

IV.

Caso NS 200.

312984



312984

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I Ó N  
=====

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S. A. - de nacionalidad española - domiciliada en Avda. José Antonio Primo de Rivera, nº 654, BARCELONA.

por :

"Procedimiento para la formación de una estructura sólida de sección transversal continua".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a.

La presente patente se refiere a un procedimiento para la formación de un cuerpo moldeado de sección transversal continua, por combinación de dos intermedios de polimerización, líquidos, reactivos y complementarios. Otro objeto del procedimiento de esta paten-

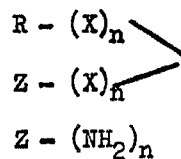


te, es la producción de un cuerpo moldeado elástico de sección transversal continua, por combinación de dos intermedios de polimerización líquidos, reactivos y complementarios. Otros objetos se explican más adelante.

5 De acuerdo con la presente patente, el procedimiento comprende la formación de una estructura sólida moldeada de sección transversal continua, combinando al menos intermedios líquidos de polimerización, reactivos y complementarios. Uno de dichos intermedios de polimerización, reactivo y complementario es, al menos un poliéster  
10 multifuncional con un peso molecular comprendido entre 400 y 7000.

Dicho poliéster tiene como enlace periódico característico, una pluralidad de grupos  $-C \begin{matrix} \text{=} \\ \text{O} \end{matrix}$  en la cadena polimera, contiene al menos, dos grupos reactivos capaces de reaccionar con alcohol a la temperatura ambiente para formar un éster y por lo menos, uno de  
15 los otros de dichos intermedios de polimerización reactivos y complementarios es una poliamina primaria esencialmente monomérica. La combinación de dichos compuestos intermedios complementarios, se lleva a cabo por extrusión, a través de un orificio, de uno de los intermedios de polimerización complementarios en el seno del otro.

20 Los intermedios de polimerización líquidos, reactivos y complementarios, tiene por fórmula :



25 en la que n es un número pequeño entero mayor que 1, X es un grupo capaz de reaccionar con alcohol a la temperatura ambiente para formar un éster, Z es un radical orgánico, R es el radical de un poliéster macromolecular provisto de grupos periódicos  $-C \begin{matrix} \text{=} \\ \text{O} \end{matrix}$  en la  
30 cadena polimera y su peso molecular está comprendido entre 400 y



7000. Uno de los intermedios de polimerización reactivos es  $R - (X)_n$  o una mezcla de  $R - (X)_n$  y  $Z - (X)_n$  que contiene una mayor proporción en peso de  $R - (X)_n$ . Los intermedios de polimerización, reactivos y complementarios se seleccionan de manera que al menos un 30% y  
5 preferiblemente un 60% del peso del artículo moldeado final es aportado por el poliéster macromolecular polifuncional. La cantidad de poliamina orgánica incorporada al artículo final estará por supuesto, regida por el peso molecular de los reactivos. Puede usarse, una pequeña cantidad de la poliamina, que puede ser inferior a un 1 %.

10 La expresión "un cuerpo moldeado de sección transversal continua" da a entender una estructura sólida en forma de filamento o película, cuya sección transversal es uniforme y no interrumpida en oposición a las estructuras que poseen centros huecos o blandos. Los términos "monomérico" y "esencialmente monomérico" se usan alternativa-  
15 mente para definir un monómero o un polímero de bajo grado de polimerización, p.e. un dímero, trímero, etc. El término "polifuncional" indica la presencia en la molécula de, al menos, dos grupos reactivos capaces de reaccionar con una molécula complementaria funcionalmente substituida para formar un polímero según el proceso de la presente  
20 patente. La expresión "intermedio de polimerización reactivo" designa una molécula polifuncionalmente substituida, capaz de reaccionar con una molécula polifuncionalmente substituida complementaria para formar un polímero bajo las condiciones de reacción del procedimiento de la presente patente.

