

356985

P-39.125

Docket Nº f 4402

**Memoria descriptiva**



18 SEP. 1968

para solicitar **PATENTE DE INVENCION** por **20 años**

a nombre de **CELANESE CORPORATION**

entidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 522 Fifth Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN PRODUCTO CONJUGADO FIBRILADO" (Clase Internacional Dold)

10.9.1968

- 1 -



Este invento se refiere a estructuras fibriladas, y más específicamente a productos textiles fibrilados espumados conjugados o de múltiples componentes.

5 La fibrilación de materiales poliméricos extru-  
dos ha atraído recientemente la atención de la industria  
textil a causa de que, en comparación con polímeros extru-  
dos por métodos de hilera para formar hilo filamentosos,  
estopa, hilo cortado y monofilamento, la extrusión de pro-  
ductos extruídos que subsiguientemente pueden ser someti-  
10 dos a técnicas de fibrilación dá como resultado altas ve-  
locidades de producción y bajo costo de equipo. Las polio-  
lefinas y especialmente las resinas de polipropileno se  
ha encontrado que son especialmente satisfactorias para  
técnicas de fibrilación. La resina de polipropileno es  
15 convertida comunmente en película no orientada por una  
operación de colada del tipo de fusión; después de ésto,  
un procedimiento típico implica cortar o rasgar a la for-  
ma de estrechas bandas que se orientan uniaxialmente en  
una zona de estirado en caliente y de esta manera crista-  
20 lizan, utilizando una temperatura de zona de estirado de  
aproximadamente 170°C y relaciones de estirado de aproxi-  
madamente 12, y después de ésto trabajar mecánicamente pa-  
ra formar un producto fibrilado. Los productos fibrilados  
producidos por dichas técnicas han encontrado amplia acep-  
25 tación en la industria de las alfombras, y particularmen-  
te en aplicaciones de alfombras para aire libre o intempe-  
rie. Los productos, sin embargo, carecen de algunas de las  
características más especiales que se pueden encontrar en  
verdaderas fibras textiles, es decir, en fibras que se  
30 producen por la extrusión de polímeros a través de una hi-

18 SEP



5 lera formadora de filamentos, tal como por ejemplo, fi-  
bras conjugadas formadas en hilera. Más específicamente  
los productos producidos por técnicas de fibrilación ca-  
recen generalmente del alto grado de tendencia al rizado  
y a la formación espontánea de volúmen o de abultamiento,  
de la estructura fina, de la mejora tingibilidad y de  
la reducida electricidad estática que son características  
de los productos textiles preparados de manera convencio-  
nal. Se ha observado además que poliolefinas, tales como  
10 polipropileno que se produce comunmente en la forma de  
productos fibrilados, tienen frecuentemente un tacto pe-  
gajoso indeseable debido en parte a las propiedades hidró-  
fobas del polímero.

15 Por lo tanto, un objeto de este invento es el de  
producir artículos fibrilados que tienen propiedades físi-  
cas que se aproximan más estrechamente a las de los produc-  
tos textiles convencionales naturales.

Otro objeto de este invento es el de preparar  
productos textiles fibrilados conjugados.

20 Todavía otro objeto de este invento es el de  
crear un procedimiento para la preparación de productos tex-  
tiles fibrilados conjugados.

25 Este y otros objetos del invento resultarán más  
evidentes a partir de la siguiente descripción del inven-  
to.

De acuerdo con este invento, se ha descubierto  
ahora que se pueden obtener productos fibrilados con mejo-  
radas características textiles por medio de un procedimien-  
to que consiste en producir un producto extruído conjugado  
30 y someter el producto extruído conjugado a operaciones de



fibrilación. Preferiblemente, el conjugado es un producto extruído conjugado espumado, siendo el agente espumante un gas o un compuesto que desprende gas a la temperatura de extrusión. El producto extruído espumado es sometido todavía más preferiblemente a una operación de estirado en que dicho producto extruído es mantenido a temperaturas por encima de la temperatura de transición vítrea de al menos un componente del sistema conjugado. Sin embargo, se deberá sobreentender que el producto extruído conjugado puede ser extruído directamente dentro de un baño de enfriamiento rápido para llevar a esta temperatura por debajo de la temperatura de transición de segundo orden, y después puede ser sometido a una operación de estirado con el fin de orientar el material polimérico. Preferiblemente, el producto extruído orientado es sometido acto seguido a un grado limitado de acción mecánica con el fin de aumentar la fibrilación.

