de silicie, alúmina, silicie-alúmina, óxido de zirconio, óxido de torio, etc. Según el procedimiento de la presente Patente, las olefinas son polimerizadas en presencia de un diluyente de hidrocarburos, por ejemplo un compuesto acíclico, alicíclico o aromático inerte, en el cual es soluble el polímero. La reacción es ejecutada a una temperatura comprendida entre aproximadamente 66° C. y aproximadamente 232° C. y, corrientemente, a una presión suficiente para mantener el reactivo y el diluyente en estado líquido. Los polímeros de etileno producidos por éste método, están caracterizados por tener una insaturación que es principalmente vinilo trans-interior o terminal, según las condiciones particulares de procedimiento empleadas. Cuando se emplean temperaturas de reacción bajas, comprendidas entre aproximadamente 66° C. y aproximadamente 160° C., y un catalizador móvil para la polimerización, el producto polímero es prevalentemente de estructura vinilo terminal. Cuando la polime-



105 rización es ejecutada a temperaturas más elevadas y en una  
capa fija de catalizador el polímero tiene prevalentemente  
una insaturación trans-interior. Los polímeros preparados  
por ambos métodos están caracterizados también por sus ele-  
vadas densidades y elevado porcentaje de cristalinidad a  
110 temperaturas ambientes.

Para la preparación de polímeros de olefinas pueden  
emplearse también otros procedimientos que empleen cataliza-  
dores distintos. Por ejemplo, pueden prepararse adecuados ma-  
teriales iniciales polímeros en presencia de compuestos órga-  
115 nometálicos, como trietilaluminio más tetracloruro de titanio,  
mezclas de haluros de etilaluminio con tetracloruro de titanio  
y similares. Otro grupo de catalizadores que pueden ser em-  
pleados comprende un haluro de un metal del Grupo IV como,  
por ejemplo, tetracloruro de titanio, tetrabromuro de silicio,  
120 detracloruro de circonio, tetrabromuro de estaño, etc., con  
uno o más metales libres elegidos en el grupo constituido por  
el sodio, el potasio, el litio, el rubidio, el cinc, el cad-  
mio y el aluminio.

En el procedimiento de la invención, son eficaces  
125 varios agentes de espumación gaseosos, líquidos y sólidos. En  
general, estos agentes comprenden materiales gaseosos a las tem-  
peraturas del plástico o polímero fundido en la matriz de ex-  
trusión. Pueden emplearse materiales sólidos que se descompo-  
nen a estas temperaturas y ceden productos o componentes ga-  
130 seosos que reaccionan con otros ingredientes presentes en la  
masa de fusión produciendo productos gaseosos. Todo gas inerte  
no deletéreo para el polímero o plástico extruido es de posi-  
ble uso. Tales gases comprenden  $N_2$ , vapor,  $CO_2$ , hidrocarburos de  
bajo punto de ebullición (propano, butano, pentano), y freón.  
135 Los líquidos comprenden el agua, el amoníaco y los hidrocar-



321696

140 buros que se evaporan a las temperaturas de extrusión cuando  
cesa la presión fuera de la matriz. Los materiales sólidos  
comprenden la p,p'-oxi-bis(bencensulfonil-hidracida), que se  
vende bajo la marca "Celogen" por la Naugatuck Chemical, sec-  
ción de la United States Rubber Company; el diazoaminobenceno  
la dinitrosopentametilentetramina, la hidracida de ácido  
4-nitrobencensulfónico, la hidracida de ácido beta-naftalen-  
sulfónico, la difenil-4,4'gdi(sulfonilacida) y las mezclas  
de materiales como bicarbonato de sodio con un ácido sólido,  
145 como el ácido tartárico.

La cantidad de agente de espumación que tiene que  
ser usada en el procedimiento es del orden de 0,01 a 50% en  
peso del polímero o del plástico sometido a extrusión. Se  
prefieren cantidades comprendidas entre 1 y 15% en peso.