25 El procedimiento de la presente patente se aclarará además mediante los dibujos adjuntos, en los que :

La figura 1, es una vista de una sección transversal de un filamento obtenido según el procedimiento de la presente patente; y

30 La figura 2, es una vista esquemática de un sistema de hilatura de acuerdo con el procedimiento de la presente patente.



Refiriéndonos a la figura 2, uno de los intermedios reactivos se suministra por el tubo de alimentación -2- y se expulsa a través del orificio -3- en el seno del otro intermedio de polimerización, reactivo y complementario -1-. El filamento -4-, formado por reacción  
5 de los dos intermedios, se conduce luego alrededor de los rodillos -5- y -6- para ser arrollado de forma en sí conocida.

Como se evidenciará por los ejemplos que se detallan más adelante, el polímero constituyente del artículo moldeado final puede ser un polímero lineal, un polímero con enlaces transversales o una combinación de ambos. Además, el producto polimérico, prescindiendo de su  
10 diversidad de enlace, puede ser un polímero del tipo conjugado (p.e. sólo uno de cada dos intermedios complementarios se emplea en su producción) o segmentado (p.e. una mezcla de al menos, dos especies homofuncionales de un intermedio se hace reaccionar con una o más especies  
15 de intermedios complementarios homofuncionales). En la formación de productos segmentados, la velocidad de reacción entre varios intermedios complementarios es, preferiblemente, substancialmente igual. Es preferible que la velocidad de reacción de los intermedios complementarios que reaccionan más aprisa, se ajuste a la velocidad de reacción  
20 de los intermedios complementarios que reaccionan más despacio, en cualquier sistema especial.

El procedimiento de la presente patente es particularmente apropiado para la preparación de artículos moldeados elásticos. El grado de elasticidad variará algo con la clase de intermedios de polimerización complementarios empleados.  
25

El efecto de los intermedios de polimerización macromoleculares es particularmente pronunciado a este respecto. En general, pueden obtenerse productos altamente elásticos con intermedios macromoleculares de peso molecular situado en el límite inferior del intervalo especificado, p.e. alrededor de 400, si el producto está segmentado o provis-  
30



to de enlaces transversales con unidades de polímero derivadas de intermedios de polimerización esencialmente monoméricos. Cuando el producto formado es un polímero conjugado lineal, es preferible un intermedio macromolecular de peso molecular algo elevado, alrededor de 800.

5 El empleo de intermedios macromoleculares con un punto de fusión no superior a 50°C, es particularmente ventajoso para conferir elasticidad al producto final.

Las propiedades elásticas de las estructuras obtenidas varían en una menor extensión con los intermedios esencialmente monomoleculares. Esto se aplica, particularmente, a las estructuras derivadas de polímeros lineales preparados por el procedimiento de la presente patente. Por ejemplo, si cada fase de la reacción contiene un intermedio esencialmente monomérico a más del intermedio macromolecular (presente con al menos un intermedio esencialmente monomérico), el

10 producto obtenido será un copolímero segmentado como previamente se ha definido. Para unas propiedades elásticas óptimas de tal estructura, se prefiere que estos dos intermedios complementarios esencialmente monoméricos sean capaces de reaccionar juntos para formar un polímero con una temperatura de fusión superior a los 200°C en el intervalo de pesos moleculares hilables. Cuanto más elevado sea el punto de fusión de este segmento, copolímero segmentado el peso molecular del intermedio macromolecular se aproxima más al valor mínimo, conservando una excelente elasticidad. Si el intermedio macromolecular reactivo se expulsa en un líquido que comprenda sólo un intermedio complementario, de reacción rápida y esencialmente monomérico,

15 entonces se prefiere que este intermedio, esencialmente monomérico, sea capaz de reaccionar con los grupos finales del intermedio macromolecular para formar un polímero que funde por encima de los 250°C en el intervalo de pesos moleculares hilables. La variación de elasticidad causada por el carácter del intermedio esencialmente monomole-

20

25

30



312984

lecular, como se ha mencionado anteriormente, es mucho menos pronun-  
ciada cuando se preparan estructuras con enlaces transversales. No  
obstante, generalmente se prefiere que la estructura final contenga  
solo un pequeño número de enlaces transversales por molécula. Esto  
5 puede realizarse empleando un intermedio macromolecular de peso mole-  
cular relativamente elevado (p.e. con un peso molecular comprendido  
entre 3000 y 5000) o empleando al menos, dos intermedios complementa-  
rios esencialmente monoméricos, uno de los cuales es difuncional y el  
otro es multifuncional, representando el último un pequeño porcentaje  
10 de la mezcla.