Se puede obtener una mejor comprensión del invento a partir de una discusión de los dibujos en los que:

La figura 1 es una ilustración de una forma del procedimiento de fibrilación de un producto extruído conjugado de este invento.

La figura 2 es una ilustración esquemática de otra forma de un procedimiento de fibrilación de un producto extruído conjugado de este invento.

La figura 3 es una vista en sección transversal simplificada de una hilera de extrusión trilateral de cuatro cuadrantes.

La figura 4 es una vista en sección transversal detallada del cuadrante izquierdo superior formado por la

18 SEP



línea A, A y la línea B, B de la figura 3.

La figura 5 es una vista de la parte superior del cuadrante representado por la figura 4.

5 La figura 6 es una vista lateral del cuadrante representado por la figura 4.

La figura 7 es una vista de la parte inferior del cuadrante representado en la figura 4.

10 La figura 8 es una vista en sección transversal detallada del cuadrante izquierdo inferior formado por la línea A,A, y la línea B,B de la figura 3.

La figura 9 es una vista de la parte superior del cuadrante representado por la figura 8.

La figura 10 es una vista lateral del cuadrante representado por la figura 8.

15 La figura 11 es una vista de la parte inferior del cuadrante representado por la figura 8.

La figura 12 es una vista en sección transversal detallada del cuadrante derecho inferior formado por la línea A,A' y B,B' de la figura 3.

20 La figura 13 es una vista de la parte superior del cuadrante representado por la figura 12.

La figura 14 es una vista lateral del cuadrante representado por la figura 12.

25 La figura 15 es una vista de la parte inferior del cuadrante representado por la figura 12.

La figura 16 es una vista en sección transversal detallada del cuadrante derecho superior formado por la línea A,A, y B,B, de la figura 3.

30 La figura 17 es una vista de la parte superior del cuadrante representado por la figura 16.



La figura 18 es una vista de la parte inferior del cuadrante representado por la figura 16.

La figura 19 es una vista lateral del cuadrante representado por la figura 16.

5                   Volviendo a la figura 1, mezclas fundidas de polímero y de agente espumante contenidas en los extrusores 1 y 1' son hechas pasar a través de una hilera 2 para formar un producto extruído conju ado 3 satisfactorio. La temperatura del producto extruído 3 es mantenida dentro de

10 un margen satisfactorio de temperaturas que está por encima de la temperatura de transición vítrea de al menos uno de los componente poliméricos que constituyen el producto extruído 3, por medio de un miembro de horquilla 4. El miembro de horquilla 4 somete al producto extruído 3 a

15 un flujo de líquido o gas tal como aire mantenido dentro del margen deseado de temperatura, es decir, el flujo de aire puede ser un flujo de aire de caldeo o de enfriamiento. El adelgazamiento o atenuación del producto extruído fundido caliente 3 y la fibrilación resultante tienen lugar

20 inmediatamente después de que el producto extruído abandona el miembro de hilera 2. Se deberá sobreentender que después del adelgazamiento de la masa fundida caliente, se produce un producto final fibrilado satisfactorio. Algunas veces se prefiere, sin embargo, que el producto fibrilado sea sometido a trabajo mecánico adicional, y puede

25 ser hecho pasar a través de una zona de falsa torsión tal como miembros de rodillos oblicuos 5. Subsiguientemente al tratamiento mecánico, el producto es orientado preferiblemente para obtener resistencia mecánica adicional por paso a través de un bastidor de estirado 6, comprendiendo el

30



bastidor de estirado 6 dos pares de rodillos de estirado 8 y un miembro de zapata calentado 7 dispuesto entre ellos. El producto fibrilado y orientado puede ser recogido acto seguido sobre un dispositivo apropiado de recogida 9.

5 Alternativamente, la masa fundida de polímeros y de agentes espumantes puede ser extruída tal como se muestra en la figura 2, siendo hechos pasar los materiales polímeros a través del extrusor 21 y del miembro de hilera 22 para formar un producto extruído conjugado dentro de un baño de enfriamiento rápido 23. Se utiliza un rodillo de inmersión 24 para mantener al producto extruído 25 por debajo de la superficie del líquido de enfriamiento. El producto extruído 25, que ha sido enfriado sustancialmente por debajo de la temperatura de transición vitrea del polímero, es hecho pasar acto seguido sobre ruedas de guía 26 y 27 con el fin de estirar y orientar de esta manera el producto extruído 25 por cualquiera de los medios convencionales bien conocidos. El producto extruído orientado 25 es hecho pasar acto seguido a través de un miembro de trabajo mecánico apropiado 28 que puede ser un dispositivo tal como , por ejemplo, un huso de falsa torsión, un filo de cuchilla o una serie de guías de vari-  
10  
15  
20  
25  
30

lla que conducen al producto extruído 28 a través de una trayectoria tortuosa. Después de salir del miembro de trabajo mecánico 28, el producto extruído 25 está en forma fibrilada y puede ser recogido sobre una bobina de recogida 29 apropiada.