150 La temperatura empleada en la matriz de extrusión  
varía con el tipo del plástico o polímero sometido a extru-  
sión, siendo esencial el que el plástico fundido se encuentre  
a una temperatura que facilite una extrusión eficiente. Las  
temperaturas de extrusión de distintos plásticos y polímeros  
155 son bien conocidas en la especialidad. Generalmente, la tem-  
peratura de extrusión estará comprendida entre aproximadamen-  
te 121° y 316° C. y generalmente entre 177° y 288° C. Las  
presiones de extrusión variarán con el tipo de plástico o de  
polímero y el agente de espumación incorporado al mismo en-  
160 tre una presión aproximadamente atmosférica y una presión de  
hasta 49 a 56 Kgs/cm<sup>2</sup>.

Puede conseguirse una comprensión más completa de  
la invención refiriéndose al dibujo adjunto, que es un esque-  
ma que ilustra una forma de realización preferida del proce-  
dimiento de la invención. Está previsto un dispositivo de ex-  
165 trusión 10 con una tolva 12 para alimentar polímero o plásti-  
co al dispositivo de extrusión en forma de sólido en partícu-



170 las. La máquina de extrusión está provista de un tornillo  
14, accionado mecánicamente por medios no representados aco-  
plados con el árbol 16. Cuando se utiliza un agente sólido  
de espumación, se mezcla dicho agente con el plástico en par-  
tículas y se introduce en la tolva (12). De este modo, pueden  
introducirse también agentes de espumación líquidos. También  
es posible introducir agentes de espumación líquidos y gaseo-  
175 sos a través del árbol hueco 16 previendo el pasaje 18 que,  
por su salida 20, se abre en el interior de la máquina de ex-  
trusión y fuera del tornillo. La Patente estadounidense  
2.860.377 muestra más detalladamente un tornillo de extrusión  
de este tipo.

180 La máquina de extrusión 10 está provista de medios  
de calentamiento (no representados) en forma de un arrolla-  
miento de resistencia eléctrica que rodea el cilindro de la  
máquina de extrusión, o un cilindro de máquina de extrusión  
provisto de una camisa que tiene medios de entrada en el ex-  
185 tremo de extrusión del cilindro y medios de salida en el ex-  
tremo opuesto, para la circulación a través del mismo del ma-  
terial de intercambio térmico. La temperatura creada por el  
intercambio térmico es regulada de modo que el plástico o po-  
límico es fundido y mezclado con el agente de espumación cuan-  
do pasa por el cilindro hacia el extremo de salida. Un canal  
190 22 conduce del extremo de extrusión del cilindro hasta la ma-  
triz de extrusión 24. La temperatura de extrusión es medida  
en la matriz 24 y regulada controlando el intercambio térmico  
en la máquina de extrusión.

195 El plástico o polímico fundido que contiene el agen-  
te de empumación es extruido a través de pequeños orificios  
de la matriz (24) para hacer filamentos esponjosos 26 debidos  
a la salida del agente de espumación, que es volátil a las  
temperaturas de extrusión y que se escapa fácilmente del fi-

15 MAR



- 8 -

321696

200 lamento fuera de la matriz de extrusión. Los filamentos esponjosos son hechos pasar sobre rodillos 28 al tanque de enfriamiento 30 que contiene un adecuado refrigerante líquido, como por ejemplo agua; Luego, los filamentos pasan sobre rodillos 32 y sobre rodillos 34 y 36 de la cámara de vapor 38,  
205 donde el calor acondiciona los filamentos para la operación de estiramiento. El estiramiento es realizado de manera convencional y aplicado al estiramiento de filamentos sin esponjar controlando la tensión entre rodillos. Los filamentos esponjados y estirados pasan sobre rodillos 40 y se arrollan sobre  
210 rodillos de almacenamiento individual 42, 44, 46, etc.

Al producirse por extrusión monofilamentos, el diámetro de los orificios de extrusión estará comprendido entre aproximadamente 0,63 y 1 mm y, al producirse por extrusión filamentos para hilo constituido por varios filamentos, dichos orificios estarán comprendidos entre aproximadamente 0,13  
215 y 0,38 mm. El diámetro del filamento puede variar grandemente y no forma parte de la invención.

Para ilustrar la invención, se indican los ejemplos específicos siguientes. Estos ejemplos deben ser interpretados  
220 como una ilustración de la invención, y no como una indebida limitación de la misma.

