

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 21	NUMERO 445.403	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 25 07 748.9	22 de febrero de 1.975	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C08L, C08K	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE POLICARBONATOS DE FACIL DESMOL- DEO.

71 SOLICITANTE (S)
BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
Siegfried Adelman, Dieter Margotte, Hugo Vernaleken, Wnrer Nou- vertné.

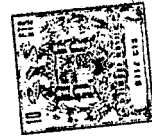
73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de masas de moldeo termoplásticas de policarbonatos aromáticos, termoplásticos, de alto peso molecular, a base de compuestos dihidroxi, conteniendo un 0,01 - 0,1, preferentemente un 0,05 - 0,1 % en peso de un éster de ácidos carboxílicos alifáticos saturados con 10 a 20 átomos de carbono y alcoholes tetra- hasta hexavalentes.

Los policarbonatos aromáticos se emplean en muchos campos de aplicación industriales debido a sus propiedades típicas tenaz-elásticas. Lo desventajoso es su mal desmoldeo en el moldeo por inyección, lo que frecuentemente tiene como consecuencia unos tiempos de ciclo relativamente largos. Por razones económicas e industriales es, sin embargo, deseable acortar los tiempos de ciclo lo más posible para poder fabricar mayor número de piezas por unidad de tiempo en las máquinas de moldeo por inyección. Esto se puede lograr, por ejemplo, mediante desmoldeo a temperaturas más altas. Para ello, sin embargo, se ha de dotar la fusión de policarbonato, de manera que la separación de la pieza conformada de la pared de la herramienta se pueda realizar con fuerzas de desmoldeo reducidas y a temperaturas altas sin que se presente un pegado de la fusión solidificante. Es deseable un fácil desmoldeo a temperaturas altas, especialmente en los cuerpos conformados complicados, que se fabrican en herramientas con partes no refrigerables (por ejemplo, puentes, núcleos, etc.). Un pegado indeseado de las piezas conformadas y daños en los moldes al sacar las piezas moldeadas (rotura de pasadores, etc.) van generalmente unidos con grandes pérdidas de tiempo.

Hasta ahora se agregan para mejorar el desmoldeo



de los policarbonatos aromáticos ésteres de ácido carboxílico alifáticos de cadena larga de alcoholes mono- y trivalentes según las publicaciones alemanas DOS 2 064 095 y DOS 2 220 185. Lo desventajoso es, sin embargo, la caída en las propiedades mecánicas bajo solicitudes de temperatura durante largo tiempo, por lo que los policarbonatos aromáticos ajustados según las publicaciones alemanas DOS 2.064.095 y DOS 2.220.185 no satisfacen algunas exigencias técnicas. Otra desventaja consiste en la fácil volaticidad del éster de ácido graso de la glicerina, lo que se aprecia con especial desventaja a las altas temperaturas de la elaboración del policarbonato.

El cometido de la presente invención era hallar un agente de desmoldeo para policarbonatos aromáticos, que le dé un comportamiento de desmoldeo suficiente para todas las aplicaciones industriales y, por otra parte, no influya el nivel de propiedades mecánicas de los policarbonatos aromáticos puros, tampoco después de una solicitud térmica durante largo período de tiempo. Especialmente deseable es un agente desmoldeador para temperaturas de desmoldeo más elevadas teniendo en consideración las ventajas arriba descritas.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, la incorporación en las masas de moldeo termoplásticas de policarbonatos aromáticos termoplásticos de alto peso molecular a base de compuestos dihidroxi aromáticos de un 0,01 a 0,1, preferentemente 0,05 a 0,1 % en peso de un éster de ácidos carboxílicos alifáticos saturados con 10 a 25 átomos de carbono y alcoholes alifáticos tetra- a hexavalentes.



5 Como alcoholes tetraivalentes son adecuados aquéllos con 4 a 16 átomos de carbono, especialmente con 4 a 8 átomos de carbono; como alcoholes pentavalentes son adecuados aquéllos con 5 a 18 átomos de carbono, especialmente 5 a 10 átomos de carbono; como alcoholes hexavalentes son preferentemente adecuados aquéllos con 6 a 18 átomos de carbono, especialmente 6 a 12 átomos de carbono.

10 Los ésteres de ácidos  $C_{10}-C_{20}$ -carboxílicos alifáticos saturados y alcoholes alifáticos con 4 a 6 grupos OH son, según la presente invención, aquéllos que resultan de la esterificación completa de los 4 a 6 grupos OH de los alcoholes con uno o varios de los ácidos  $C_{10}-C_{20}$ -carboxílicos que entran en consideración.