Se deberá sobreentender que puede emplearse cualquiera de una amplia variedad de combinaciones de materiales poliméricos para preparar el producto de este invento



18

Se ha encontrado que son especialmente satisfactorias las siguientes combinaciones de al menos dos componentes poliméricos: (1) polímeros del mismo tipo, pero de peso molecular diferente; (2) polímeros del mismo tipo, pero que contienen diferentes aditivos; (3) polímeros de diferentes tipos; (4) combinaciones poliméricas en que un polímero no está espumado antes de la extrusión; (5) combinaciones poliméricas en que uno de los componentes ha experimentado un diferente historial de tratamiento térmico y/o corte. Polímeros apropiados para producir las combinaciones antes mencionadas pueden ser polímeros tales como, por ejemplo, polietileno, polipropileno, polibuteno, polimetil-3-buteno, poliestireno, poliamidas tales como polihexametileno-adipamida y policaprolactama, resinas acrílicas tales como polimetacrilato de metilo y metacrilato de metilo, poliéteres, tales como polioximetileno, polímeros halogenados tales como poli(cloruro de vinilo), poli(cloruro de vinilideno), tetrafluoroetileno, hexafluoropropileno, poliuretanos, éteres de celulosa de ácido acético, de ácido propiónico, de ácido butírico y similares, resinas de policarbonato y resinas de poliacetato. Resinas que se ha encontrado que son especialmente apropiadas para utilizarse en unión con el presente invento son polietileno, polipropileno, poliestireno, polimetil-3-buteno, ésteres de celulosa y nylon.

Cuando se desea producir un producto fibrilado que tiene reducidas características hidrófobas, tal como, por ejemplo, un producto fibrilado de polipropileno que tiene características hidrófobas reducidas, se prefiere que el segundo componente del sistema conjugado de polipropileno sea un componente que tiene grupos hidrófilos. Materiales poliméricos que aumentan el carácter hidrófilo del polipropileno son polímeros ta-

18 SEP.



5 les como ésteres de poliácidos tales como poliacrilatos o polimetacrilatos o ésteres o acetales de polialcoholes tales como poli(ésteres viníficos), poli(ésteres alíficos) y polivinil-acetal, así como polioxi-etileno y poli(alcohol vinílico).

10 Los agentes espumantes que se emplean en el procedimiento de este invento son cualesquiera de los agentes espumantes poliméricos bien conocidos. Tal como se ha indicado anteriormente, se pueden emplear sólidos o líquidos que se evaporan o descomponen a la forma de productos gaseosos a las temperaturas de extrusión, así como líquidos volátiles. Sólidos que se emplean apropiadamente en el procedimiento del presente invento incluyen dinitrilo azoisobutírico, diazoamino-benceno; 1,3 bis(para-xenil) triazina-azodicarbonamida y en compuestos azóicos similares que se descomponen a temperaturas por debajo de la temperatura de extrusión de la composición en configuración. Agentes espumantes sólidos comunmente utilizados que producen nitrógeno o dióxido de carbono incluyen dicarbonato de sodio y ácido oleico, carbonato de amonio y mezclas de carbonato de amonio, nitrito de sodio y ácido oxálico. Líquidos volátiles que son agentes espumantes apropiados incluyen agua, así como sales que desprenderán su agua de hidratación a temperaturas de extrusión, acetona, metil etil  
25 cetona, acetato de etilo, cloruro de metilo, cloruro de etilo, cloroformo, cloruro de metileno, bromuro de metileno y, en general, hidrocarburos volátiles normalmente líquidos que contienen flúor. Agentes espumantes, que son los compuestos normalmente gaseosos tales como nitrógeno,  
30 dióxido de carbono, amoniaco, metano, etano, propano, eti-