El empleo de un intermedio macromolecular con un peso molecu-  
lar por encima del valor mínimo indicado, tiene una ventaja debida  
al hecho de que se obtiene un polímero hilable de alto peso molecu-  
lar por combinación de un número relativamente pequeño de moléculas,  
15 dando por resultado la formación de poco sub-producto, particularmen-  
te cuando la polimerización es por condensación. Ello simplifica los  
procesos de formación del hilo y de purificación. Además, pueden em-  
plearse masas de hilar muy espesas (p.e. el material extruído) que  
reduzcan los problemas de separación y recuperación del disolvente.  
20 Un resultado final importante es la formación rápida de estructuras  
sólidas, tales como filamentos y películas, en vez de filamentos tu-  
bulares rotos o películas escamosas. Por estas razones es preferible  
el empleo de, al menos, un intermedio macromolecular con un peso mo-  
lecular comprendido entre 1000 y 5000.

25 Los intermedios de polimerización líquidos, reactivos y com-  
plementarios, se combinan, de acuerdo con el procedimiento de la pre-  
sente patente, por extrusión de uno de tales intermedios, a través de  
un orificio, en el seno de su complementario y el artículo moldeado  
formado se conduce a medida que se forma, hacia un aspe u otros medios  
30 apropiados de recogida ya conocidos en hilatura en mojado. Se prefiere



una hilera con un orificio de 0,076 a 0,254 mm de diámetro, aunque pueden emplearse orificios de mayor diámetro. Por otra parte, son más apropiados orificios de forma no redondeada. Un orificio en forma de rendija puede emplearse para obtener películas y cintas. Los artículos moldeados pueden lavarse, estirarse, lubricarse o sufrir otros post-tratamientos.

Preferiblemente cada intermedio reactivo complementario es líquido bajo las condiciones de reacción o está disuelto en un líquido diluyente. No obstante, uno de dichos intermedios puede ser un sólido finamente dividido disperso en un líquido, en el que al menos, es parcialmente soluble. Cuando se emplean diluyentes, es preferible que la concentración total del intermedio extruído sea, al menos, de un 35% en peso del material extruído. El uso de elevadas concentraciones da lugar a una compacidad de la estructura, polimérica y reduce los problemas asociados con la manipulación de grandes volúmenes de disolventes, particularmente de solventes orgánicos, que tienden a ser tóxicos, caros, inflamables, etc. Sin embargo, pueden obtenerse productos satisfactoriamente sólidos usando bajas concentraciones para ciertos grupos de intermedios complementarios.

La velocidad a la que los productos moldeados sólidos pueden recogerse, dependerá de los reactivo específicos y de las condiciones de reacción, tales como los diluyentes usados y la concentración de los reactivos en estos diluyentes. Gran parte de la influencia ejercida por los diluyentes parece consistir en su efecto sobre la fuerza del reactivo intermedio, el cual actúa como un donador de protones en la reacción. Por ejemplo, se advierte el efecto cuando se emplea agua como diluyente, sin embargo, diluyentes inertes para las diaminas tales como el benceno y el dioxano, parecen ejercer un pequeño efecto notable sobre el curso de las reacciones implicadas en este proceso.

Funciones adicionales de los diluyentes son el control de la



viscosidad de las fases y la tensión interfacial entre la fase extraída y el baño. Por ejemplo, se ha observado que la adición de pequeños porcentajes de N,N-dimetilformamida a los materiales viscosos hilables permite una mejor penetración del baño y se logran tenacidades más elevadas.