#### EJEMPLO I

Una mezcla de polietileno y de un 2% de "Celogen" AZ fué sometida a extrusión por zonas de máquina de extrusión  
225 a (1) 204° C., (2) 232° C. y (3) 177° C. por un diámetro de 1,1 mm para producir una fibra esponjosa de un diámetro de 0,94 mm y 2925 denier. Esta fibra tenía una resistencia de 1,74 gramos por denier y un alargamiento del 11%. La Tabla I indica los datos del ensayo.



230

TABLA I

Mezclas de poliolefina y "Celogen".

	Mezcla	Relación de esti-ramiento	Denier	Resisten- cia.	Pocenta- je de alargam
235	2A819+0,01% "Celogen" AZ	9:1	780	7,0	24
	2A819+0,05% "Celogen" AZ	9:1	778	6,6	36
	2A819+0,50% "Celogen" Z	7,5:1	1,017	4,3	13
	2A819+2,00% "Celogen" AZ	6,14:1	1,353	2,2	11
	2A819 Control	9:1	817	6,4	20
240	2A819 Control (redestilado)	7,5:1	980	5,2	32

Una fibra sin espumar de un diámetro de 0,94 mm. se-  
ría de 6100 denier. Esto indica un 2 : 1 de aumento de volumen  
de la fibra espumada.

EJEMPLO II

245 Se mezcló polietileno de alta densidad con un 2% en  
peso de agente espumación "Colegen" y se sometió a extrusión  
a través de una matriz que tenía orificios de 1,1 mm. de diá-  
metro a una temperatura de 111<sup>o</sup> C. El filamento espumado era  
áspero pero fué estirado de manera continua a una relación de  
250 6 1/2 : 1 y el filamento estirado resultó liso. Esta muestra  
tenía un diámetro de 0,94 mm. y 2,925 denier. Un filamento de  
0,94 mm del polietileno en bruto (sin adición de agente de es-  
pumación) era de 6100 denier. Esto indica un aumento de volu-  
men de la fibra espumada de 2 : 1. Los ensayos de tenacidad  
255 dieron los resultados siguientes:

Denier	Gramos por denier	Alargamiento %
2,925	1,74	11

260 El polietileno empleado en los ensayos anteriores  
(ambos ejemplos) tenía las características siguientes:



321696

	Indice de fusión	1,5
	Densidad	0,960
	Temperatura de ablandamiento, ° C.	127
	Punto de solidificación cristaliza, ° C.	122
265	Resistencia a la tracción, kg/cm <sup>2</sup> .	310
	Alargamiento, porcentaje	20
	Fisuración por esfuerzos latentes ambientales, horas	10

EJEMPLO III

270 Se sometió a extrusión una masa fundida de polietileno de alta densidad que contenía un 2% en peso de "Celogen" AZ por un orificio de 0,94 mm., obteniendo un filamento o fibra. La fibra así resultante fué estirada en una proporción de 6 1/2 a 1 y luego remojada en un baño de teñido para comprobar sus características de teñido.

275 El filamento admitía el teñido en toda su estructura empapándose en el baño de teñido. Una sección transversal del filamento teñido mostró que el tinte se encontraba depositado o dispersado en el mismo más bien uniformemente. A lo que parece, los poros de la fibra espumada se extienden hasta la superficie de la misma y facilitan un teñido completo hasta el centro de la fibra.

280 El baño especial de teñido empleado en este Ejemplo era azul brillante de Celanthrene FFS dispersado en agua y la fibra o filamento tomó un color azul en dos tonos, es decir un matiz más claro y otro más oscuro de azul que le confería un aspecto de dos tonos. Esto indica la naturaleza hidrófila de los filamentos espumados producidos por el procedimiento de la invención.

290 La porosidad del filamento espumado no era visible a simple vista y no empeoraba el aspecto del filamento, que

tenía una superficie aparentemente lisa. Las características de los filamentos de la invención los hacen idealmente adecuados para hacer tejidos para fundas de asientos, tapicería y otras aplicaciones en las que son particularmente deseables fibras ligeras y duraderas. Las cualidades de teñido de las fibras producidas por la invención son excepcionales. Como el color penetra en la entera fibra, contrariamente a las fibras teñidas superficialmente, el desgaste de la superficie de las fibras no cambia el color de las mismas. El color es una característica permanente de los materiales tejidos que ningún grado de desgaste puede cambiar.