15 Lo sorprendente de la invención consiste en que, contrario a los procedimientos conocidos, sólo se precisan cantidades reducidas de ésteres de ácido carboxílico (<0,1 %) para lograr un desmoldeo suficiente para todos los terrenos de aplicación.

20 Las masas de moldeo de policarbonato de la presente invención se caracterizan por un excelente desmoldeo consistiendo una ventaja especial que el desmoldeo se puede realizar dentro de un margen de temperaturas muy amplio. Se independizan así los ciclos de inyección de las oscilaciones de temperatura en la herramienta inyectora, lo que  
25 es una gran ventaja para los elaboradores de los materiales sintéticos.

30 Las propiedades mecánicas y de uso continuo de los policarbonatos ajustados en forma fácilmente desmoldeable según la presente invención son idénticas a aquéllas de los policarbonatos puros. Tampoco bajo solicitudes de tem-



peratura durante largo tiempo (130°C durante 300 horas) se aprecia ninguna disminución de las propiedades mecánicas ni disociación del peso molecular.

5           Bajo policarbonatos aromáticos en el sentido de esta invención se entienden los homopolicarbonatos y copolicarbonatos que se basan, por ejemplo, en uno o varios de los siguientes bisfenoles:

Hidroquinona

Resorcina

10   Dihidroxidifenilos

Bis-(hidroxifenil)-alcanos

Bis-(hidroxifenil)-cicloalcanos

Bis-(hidroxifenil)-sulfuros

Bis-(hidroxifenil)-éter

15   Bis-(hidroxifenil)-cetonas

Bis-(hidroxifenil)-sulfóxidos

Bis-(hidroxifenil)-sulfonas

$\alpha, \alpha'$ -bis-(hidroxifenil)-diisopropil-bencenos

20   así como los compuestos alquilados y halogenados en el núcleo. Estos y otros compuestos dihidroxi aromáticos se describen, por ejemplo, en las patentes US 3,028,365,

2,999,835, 3,148,172, 3,271,368, 2,991,273, 3,271,367,

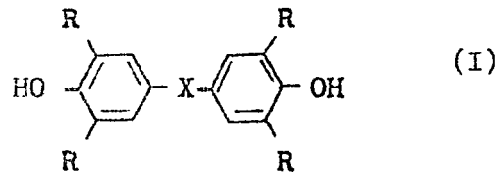
3,280,078, 3,014,891 y 2,999,846, en las publicaciones ale-

manas DOS 1,570,703, 2,063,050, 2,063,052, 2,211,956,

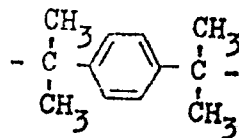
25   2,211,957, en la patente francesa 1,561,518 y en la monografía

"H. Schnell, Chemistry and Physics of Polycarbonates, Interscience Publishers, New York, 1964".

Bisfenoles preferentes son los de la fórmula I



5 donde k son iguales o diferentes y significan H, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alquilo, Cl o Br y donde X significa un enlace, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alquileo, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alquilideno, C<sub>5</sub>-C<sub>15</sub>-cicloalquileo, C<sub>5</sub>-C<sub>15</sub>-cicloalquilideno, -SO<sub>2</sub>- o



Ejemplos de estos bisfenoles son:

- 4,4'-dihidroxi-difenilo
- 2,2-bis-(4-hidroxi-fenil)-propano
- 10 2,4-bis-(4-hidroxi-fenil)-2-metilbutano
- 1,1-bis-(4-hidroxi-fenil)-ciclohexano
- α, α'-bis-(4-hidroxi-fenil)-p-diisopropilbenceno
- 2,2-bis-(3-metil-4-hidroxi-fenil)-propano
- 2,2-bis-(3-cloro-4-hidroxi-fenil)-propano
- 15 bis-(3,5-dimetil-4-hidroxi-fenil)-metano
- 2,2-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxi-fenil)-propano
- bis-(3,5-dimetil-4-hidroxi-fenil)-sulfona
- 2,4-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxi-fenil)-2-metilbutano
- 1,1-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxi-fenil)-ciclohexano
- 20 α, α'-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxi-fenil)-p-diisopropilbenceno
- 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxi-fenil)-propano
- 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-hidroxi-fenil)-propano.



bisfenoles especialmente preferentes son, por ejemplo:

- 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano
- 2,2-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)-propano
- 5 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxifenil)-propano
- 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)-propano
- 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-ciclohexano.