leno, propileno e hidrocarburos halogenados gaseosos, también son deseables. Una clase particularmente preferida de agentes espumantes son compuestos hidrocarbonados fluorados que tienen 1 a 4 átomos de carbono, los cuáles, además de hidrógeno y flúor, pueden contener también cloro y bromo. Ejemplos de dichos agentes de expansión son diclorodifluorometano, diclorofluorometano, clorofluorometano, difluorometano, cloropentafluoroetano, 1,2-diclorotetrafluoroetano; 1,1-diclorotetrafluoroetano; 1,1,2-triclorotrifluoroetano; 1,1,1-triclorotrifluoroetano; 2-cloro-1,1,1-trifluoroetano; 2-cloro-1,1,1,2-tetrafluoroetano; 1-cloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano; 1,2-dicloro-1,1,2-trifluoroetano; 1-cloro-1,2-trifluoroetano; 1-cloro-1,1-difluoroetano; perfluorociclobutano; perfluoropropano; 1,1,1-trifluoropropano; 1-fluoropropano; 2-fluoropropano; 1,1,1,2,2-pentafluoropropano; 1,1,1,3,3-pentafluoropropano; 1,1,1,2,3,3-hexafluoropropano; 1,1,1-trifluoro-3-cloropropano; trifluorometileno; perfluoropropeno y perfluorociclobuteno.

Se puede tener una mejor comprensión de los medios por los cuáles se forma un producto extruído conjugado por una discusión de las figuras 3 a 19 de los dibujos.

La figura 3 es una vista en sección transversal simplificada de una hilera de extrusión trilateral, apropiada para utilizarse en la preparación de los productos conjugados de este invento. La hilera de extrusión trilateral está compuesta por cuatro secciones o miembros de cuadrante que están fijados entre ellos por miembros de pasador que no han sido mostrados en los dibujos por razones de facilidad de ilustración. Sin embargo, se deberá entender que también se pueden emplear hileras de extrusión



capaces de formar productos extruidos bilaterales o capaces de formar sustancialmente más que los productos extruidos trilaterales ilustrados. Para facilidad de ilustración, la figura 3 ha sido dividida en cuatro cuadrantes, estando formado el cuadrante izquierdo superior por las líneas A,A' y B,B' de la figura 3. El miembro de sección 31 del cuadrante izquierdo superior lleva un miembro de ajuste de ranura de extrusión 32 el cuál, tal como se puede ver en las figuras 4, 5 y 6, está fijado al miembro de cuadrante 31 por medio de miembros de tornillo 34. El polímero puede ser alimentado acto seguido a través del orificio de entrada 35, del que saldrá a lo largo del canal 36 dentro de la ranura de extrusión común 33.

Tal como se puede observar en la figura 3, el miembro de cuadrante 31 está fijado al miembro de cuadrante 41. El miembro de cuadrante 41, para facilidad de ilustración, está mostrado como el cuadrante izquierdo inferior formado por las líneas, A,A' y B,B' de la figura 3. Una exposición más detallada del miembro de cuadrante 41 puede observarse en las figuras 8 a 11 de los dibujos. En las figuras 8 a 11, se puede observar que el miembro de cuadrante 41 emplea un orificio de alimentación de polímero 42 a través del cuál el polímero puede ser empujado a través de un canal de extrusión tributario 43 que conecta con la ranura de extrusión principal 33. La ranura de extrusión 43 puede verse en una vista de la parte inferior de la figura 11 de los dibujos, y en una vista lateral en la figura 10 de los dibujos. El miembro de cuadrante 41 tiene su ranura de extrusión tributaria 43 formada parcialmente por estar dispuesta adyacente al

18 SEP



conjunto de cuadrante 51. El conjunto de cuadrante 51, que está mostrado con mayor detalle en la figura 12 de los dibujos, está ilustrado como el cuadrante derecho inferior de la figura 3, estando formado el cuadrante por intersecciones de las líneas A,A' y B,B'. Tal como se puede ver en la figura 12, el miembro de cuadrante 51 está equipado con un orificio de alimentación de polímero 52, siendo alimentado el polímero a través del orificio 52 y a través del canal tributario 53. El canal tributario 53 puede verse en una vista superior de la figura 13 de los dibujos y en una vista lateral de la figura 14 de los dibujos. La ranura de extrusión tributaria 53 está formada en parte por el miembro de cuadrante 51 que está dispuesto adyacente al miembro de cuadrante 61. El miembro de cuadrante 61 está representado en la figura 3 de los dibujos como el cuadrante derecho superior formado por la intersección de las líneas A,A' y B,B'. El miembro de cuadrante 61 puede verse con mayor detalle en la figura 17 de los dibujos. Tal como puede verse en la figura 17, el miembro de cuadrante 61 está sin orificio de alimentación, y sirve simplemente para formar la ranura de extrusión tributaria y la ranura de extrusión principal 33. Se entenderá que la alimentación polimérica puede emplearse en miembros de cuadrante 31, 41 y 51, o, alternativamente, se pueden utilizar dos cualesquiera de los tres miembros de cuadrante en calidad de miembros de alimentación de polímero, mientras que uno de los tres miembros es retenido en un estado inactivo.