Tintes del tipo en dispersión creado para el teñido de acetato de celulosa son eficaces para teñir los filamentos porosos de la invención. Estos tintes son insolubles en agua, pero contienen un agente de dispersión que permite la formación de una suspensión finísima en agua. Siendo más solubles en el polímero que en el agua, emigran del agua al polímero. Normalmente, la profundidad de penetración es muy pequeña cuando se aplican a poliolefinas, siendo de 0,14 mm. cuando se exponen éstas al baño de teñido durante 30 minutos. Sin embargo cuando se aplicó a los filamentos porosos, el tinte fué aceptado y dispersado por completo en todo el filamento en un minuto aproximadamente.

Cualquiera de los tintes utilizados en la industria textil para el teñido de fibras artificiales puede ser aplicado a los filamentos en cuestión. Los tintes dispersados eficaces comprenden, además del azul brillante Celanthrene FFS C.I. 61.505, violeta Celanthrene CB C.I. 61.605, rojo de Celanthrene 3 BN C.I. 60.710, rosa rápido Celanthrene 3B, C.I. 62.015, escarlata de acetamina B C.I. 11.110, etc. Cualquier tinte susceptible de ser absorbido en los poros de los filamentos porosos es aplicable para el teñido de estos filamentos.



325 Los números que siguen los tintes mencionados específicamente son los números del Índice de Color indicados en el "Índice de Colores" de "The Society of Dyers and Colourists" (Inglaterra), 1956, tomo 4.

330 Algunas modificaciones de la invención resultarán aparentes para las personas expertas en la materia y los detalles ilustrativos que se proporcionan no tienen que ser interpretados como la imposición de indebidas limitaciones de la invención.

335 Todo aquello que sea accesorio en la realización del procedimiento descrito, podrá ser objeto de modificaciones y las cuestiones de forma, dispositivos y máquinas utilizadas en la ejecución de la invención deberán tomarse como de orden secundario, pudiéndose emplear aquellos que mejor convengan en tanto no alteren fundamentalmente las particularidades características.

N O T A :

340 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 sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE IN-  
345 TRODUCCIÓN que se solicita.

1). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, caracterizado por preparar un filamento esponjado y orientado esencialmente en



350 sentido longitudinal, de una poliolefina de una proporción  
entre volumen y peso esencialmente aumentada en comparación  
con la poliolefina sin espumar, siendo espumado dicho fila-  
mento en toda su masa y comunicándose dicha característica  
de espumación a dicho filamento mientras la poliolefina es-  
355 tá en estado de fusión y mientras se está formando dicho fi-  
lamento, siendo orientada la poliolefina después de su espu-  
mación.

2). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
360 susceptible de teñido en masa, caracterizado por el hecho de  
que un filamento espumado y orientado esencialmente en senti-  
do longitudinal, de un homopolímero o copolímero de etileno o  
propileno que tiene una relación entre el volumen y el peso  
esencialmente aumentada en comparación con el mismo polímero  
365 sin espumar, siendo espumado dicho filamento en toda su masa  
y comunicada dicha característica de espumación a dicho fila-  
mento mientras el polímero se encuentra en estado de fusión y  
mientras se está formando dicho filamento, orientándose el fi-  
lamento después de su formación.

370 2). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones anterio-  
res, caracterizado por el hecho de que un filamento espumado  
y orientado esencialmente en sentido longitudinal, de un po-  
375 límero de cuando menos una mono-1-olefina alifática con un má-  
ximum de 8 átomos de carbono por molécula y sin ramificación  
alguna más cerca del doble enlace que la posición 4, teniendo  
dicho filamento una relación entre el volumen y el peso esen-  
cialmente aumentada en comparación con el mismo polímero sin  
380 espumar, siendo espumado dicho filamento en toda su masa y



comunicada dicha característica de espumación a dicho filamento mientras el polímero se encuentra en estado de fusión y mientras dicho filamento está siendo formado, orientándose el filamento después de su espumación.

385

4). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que un filamento espumado y orientado esencialmente en sentido longitudinal, de una poliolefina de una relación de volumen y peso esencialmente aumentada en comparación con la misma poliolefina sin espumar y estirado longitudinalmente hasta cuando menos unas 6 veces la longitud no orientada de dicha poliolefina, siendo espumado dicho filamento en toda su masa y comunicándose dicha característica de espumación a dicho filamento cuando la poliolefina está en estado de fusión y cuando el filamento está siendo formado.