10 Policarbonatos aromáticos preferentes son aquéllos que se basan en uno o varios de los bisfenoles indicados como preferentes. Tienen especial preferencia los copolicarbonatos, que se basan en 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano y uno de los otros bisfenoles mencionados como especialmente preferentes. Especialmente preferentes son además los polycarbonatos sólo a base de 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano ó 2,2-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)-propano:

20 Los polycarbonatos aromáticos se pueden obtener según procedimientos conocidos, así, por ejemplo, según el procedimiento de reesterización en fusión de bisfenoles y difenilcarbonato y el procedimiento de interfase de bisfenoles y fosgeno, tal y como se describe en la literatura arriba mencionada.

25 Los polycarbonatos aromáticos pueden estar también ramificados por la incorporación de reducidas cantidades de compuestos polihidroxi, por ejemplo, 0,05-2,0 moles-~~g~~ (referido a los bisfenoles empleados). Polycarbonatos de esta clase se describen, por ejemplo, en las publicaciones alemanas DOS 1 570 533, 1 595 762, 2 116 974 , 2 113 347, en la patente británica 1 079 821 y en la patente US 3 544 514. Algunos de los compuestos polihidroxi utilizables son, por ejemplo, floroglucina, 4,6-dimetil-2,4, 6-tri(4-hi-

30



5 droxifenil)-hepteno-2, 4,6-dimetil-2,4, 6-tri-(4-hidroxi-  
fenil)-heptano, 1,3,5-tri-(4-hidroxi-  
fenil)-benceno, 1,1,1-tri-  
(4-hidroxi-  
fenil)-etano, tri-(4-hidroxi-  
fenil)-fenilmetano,  
2,2-bis-[4,4-(4,4'-dihidroxi-  
difenil)-ciclohexil]-propano,  
2,4-bis-(4-hidroxi-  
fenil-isopropil)-fenol, 2,6-bis-(2'-hidro-  
xi-5'-metilbencil)-4-metilfenol, ácido 2,4-dihidroxi-benzóico,  
2-(4-hidroxi-  
fenil)-2-(2,4-dihidroxi-  
fenil)-propano y 1,4-  
bis-(4',4"-dihidroxi-  
trifenil-metil)-benceno.

10 Los policarbonatos aromáticos deberán tener, por  
regla general, pesos moleculares  $M_w$  de 10.000 hasta más de  
200.000, preferentemente entre 20.000 y 80.000.

15 Los ésteres eficaces según la presente invención  
son los productos de reacción de alcoholes tetra hasta hexa-  
valentes, tales como, por ejemplo, eritrita, arabita, adoni-  
ta, manita, dulcita, especialmente mesoeritrita, xilita,  
sorbita, pentaeritrita, con ácidos carboxílicos alifáticos  
saturados con 10 a 20 átomos de carbono. Son adecuados to-  
dos los ácidos monocarboxílicos alifáticos saturados entre  
el ácido caprínico y el ácido eicosánico y, en caso dado,  
20 adicionalmente los ácidos policarboxílicos con 10 a 20 áto-  
mos de carbono, por ejemplo, ácido caprínico, ácido undecá-  
nico, ácido laurínico, ácido tridecánico, ácido miristínico,  
ácido pentadecánico, ácido palmitínico, ácido margarínico,  
ácido estearínico, ácido monodecánico, ácido eicosánico,  
25 ácido sebacínico, diácido undecánico, diácido dodecánico,  
ácido brasílico, ácido tápsico.

Acidos carboxílicos adecuados con 10 a 20 átomos  
de carbono son especialmente el ácido miristínico, palmití-  
nico y estearínico.

30 Los ácidos pueden estar esterificados tanto con



uno como también con varios de estos ácidos carboxílicos.

Esteres a emplear según la presente invención son, por ejemplo: tetraestearato de pentaeritrita, tetrapalmitato de pentaeritrita, tetramiristato de pentaeritrita, tetralaurato de pentaeritrita, tetralaurato de mesoeritrita, tetraestearato de mesoeritrita, tetramargarinato de mesoeritrita, tetramiristato de mesoeritrita, tetraeicosato de mesoeritrita, pentaestearato de xilita, pentatridecanato de xilita, pentapalmitato de xilita, pentaestearato de arabita, pentapalmitato de arabita, hexaestearato de sorbita, hexapentadecanato de sorbita, hexapalmitato de sorbita, hexamonodecanato de dulcita, hexapalmitato de dulcita, hexaestearato de manita, hexamiristato de manita, hexalaurato de manita.