Los siguientes ejemplos específicos de la preparación de productos fibrilados conjugados están dados con

18 SEP.



fines de ilustración y no deberán ser considerados como limitativos del espíritu o del alcance de este invento.

Ejemplo I. - Dos mezclas de resina, compuesta cada una por un polímero y por un agente de expansión, son preparadas mezclando en seco en un aparato oscilante. Cada mezcla de resina contiene polipropileno de diferentes peso molecular y viscosidad de masa fundida.

Cada mezcla de resina es cargada en extrusores separados del tipo de tornillo sin fin fabricado por Modern Plastics Machinery Corporations, que están unidos mediante un conjunto de hilera común. Durante la extrusión, cada mezcla de resina es fundida, espumada y dosificada a través de orificios de entrada separados dentro de un conjunto de hilera horizontal conjugado. Las dos corrientes poliméricas son mantenidas separadas hasta que dejan la hilera, en cuyo punto se unen en la forma de una estructura estratificada laminar. El producto extruido espumado combinado es adelgazado acto seguido a través de una región de enfriamiento rápido a temperaturas por encima de la temperatura de transición vítrea de polipropileno a la forma de una estructura celular fibrilada.

Las condiciones de extrusión son controladas individualmente para cada extrusor, siendo las condiciones de extrusión las que se dan en la siguiente tabla:





preparado bajo condiciones similares a partir de Hercules 6.523F Profax solo.

5 Ejemplo II.- Se repite el procedimiento del ejemplo I con la excepción de que se omite el agente espumante del Profax 6523F (resina de polipropileno vendida por Hercules Company). El material expandido más caliente entra en contacto de esta manera con el material no expandido más frío y, por contacto, produce fibrilación en ambas caras del producto extruido conjugado. Se encuentra que el producto final es similar al producido en el ejemplo I, pero no está fibrilado tan finamente.

10 Ejemplo III.- Se repite el procedimiento del Ejemplo I con la excepción de que una de las mezclas de resina emplea Celcon (resina de poliacetal vendida por Celanese Corporation) mientras que la otra mezcla de resina emplea polipropileno. Las condiciones de extrusión son controladas individualmente, siendo las condiciones de extrusión las que se dan en la siguiente tabla:

<u>Datos de extrusión y de fibrilación.</u>	<u>Extrusor nº 1</u>	<u>Extrusor Nº 2</u>
Polímero	Profax 6523F <sup>SE</sup>	Celcon (M-20) <sup>xx1</sup>
Agente de expansión (Azodicarbonamida)	1%	1%
Extrusor	(Véase ejemplo I)	
L/D (proporción de longitud a diámetro de tornillo)	24/1(1")	20/1 (1")
Temperatura °C Cilindro 1	200	160
	2	220
	3	250
válvula	300	---
Hilera	275	275

Enfriamiento rápido: Aparato, Medio y velocidad (como en el ejemplo I)



\* Resina de polipropileno vendada por Hercules Company

\*\* Resina de poliacetal vendida por Celanese Corporation

Datos de extrusión y fribrilación	Extrusor nº 1	Extrusor nº 2
Tipo de hilera, dimensiones de la ramura	Como en el ejemplo I	
Recogida, m/minuto	20	20
Presión, kg/cm <sup>2</sup> manométricos		
Extremo del tornillo sin fin	35	---
Valvula	35	---

5 El producto final en forma de hilo se encuentra que tiene volumen mejorado y tacto mejorado comparado con un hilo no conjugado preparado por un procedimiento similar empleando como único polímero Profax 6523F (resina de polipropileno vendada por Hercules Company).