390

395

400

405

410

5). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que un filamento espumado y orientado esencialmente en sentido longitudinal, de una poliolefina que tiene esencialmente una relación de volumen y peso esencialmente superior a la de la misma poliolefina sin espumar y que tiene un denier de cuando menos 700, siendo espumado dicho filamento en toda su masa y comunicándose dicha característica de espumación a dicho filamento cuando la poliolefina se encuentra en estado de fusión y cuando dicho filamento está siendo formado, orientándose la poliolefina después de su espumación.

6). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y



415 susceptible de teñido en masa, según queda reivindicado, ca-  
racterizado por lograrse un material multifilamentoso cons-  
tituido por una pluralidad de filamentos espumados y orien-  
tados esencialmente en sentido longitudinal, de una poliole-  
fina que tiene una relación de volumen y de peso considera-  
blemente aumentada en comparación con la misma poliolefina  
sin espumar, siendo espumados dichos filamentos en toda su  
420 masa y comunicándose la característica de espumación a di-  
chos filamentos mientras la poliolefina se encuentra en es-  
tado de fusión y mientras dichos filamentos están siendo for-  
mados, orientándose la poliolefina después de su espumación.

7). Procedimiento de obtención de productos de po-  
425 liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
riores, caracterizado por lograrse un material multifilamen-  
toso de poliolefina espumada y orientada esencialmente en  
sentido longitudinal, de una relación de volumen y de peso  
430 esencialmente superior a la de la poliolefina sin espumar,  
teniendo los filamentos individuales un denier de cuando me-  
nos 700, siendo espumados dichos filamentos en toda su masa y  
comunicándose a los filamentos mencionados dicha caracterís-  
tica de espumación cuando dicha poliolefina se encuentra en  
435 estado de fusión y cuando dichos filamentos están siendo for-  
mados, orientándose los filamentos después de su formación.

8). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
440 riores, caracterizado por lograrse un filamento espumado y  
orientado esencialmente en sentido longitudinal, de una po-  
liliolefina que tiene una relación de volumen y de peso compren-  
dida entre un valor considerablemente superior hasta aproxima-



445 damente 2, en comparación con la de la misma poliolefina sin  
espumar, siendo espumado dicho filamento en su entera masa y  
comunicándose dicha característica de espumación a dicho fi-  
lamento cuando la poliolefina se encuentra en estado de fu-  
sión y cuando dicho filamento está siendo formado, siendo  
orientada la poliolefina después de su espumación.

450 9). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
riores caracterizado por lograrse un filamento de poliolefi-  
na espumada y orientada esencialmente en sentido longitudi-  
455 nal, que tiene una relación de volumen y peso de cuando me-  
nos unas 1,5 veces la del filamento sin espumar y estirado  
de la misma poliolefina, y estirado longitudinalmente hasta  
una longitud comprendida entre 6 y 10 veces su longitud no  
orientada, siendo espumado dicho filamento en su entera masa  
460 y comunicándose dicha característica de espumación a dicho  
filamento cuando la poliolefina se encuentra en estado de fu-  
sión y cuando dicho filamento está siendo formado.

465 10). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
riores caracterizado por lograrse un filamento teñido espuma-  
do y orientado esencialmente en sentido longitudinal, de una  
resina sólida que comprende un polímero de cuando menos una  
mono-1-olefina alifática con un máximo de 8 átomos de carbo-  
470 no por molécula y sin ninguna ramificación más próxima del  
doble enlace que la posición 4, siendo espumado dicho fila-  
mento en toda su masa y comunicándose dicha característica  
de espumación a dicho filamento cuando dicha resina se en-  
cuentra en estado de fusión y mientras dicho filamento está  
475 siendo formado, orientándose dicho filamento después de su



formación.

480 11). Procedimiento de obtención de productos de poli-  
olefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
485 riores caracterizado por lograrse un filamento de poliolfi-  
na espumada y orientada esencialmente en sentido longitudinal  
que presenta una estructura celular receptora de tinte en su  
entera masa, siendo espumado dicho filamento en su entera ma-  
sa y comunicándose dicha característica de espumación a dicho  
485 filamento cuando la poliolfina se encuentra en estado de fu-  
sión y mientras dicho filamento está siendo formado, orien-  
tándose dicha poliolfina después de su espumación.