Diluentes inertes para las diaminas son el dioxano, benceno, tetrahidrofurano y parecidos. Materiales inertes para diluir los haluros ácidos, tales como los cloruros ácidos y cloroformatos, son el benceno, tolueno, xileno, ciclohexano, tricloroetileno, clorobenceno, nitrobenceno, heptano, isooctano, éter dietílico, acetato etílico, metil amil cetona, dicloruro de etileno, tetracloruro de carbono cloroformo, etc. Es esencial que los diluentes sean materiales que no reaccionen tan rápidamente con uno u otro intermedio formador de polímero, como el intermedio complementario, y así reducir la probabilidad de formación de polímero.

Mientras que algunas veces es deseable la adición de un aceptor ácido, en un sistema que implique una reacción entre un haluro de ácido y un co-reactivo, no es necesario hacerlo así.

La ventaja particular de usar aproximadamente un equivalente de álcali por equivalente de diamina en el baño es que regenera la diamina desde cualquier hidrohaluro aminado que se forme, y minimiza la recuperación de diamina desde el baño. Ordinariamente el proceso se lleva a cabo a la temperatura ambiente, aunque pueden usarse con éxito, temperaturas comprendidas entre 10°C y 90°C.

El procedimiento de la patente se aclarará con los ejemplos siguientes, los cuales no deben considerarse limitativos. Entre las propiedades físicas de los productos relacionadas en los ejemplos, la "tenacidad" es una media de la resistencia a la tracción expresada en gramos por decitex; el "alargamiento" es el porcentaje de alargamiento de una muestra al punto de rotura; la "temperatura de pega-



miento de la fibra" es la temperatura a la cual empieza a pegarse la fibra a un bloque de latón calentado, cuando se mantiene contra la superficie del bloque durante cinco segundos con un peso de doscientos gramos; el "módulo inicial" se determina midiendo la inclinación inicial de la curva de tensiones y alargamientos; y "M<sub>50</sub>" es la inclinación de la curva de tensiones y alargamientos a un 50 % de alargamiento. El procedimiento de la patente tiene un valor particular en la preparación de artículos de alta elasticidad. Dichos artículos presentan una recuperación de la extensión por encima de un 90% y una pérdida de tenacidad inferior a un 20%. "Recuperación elástica" es el porcentaje de retorno a la longitud original dentro de un minuto después de cesar la tensión a que se ha sometido una muestra que ha sido alargada un 50% a razón de un 100% por minuto y mantenida a un 50% de alargamiento por minuto. "Pérdida de tenacidad" es el porcentaje de pérdida de tenacidad de un hilo, un minuto después de haber sido alargado un 50% a razón de un 100% por minuto.

EJEMPLO I

Una mezcla de ácidos adípico y azelaico (en una proporción molar de 90 % adípico/10 % azelaico) y un exceso 100 % molar de etilenglicol, se calienta bajo nitrógeno durante 15 horas a 140°C y a la presión atmosférica, y luego durante 10 horas a 220°C bajo vacío. Se obtiene un copoliéster que funde a 45°C, y cuyo análisis nos da 315 grupos OH y 33 grupos carboxilo por millón de gramos de polímero, indicando un peso molecular de 5790. El poliéster arriba descrito se hace reaccionar con un exceso 100 % molar de 1,5-naftaleno diisocianato durante una hora a 85°C. El macrodiisocianato resultante se disuelve en suficiente N,N-dimetilformamida para obtener una solución que contenga un 77 % de sólidos. La solución de macrodiisocianato se expulsa a través de una hilera de cincuenta orificios de 0,1 mm de

312984

3



diámetro en un baño a temperatura ambiente, el baño está constituido por una solución al 42 % de hexametenodiamina en agua. El haz de filamentos obtenido se retira a razón de 15 m por min. Después de dejar relajar los filamentos en agua hirviente, estos poseen las siguientes características : tenacidad, 0,33 g/dtex; alargamiento, 835 %;  $M_{50}$ , 0,05 g/dtex; temperatura de pegamiento, 163°C.