10 Ejemplo IV. - El procedimiento del Ejemplo I se repite con la excepción de que una de las mezclas de resina emplea acetato de celulosa secundario mientras que la otra mezcla de resina emplea polipropileno. Las condiciones de extrusión son controladas individualmente, siendo las condiciones de extrusión las que se dan en la siguiente tabla:

Datos de extrusión y de fibrilación	Extrusor nº 1	Extrusor nº 2
Polimero	Profax 6523F <sup>x</sup>	Acetato de celulosa secundario
Agente de expansión (Delogen AZ)	1%	1%
Extrusor, sistemas de enfriamiento rápido y disposición de hilera: como en el ejemplo I		
L/D (Proporción de longitud a diámetro del tornillo sin fin)	24/1	20/1



Temperatura °C	Cilindro 1	200	200
	2	215	205
	3	300	235
	Válvula	200	245

Tem. de fusión  
Temp. de fusión.

x Resina de polipropileno vendida por Hercules Company

5 Datos de extrusión y de fibrilación

Temperatura °C, hilera	250	250
Presión, kg/cm <sup>2</sup> manométricos	42	42
Recogida, metros/minutos	10	10

10 El producto final en forma de hilo se encuentra que tiene una tingibilidad, grandemente mejorada y un tacto y volumen significativamente mejorados cuando se compara con un hilo no conjugado preparado bajo condiciones similares a partir de Profax 6523F solo.

15 Aunque no se conoce la razón exacta de la producción de fibrillas en el sistema conjugado de resina termoplástica adelgazado en masa fundida caliente de este invento, es conocido que los sistemas espumados tienen una estructura finita. En el caso ideal de burbujas de igual tamaño, se obtiene una aglomeración compacta en forma de

20 dodecaedros pentagonales. Aglomerados en esta disposición la intersección de tres burbujas forma tres ángulos de 120°. En el procedimiento de adelgazamiento de masa fundida caliente dinámico de este invento, la estructura celular no está nunca en equilibrio; fuerzas de cizallamiento,

25 y gradientes de presión y de velocidad afectan al tamaño y a la forma de las células. En las primeras fases de extrusión la espuma polimérica es empujada bajo presión creciente dentro de una hilera de película convergente. Bajo

18 SEP

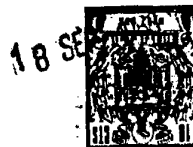


compresión, las células se hacen más pequeñas almacenando de esta manera parte de la energía suministrada por el extrusor. Al dejar la hilera de película, la presión que actúa sobre el sistema disminuye, y parte de la energía almacenada es liberada en forma de expansión de células. Durante la expansión, las células adoptan una forma elíptica orientada a lo largo del eje de circulación o corriente de la película polimérica. Una vez ha abandonado la hilera la masa fundida, la contracción del polímero debida al enfriamiento y a la tensión de reducción de sección produce la fibrilación y adelgazamiento adicional.

Las fibrillas individuales producidas por el procedimiento de adelgazamiento de masa fundida caliente tienen un número mínimo de burbujas o huecos, es decir, no hay cambio sustancial de densidad de la fibrilla individual comparado con la densidad de los materiales poliméricos de partida. Las fibrillas están caracterizadas también por poseer una pluralidad de secciones transversales geométricamente diferentes dentro de la misma fibrilla. Aunque las secciones transversales estén descritas como de forma irregular, se deberá observar que hay una ausencia casi total de cualesquiera superficies planas o lisas. Esta característica hace a una sección transversal del producto fibrilado por adelgazamiento de masa fundida caliente claramente diferente de productos que son fibrilados orientando un material polimérico y contando acto seguido con la orientación para aumentar la fibrilación por el hecho de que los productos poliméricos que experimentan orientación antes de la fibrilación están caracterizados por tener secciones transversales trapezoidales.

13.9.1968

- 18 -



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5                   1.- Un procedimiento para la producción de un producto conjugado fibrilado, comprendiendo dicho procedimiento extruir un producto extruído conjugado, conteniendo al menos un componente de dicho producto extruído un agente espumante, y adelgazar acto seguido el producto extruído espumado.

10

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que después del adelgazamiento del producto extruído, el producto extruído es sometido a fibrilación por trabajo mecánico.

15

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que después de la extrusión y antes del adelgazamiento, el producto extruído es sometido a un baño de enfriamiento rápido que enfría el producto extruído hasta una temperatura por debajo de la temperatura de transición vítrea de la resina termoplástica.

20

4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que después de la extrusión, el producto extruído es mantenido a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea de la resina termoplástica hasta que se ha completado sustancialmente la fibrilación.

25

5.- Un procedimiento según la reivindicación 1,



en que al menos uno de los componentes de dicho producto extruído conjugado es polipropileno.

5 6.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que el producto extruído ha experimentado fibrilación por medio de adelgazamiento de la masa fundida caliente.