490 12). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolfina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
495 riores caracterizado por lograrse un filamento espumado y  
orientado en sentido esencialmente longitudinal, de un polí-  
mero sólido de etileno o de propileno que tiene una relación  
de volumen y de peso de 1,5 a 4 veces la del filamento sin  
espumar y estirado del mismo polímero, poseyendo dicho fila-  
495 mento una estructura porosa abierta y la capacidad de empa-  
parse de un tinte en toda su estructura, espumándose dicho  
filamento en toda su masa y comunicándose dicha característi-  
ca de espumación a dicho filamento cuando dicho polímero se  
500 encuentra en estado de fusión y mientras dicho filamento está  
siendo formado, siendo orientado el polímero después de su  
espumación.

505 13). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolfina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
505 riores caracterizado por lograrse un filamento espumado y  
orientado esencialmente en sentido longitudinal, de una po-



510      liolefina que tiene poros abiertos en toda su masa, estando  
espumado dicho filamento en toda su masa y habiéndose comu-  
nicado dicha característica de espumación a dicho filamento  
cuando la poliolefina se encuentra en estado de fusión y  
mientras dicho filamento está siendo formado, orientándose  
la poliolefina después de su espumación.

515      14). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
riores, caracterizado porque se logra un tejido de filamen-  
tos de poliolefina espumada y orientada esencialmente en sen-  
tido longitudinal que tiene una relación de volumen y peso  
520      esencialmente aumentada en comparación con la de la poliole-  
fina sin espumar, espumándose dichos filamentos en toda su  
masa y comunicándose dicha característica de espumación a di-  
chos filamentos cuando dicha poliolefina se encuentra en esta-  
do de fusión y mientras dicha poliolefina está siendo extruí-  
525      da, siendo orientados los filamentos después de su formación.

530      15). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según reivindicaciones ante-  
riores, caracterizados porque los filamentos son producto de  
extrusión espumado orientado esencialmente en sentido longi-  
tudinal y alargado, de una poliolefina que tiene una relación  
de volumen y peso esencialmente aumentada en comparación con  
la poliolefina sin espumar, siendo espumado dicho producto de  
extrusión en su entera masa y comunicándose dicha caracterís-  
535      tica de espumación cuando la poliolefina se encuentra en esta-  
do de fusión y mientras está siendo extruída, orientándose la  
poliolefina después de su espumación.

16). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y



540 susceptible de teñido en masa, caracterizado por comprender  
la formación de una mezcla fundida de dicha poliolefina y  
de un agente de espumación adecuado para espumar dicha po-  
545 liolefina durante la extrusión a la temperatura y en las  
condiciones de presión de la extrusión de dicha poliolefina,  
manteniéndose la mezcla a una presión suficiente para impedir  
la espumación, siendo la proporción del agente de espumación  
tal que el producto de extrusión espumado resultante tiene  
una relación de volumen y peso esencialmente aumentada; la  
550 formación de un producto de extrusión de dicha poliolefina  
por extrusión de dicha mezcla fundida a través de una matriz;  
la espumación de dicho producto de extrusión durante la ex-  
trusión misma, y la orientación de dicho producto de extru-  
sión obtenida sometiendo el mismo a un considerable estira-  
miento.

555 17). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, según la reivindicación ante-  
rior, dicha poliolefina es elegida entre los homopolímeros y  
copolímeros de etileno y los homopolímeros y copolímeros de  
560 propileno.

18). Procedimiento de obtención de productos de po-  
liolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y  
susceptible de teñido en masa, que comprende la formación de  
una mezcla fundida de una poliolefina y de un agente de es-  
565 pumación elegido entre gases inertes, líquidos volátiles y  
sólidos finamente fraccionados que forman productos gaseosos  
a la temperatura y en las condiciones de presión en las cua-  
les se forma dicho filamento, manteniéndose la mezcla a una  
presión suficiente para impedir la espumación, y siendo tal  
570 la proporción de agente de espumación que el filamento espu-  
mado resultante tiene una relación de volumen y de peso esen-



575 cialmente aumentada; la formación de un filamento de dicha mezcla; la espumación de dicho filamento mientras es formado, y la orientación esencial de dicho filamento mediante estiramiento.