#### EJEMPLO II

Un copoliéster con un peso molecular de 3080 se prepara de forma conocida por reacción de ácido adípico con un exceso 50 % molar de una mezcla de etilén-glicol y propilén-glicol. La mezcla de glicoles contiene 60 mol % de etilén-glicol. El copoliéster mencionado, esencialmente hidroxilo-terminado, se hace reaccionar con un exceso 100% molar de p,p'-metilendifenil diisocianato a 85°C durante una hora. Este macrodiisocianato viscoso se expulsa a través de una hilera de un orificio en un baño constituido por un 80% de m-fenilendiamina y 20 % de tris (aminopropil) amina. La solidificación tiene lugar inmediatamente, obteniéndose un filamento elástico fuerte.

#### EJEMPLO III

El copoliéster hidroxilo-terminado descrito en el Ejemplo II, se hace reaccionar con un exceso 100 % molar de hexametileno diisocianato a 85°C durante dos horas. El macrodiisocianato viscoso se expulsa a través de una hilera de un orificio en una solución acuosa al 50 % de etiléndiamina. El filamento sólido se retira del baño de diamina y se lava para dejarlo libre del exceso de diamina antes de ser arrollado. Se obtienen filamentos elásticos de elevada recuperación elástica y baja pérdida de tenacidad.

#### EJEMPLO IV

Un poliéster hidroxilo-terminado de peso molecular 2900 se pre-



para por éster-intercambio de forma conocida, a partir de 0,375 mols de 2,2-dimetil-1,3-propanodiol y 0,125 mols de dimetil sebacato. El polímero viscoso y ligeramente amarillento obtenido, cuyo análisis nos da 665 grupos OH y 26 grupos carboxilo por millón de gramos de polímero, se convierte en un macrodiisocianato por reacción de un mol del poliéster con dos mols de p,p'-metilendifenil diisocianato. El macrodiisocianato se expulsa en un baño de etiléndiamina para obtener una fibra elástica que puede arrollarse tan pronto se forma. La fibra, de título igual a 361 dtex, tiene las siguientes propiedades : tenacidad 0,14 g/dtex, alargamiento, 484 %; módulo inicial, 0,02 g/dtex; M<sub>50</sub>, 0,03 g/dtex; pérdida de tenacidad, 8 %; recuperación elástica, 96 %; temperatura de pegamiento, 170°C.

EJEMPLO V

Un poliéster de peso molecular igual a 1370 se prepara de forma conocida a partir de 2,5-hexanodiol y ácido adípico. El poliéster se trata con un exceso de fosgeno y luego con una pequeña cantidad de cloruro de tionilo a la temperatura ambiente, para convertir los grupos finales OH a grupos cloroformiato, y los grupos finales carboxilo en grupos cloruro ácidos. Una mezcla equimolar de este biscloroformiato y de biscloroformiato de hidroquinona, se expulsa a través de una hilera de un orificio, en un baño líquido de 4,4'-metilénbis(ciclohexilamina). Se obtiene un filamento elástico.

Como ya se ha definido previamente uno de los intermedios de polimerización esencialmente monomérico y complementario es una poliamina primaria orgánica, p.e., un compuesto orgánico que contenga dos o más grupos amino-NH<sub>2</sub>. Los otros intermedios de polimerización complementarios contienen al menos dos grupos reactivos capaces de reaccionar con alcohol para formar un éster. Entre dichos grupos puede mencionarse el grupo cloruro ácido, el grupo cloroformiato, y el gru-



po isocianato. Las poliaminas primarias orgánicas, esencialmente monoméricas comprenden alquilendiaminas, tales como etiléndiamina, propiléndiamina, hexametiléndiamina, así como feniléndiamina, ciclohexiléndiamina, las xilenodiaminas, p.p'-metilenodianilina, 1,2,3-bencenotriammina y olilenodiamina. En el procedimiento de esta patente se emplean poliaminas primarias dado que poseen una velocidad de reacción excepcionalmente elevada con el intermedio de polimerización reactivo y complementario, factor muy importante para el logro del procedimiento de la patente. Además, las poliaminas primarias proporcionan productos con una temperatura de pegamiento excepcionalmente elevada.