7.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que el producto extruído ha experimentado fibrilación por medio de orientación antes de la fibrilación.

10 8.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en que el producto resultante tiene fibrillas con superficies sustancialmente no planas.

9.- Un procedimiento para la producción de un producto conjugado fibrilado.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 SEP. 1968

P.A.

Alvaro de Echeburu  
Esc. Patentes

RM

13.9.1968

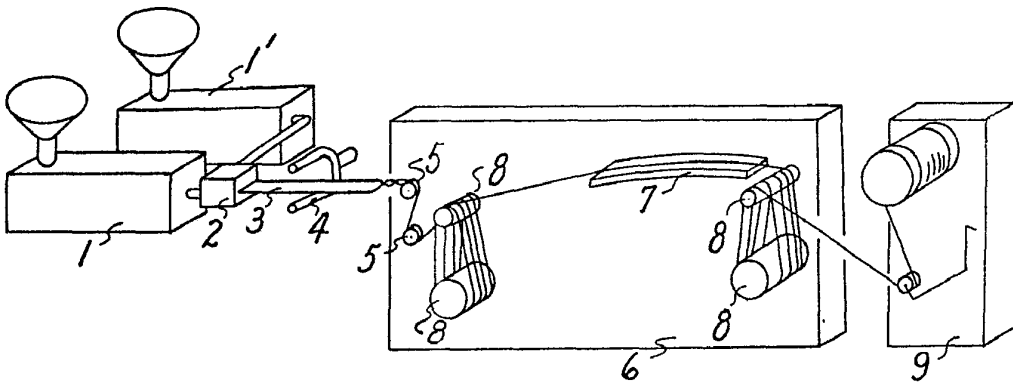


FIG. 1

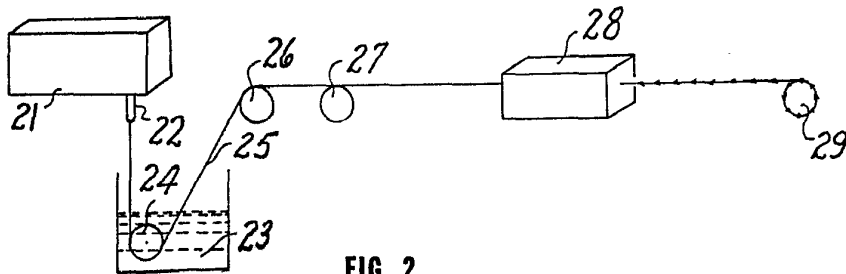
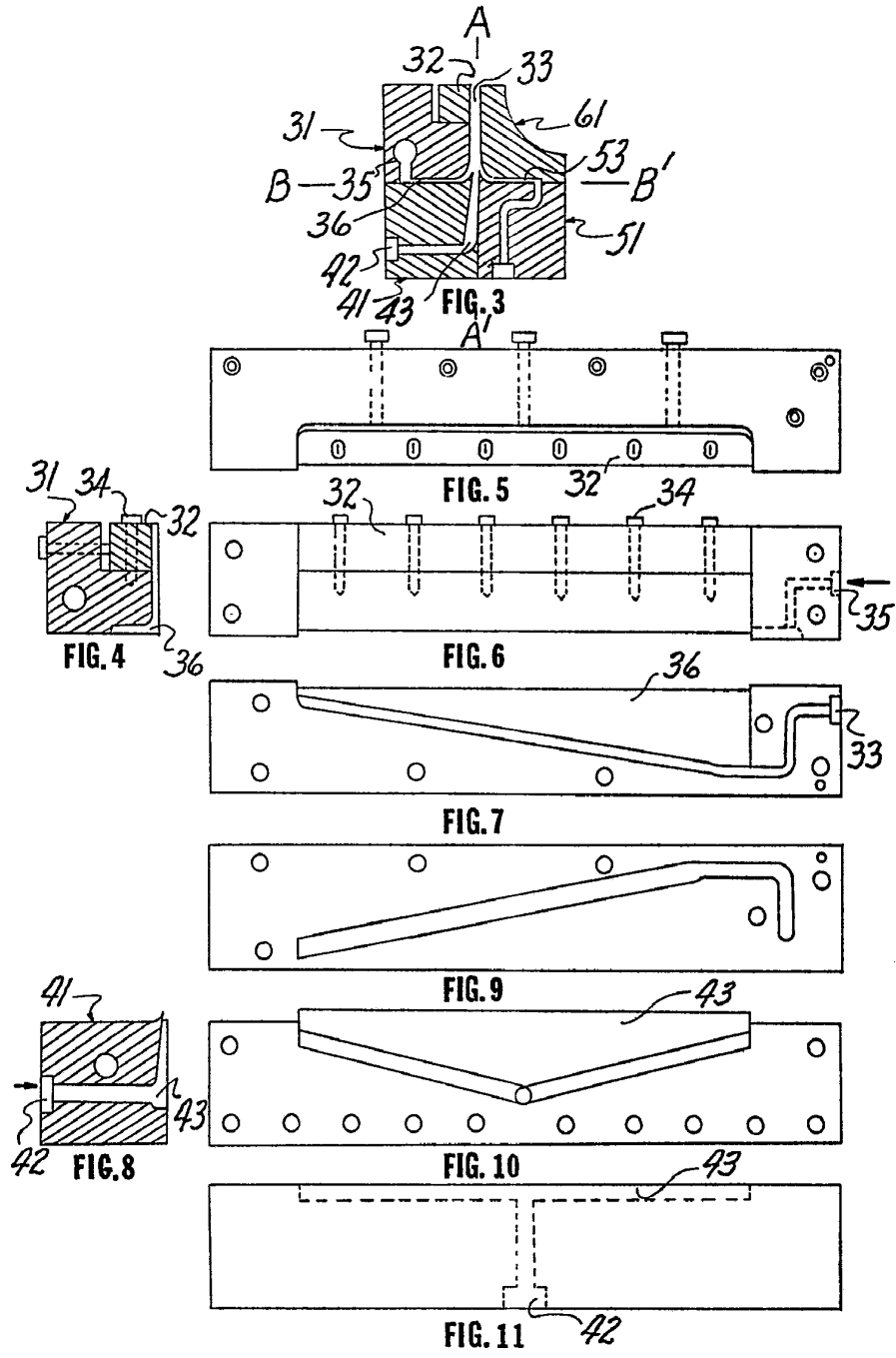