580 19). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según reivindicación anterior caracterizado porque dicha poliolefina es una mono-1-lefina alifática con un máximo de 8 átomos de carbono por molécula y sin ramificación alguna más próxima al doble enlace que la posición 4.

585 20). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según reivindicación 16), caracterizado porque dicha poliolefina es elegida entre los homopolímeros y copolímeros de etileno y los homopolímeros y copolímeros de propileno.

590 21). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según reivindicación 18), caracterizado porque dicho polímero comprende esencialmente polietileno de una densidad comprendida entre 0,94 y 0,98 y de una cristalinidad de cuando menos el 70 por ciento a temperaturas atmosféricas.

600 22). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según reivindicación 18), caracterizado por el hecho de que dicha poliolefina es elegida entre los homopolímeros y copolímeros de etileno y los homopolímeros y copolímeros de propileno, teniendo el producto de extrusión un denier de cuando menos 700.



23). Procedimiento de obtención de productos de poliolefina extrusionados de estructura alveolar orientada y susceptible de teñido en masa, según la reivindicación 18), caracterizado porque dicha poliolefina es elegida entre los homopolímeros y copolímeros de etileno y los homopolímeros y copolímeros de propileno y dicha orientación es obtenida estirando el producto espumado de extrusión con una relación de longitud desde aproximadamente 3 : 1 hasta aproximadamente 10 : 1.

24). "PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PRODUCTOS DE POLIOLEFINA EXTRUSIONADOS DE ESTRUCTURA ALVEOLAR ORIENTADA Y SUSCEPTIBLE DE TEÑIDO EN MASA".

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

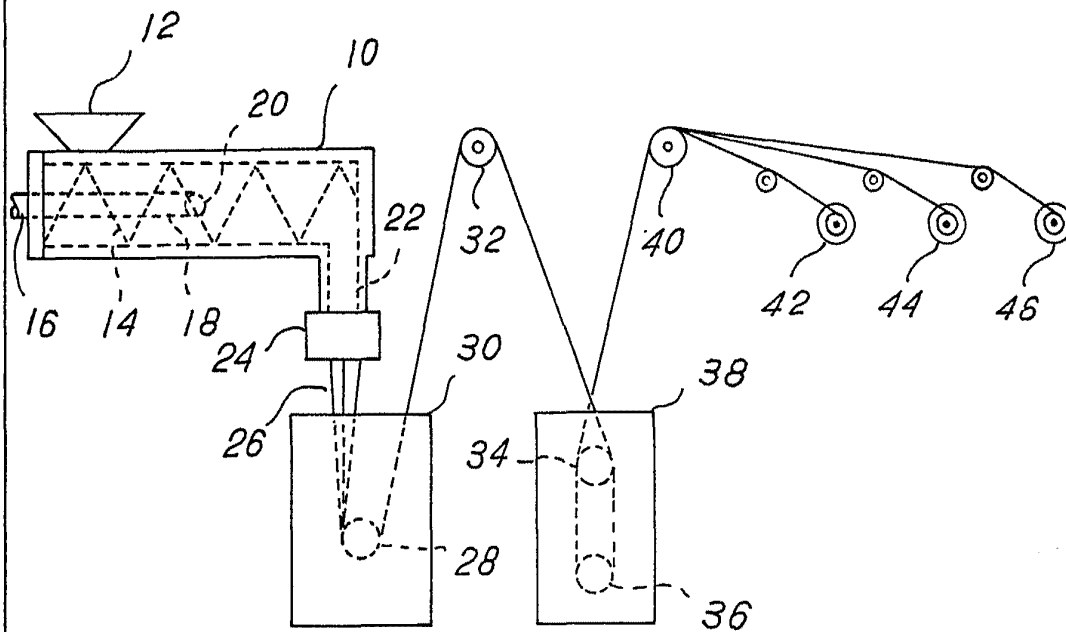
MADRID, 13 de Enero de 1.956.

P. A.

*Modesto P. A.*



321696



Madrid. 13 ENE. 1966

*Modesto P. Polo*

ESCALA VARIABLE.