Como se ha explicado previamente, el poliéster multifuncional es un compuesto con un peso molecular comprendido entre 400 y 7000, y se caracteriza por tener como enlaces periódicos una pluralidad de grupos  $\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-}$  en la cadena del polímero. Dichos poliésteres son ya conocidos. Los poliésteres lineales se obtienen generalmente por reacción de un glicol y un ácido dicarboxílico o sus derivados. Los poliésteres lineales también pueden obtenerse a partir de hidroxiacidos, tal como el ácido hidroxietoxibenzoico, También pueden usarse en el procedimiento de la presente patente, poliésteres de cadena ramificada. Estos se obtienen a partir de ácidos trifuncionales o alcoholes como se ha manifestado por las bien conocidas resinas alquídicas solubles del glicerol y anhídrido ftálico. El poliéster puede ser substituido con grupos halógeno, alquilo, alcoxi, y similares que no interfieren con la subsiguiente polimerización.

Como ya se ha indicado, los poliésteres de bajo peso molecular usado en la práctica del procedimiento de la presente patente pueden prepararse reaccionando ácido, ésteres, o haluros ácidos con compuestos polihidroxi. Polioles adecuados son los polimetilenglicoles, p.e. etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol y decametilenglicol; polimetilenglicoles substituidos, tales como 2,2-dietil-1,3-propanodiol

312984



glicoles cicloalifáticos, tal como el ciclohexanodiol. Otros polioles comprenden dietilenglicol, tiodiglicol, resorcinol, glicerol, trimetilololetano, y 1,4-bis-(hidroximetil) ciclohexano. Acidos apropiados son: ácido malónico, ácido succínico, ácido adípico, ácido maleico, ácido carbónico, ácido tiodipropiónico, ácido subérico, ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, y ácido hexahidro-isoftálico.

Como ya se ha dicho anteriormente, un intermedio polímero orgánico, esencialmente monomérico y polifuncional,  $Z-(X)_n$ , puede usarse conjuntamente con poliésteres multifuncionales. Dichos materiales comprenden cloruro de adipilo, cloruro de sebacilo, cloruro tereftalnoílo, los biscloroformatos de los alquilenglicoles y de los fenoles tal como resorcinol, diisocianatos tal como diisocianato de p-fenileno y parecidos. Compuestos de este tipo tambien son útiles para proveer los grupos reactivos finales propios (X) a los poliésteres hidroxil-terminados para formar un reactivo intermedio de polimerización apropiado con las poliaminas primarias orgánicas.

Los cuerpos moldeados según el procedimiento de la presente patente son de sección transversal continua y uniforme, es decir, son sólidos sin centros blandos o abiertos. Generalmente estas estructuras son más resistentes a la oxidación que los filamentos elásticos convencionales. Si se desea, su estabilidad puede mejorarse incorporándoles anti-oxidantes y estabilizadores a la luz ultravioleta, comercialmente disponibles.

La tenacidad elevada, alto módulo inicial, excelente resistencia a la abrasión y alargamiento fácilmente controlado de las estructuras preparadas por el proceso de la presente patente convienen a cualquier aplicación, particularmente en forma de película o filamento, para las que no es deseable la goma. Una ventaja particular es que los multifilamentos de título fino sin recubrir pueden emplearse para elaborar géneros elásticos ligeros. Una ventaja adicional impor-



tante particularmente para los filamentos, es que las estructuras sólidas se obtienen por un proceso sencillo. Un gran porcentaje de los hilos de goma usados se preparan cortando hojas de goma. Ello da lugar a filamentos de elevado título que no pueden convertirse fácilmente en multifilamentos y que no son apropiados para muchos usos, particularmente en ciertos tejidos.