Aplicación preferente la encuentran los ésteres unitarios del ácido estearínico y palmitínico. Si los ácidos monocarboxílicos se sustituyen parcialmente por ácidos policarboxílicos, se obtendrán ésteres de ácido carboxílico de mayor peso molecular, que asimismo son excelentemente adecuados para el moldeado de policarbonatos. Asimismo son adecuadas las mezclas de los ésteres de la presente invención de los ácidos  $C_{10}-C_{20}$ -carboxílicos alifáticos saturados y de los alcoholes conteniendo 4 a 6 grupos OH.

Los ésteres de ácido carboxílico a emplear según la presente invención se obtienen según procedimientos usuales, por ejemplo, según el procedimiento de Einhorn mediante piridina como agente ligador de ácido a partir de alcohol y cloruro de ácido en un disolvente inerte, o en fusión de alcohol y ácido con o sin catalizador de esterificación, tal como, por ejemplo, ácido p-toluenosulfónico. La esteri-



ficación se efectúa a 200 - 250°C. Tales procedimientos se describen, por ejemplo, en "Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1952, 4ª edición, tomo VIII, páginas 516 y siguientes.

5                   La incorporación de los ésteres de ácido carboxílico a emplear según la presente invención en los policarbonatos termoplásticos de alto peso molecular se efectúa, por ejemplo, espolvoreando las sustancias, generalmente presentes en forma pulverulenta, sobre el granulado del polycarbonato y a continuación extruyendo a través de una extrusionadora de doble árbol a unos 280°C y después granulando. La incorporación del agente de desmoldeo se puede efectuar, sin embargo, también durante la preparación del policarbonato sólido. En este caso el éster se mezcla disuelto en un  
10 disolvente delante del tornillo sinfín de evaporación de la solución de policarbonato o se dosifica sin disolvente en la fusión de policarbonato.

                  La adición de los ésteres a emplear según la presente invención no repercute desventajosamente ni en la  
20 transparencia ni en el color. Al policarbonato se le pueden agregar, en caso dado, además colorantes, pigmentos, estabilizadores, inhibidores de la inflamación o materiales de carga tales como fibras de vidrio, sin que por ello se inflencie desventajosamente la eficacia del agente de desmoldeo.  
25

                  Las masas de moldeo de policarbonato termoplásticas aprestadas en forma fácilmente desmoldeables se pueden emplear allí donde se hayan de fabricar cuerpos conformados en gran número con tiempos de ciclo breve en forma totalmente  
30 automática por el procedimiento de colada por inyección.



5 Esto vale, por ejemplo, para el empleo en el sector electro-  
técnico y óptico, por ejemplo, para listones de enchufes,  
cuerpos de bobinas, partes de carcasas tales como carcasas  
de proyectores, bases para cajas de conexión etc., y para  
cuerpos conformados especialmente complicados, que se mol-  
dean en herramientas, en las cuales se presentan zonas de  
temperaturas muy distintas. En tales piezas no se originan  
dificultades de desmoldeo, tampoco a temperatura más eleva-  
da.

10 La eficacia de los derivados de ácido perfluoral-  
cansulfónico se mide a base de las fuerzas de desmoldeo ne-  
cesarias al desmoldear las masas de moldeo por inyección.  
Estas se miden en los ejemplos siguientes aplicando un apa-  
rato registrador que haga visible la presión que se forma  
15 en los cilindros del sistema expulsador durante el desmol-  
deamiento y que, al mismo tiempo, le registre.

Los ejemplos siguientes explican con más detalle  
el objeto de la presente invención:

#### I. Policarbonatos aromáticos a emplear

20 Instrucciones de obtención generales para los policarbona-  
tos.

25 Unas 454 partes de 4,4'-dihidroxidifenil-2,2-pro-  
pano y 9,5 partes de p-terc.butilfenol se suspenden en 1,5 l  
de agua. En un matraz de 3 cuellos, dotado de agitador y tu-  
bo de introducción de gas, se retira el oxígeno de la mez-  
cla de reacción conduciéndose bajo agitación nitrógeno du-  
rante unos 15 minutos a través de la mezcla de reacción.  
Después, se agregan 355 partes de lejía sódica al 45 % y  
1000 partes de cloruro metilénico. La mezcla se enfría a  
30 25°C. Manteniendo esta temperatura mediante enfriamiento se



agregan 237 partes de fosgeno durante un período de tiempo de 120 minutos. Se agrega una cantidad adicional de 75 partes de lejía sódica al 45 % después de 15 - 30 minutos o bien después de haber comenzado la recepción de fosgeno.