FIG. 2

*Arthur*



*Handwritten signature or initials.*

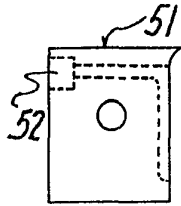


FIG. 12

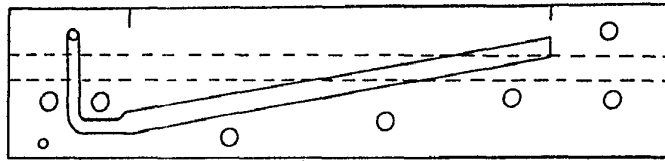


FIG. 13

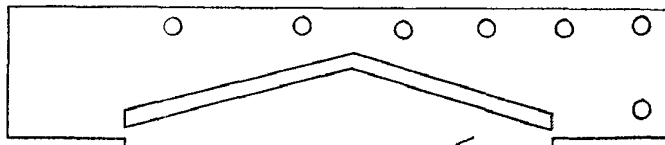


FIG. 14

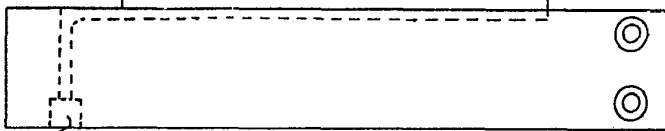


FIG. 15

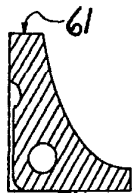


FIG. 16

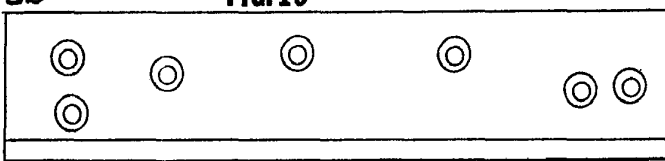


FIG. 17

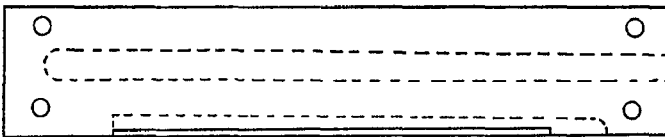


FIG. 18

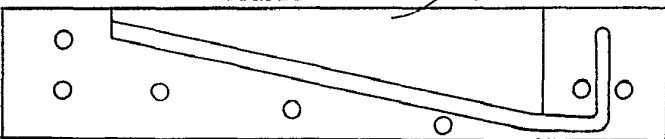


FIG. 19