En general, la presente patente proporciona un procedimiento muy útil para preparar películas y fibras constituidas por polímeros de condensación de alto peso molecular. El procedimiento supera muchas de las fases normales requeridas para convertir materiales polímeros en artículos moldeados útiles. Proporciona el único método para la preparación de artículos moldeados a partir de ciertos materiales poliméricos, por ejemplo, aquellos preparados a partir de intermedios que son inestables a las elevadas temperaturas normalmente requeridas en la reacción de condensación. Proporciona un método para preparar polímeros elásticos de peso molecular suficientemente elevado a temperatura ambiente en que los artículos moldeados son útiles. También pueden usarse intermedios que normalmente serían demasiado impuros para su polimerización por fusión convencional. Además, no hay necesidad de mantener un equilibrio delicado de materiales al objeto de obtener un polímero de alto peso molecular, como se requiere en la polimerización por fusión. También se proporciona un nuevo método para preparar películas y filamentos constituidos por ciertos polímeros con enlaces cruzados.

N O T A  
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción :

1. - Procedimiento para la formación de una estructura sólida



de sección transversal continua, caracterizado por combinar al menos dos intermedios de polimerización, líquidos, reactivos y complementarios; siendo, al menos, uno de dichos intermedios de polimerización, líquidos, reactivos y complementarios, un poliéster multifuncional de peso molecular comprendido entre 400 y 7000, con uniones éster periódicas en la cadena polímera; que contiene al menos dos grupos reactivos capaces de reaccionar con un alcohol a la temperatura ambiente para formar un éster, y al menos uno de los otros intermedios de polimerización reactivos y complementarios, es una poliamina primaria orgánica y monomérica; siendo tal la relación del peso molecular del intermedio poliéster multifuncional al peso molecular del intermedio poliamina monomérica, que, al menos, un 30 % en peso de la estructura moldeada final es aportado por el intermedio poliéster; y en que la combinación de dichos intermedios complementarios se lleva a cabo por extrusión, a través de un orificio, de uno de dichos intermedios complementarios de polimerización en el seno del otro.

2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que dichos intermedios de polimerización reactivos y complementarios incluyen una mezcla del intermedio poliéster multifuncional y un intermedio orgánico, esencialmente monomérico, que contiene al menos dos grupos reactivos capaces de reaccionar con alcohol a la temperatura ambiente para formar un éster, constituyendo dicho intermedio poliéster la mayor parte, en peso, de dicha mezcla.

3. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el poliéster multifuncional constituye, al menos, un 60 % en peso de la estructura final moldeada.

4. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el intermedio de polimerización complementario que se extruye es el que contiene dicho poliéster.

5. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en



que los grupos reactivos capaces de reaccionar con alcohol a la temperatura ambiente, son grupos haluro ácido.

5 6. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que los grupos reactivos capaces de reaccionar con alcohol a la temperatura ambiente, son grupos haloformiato.

7. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que los grupos reactivos capaces de reaccionar con alcohol a la temperatura ambiente son grupos isocianato.

10 8. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que los intermedios reactivos complementarios se combinan para formar una amida.

9. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que los intermedios reactivos complementarios se combinan para formar un uretano.

15 10. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que los intermedios reactivos complementarios se combinan para formar una urea.

20 11. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que cada intermedio reactivo complementario contiene sólo dos grupos reactivos.

12. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que dicho poliéster es un poliéster lineal.

13. - Procedimiento para la formación de una estructura sólida de sección transversal continua.

Esta memoria consta de dieciséis páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 3 Mayo 1965.

P. A.



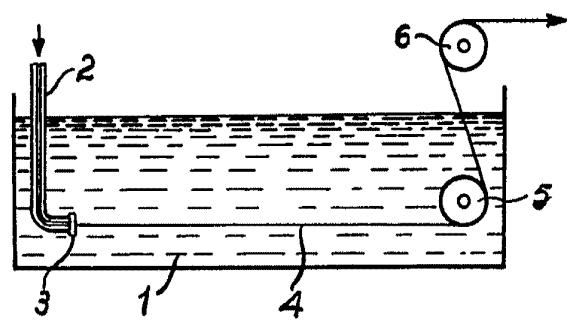


312984

FIG. 1



FIG. 2



*P.A.*  
*[Handwritten scribbles]*