5 A la solución formada se le agregan 1,6 partes de trietilamina y la mezcla se agita durante otros 15 minutos. Se obtiene una solución altamente viscosa, cuya viscosidad se regula mediante la adición de cloruro metilénico. La fase acuosa se separa. La fase orgánica se lava con agua hasta  
10 estar libre de sal y alcali. El policarbonato se aísla de la solución lavada y se seca. El policarbonato tiene una viscosidad relativa de 1,29 - 1,30, medido en una solución al 0,5 % de cloruro metilénico a 20°. Esto corresponde aproximadamente a un peso molecular de 32000. El policarbonato  
15 así obtenido se extruye y granula.

A.) Un policarbonato aromático a base de 4,4'-dihidroxi-difenilpropano-2,2 (bisfenol A) con una viscosidad relativa de  $\eta_{rel} = 1,30$ ,  $M_{LS} = 28\ 000$ . Las viscosidades se miden a 25°C en cloruro metilénico con una concentración de 5 g/l.

20 B.) Un policarbonato aromático a base de 90 moles-% de bisfenol A y 10 moles-% de 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrabromodifenilpropano-2,2 (tetrabromobisfenol A) con una viscosidad relativa de  $\eta_{rel} = 1,33$ ,  $M_{LS} = 37\ 000$ .

25 C.) Un policarbonato aromático a base de 70 moles-% de bisfenol A y 30 moles-% de 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrametildifenilpropano-2,2 (tetrametilbisfenol A) con una viscosidad relativa de  $\eta_{rel} = 1,28$ ,  $M_{LS} = 30\ 000$ .

II. Los ésteres de ácido carboxílico empleados

D.) Tetraestearato de pentaeritrita, punto de fusión 76°C



- E.) Tetrapalmitato de pentaeritrita, punto de fusión 68°C  
F.) Pentaestearato de xilita, punto de fusión 66°C  
G.) Hexapalmitato de sorbita, punto de fusión 69°C  
H.) (Ejemplo comparativo) triglicérido con ésteres del ácido palmitínico, ácido estearínico y ácido miristínico en proporción 1 : 1 : 0,1, punto de fusión 48°C (véase publicación alemana DOS 2 064 095).

El comportamiento de desmoldeo de los policarbonatos de los ejemplos 1 - 9 se comprueba en un cilindro cónico de 35 mm de longitud y diámetros de 40 y 42 mm con un grosor de pared de 2 mm mediante la medición de la presión que se acumula en el sistema expulsador. Las presiones de desmoldeo y las temperaturas se indican en la tabla 1.

Las piezas moldeadas inyectadas de los policarbonatos de los ejemplos 1 - 9 a 270°C tienen las propiedades descritas en la tabla 2.

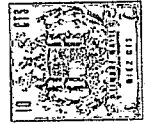
Los ejemplos 1, 4, 6 corresponden a los policarbonatos A, B, C sin agente de desmoldeo.

#### Ejemplo 2

0,1 kg de agente auxiliar de desmoldeo D se tamborean con 99,9 kg de policarbonato A en un tambor a temperatura ambiente, a continuación se extrusiona a 280°C a través de una extrusionadora y se granula. El comportamiento al desmoldeo se comprueba como en el ejemplo 1. Las propiedades se describen en las tablas 1 y 2.

#### Ejemplo 3

0,01 kg de agente auxiliar de desmoldeo D se tamborean con 99,99 kg de policarbonato A en un tambor a tempe-



ratura ambiente, a continuación se extrusiona a 280°C a través de una extrusora y se granula. El comportamiento al desmoldeo se comprueba como en el ejemplo 1. Las propiedades se describen en las tablas 1 y 2.

5 Ejemplo 5

0,1 kg de agente auxiliar de desmoldeo E se tamborean con 99,9 kg de policarbonato B en un tambor a temperatura ambiente, a continuación se extrusiona a 310°C a través de una extrusora y se granula. El comportamiento al desmoldeo se comprueba como en el ejemplo 1. Las propiedades se describen en las tablas 1 y 2.

10 Ejemplo 7

0,1 kg de agente auxiliar de desmoldeo F se tamborean con 99,9 kg de policarbonato C en un tambor a temperatura ambiente, a continuación se extrusiona a 300°C a través de una extrusora y se granula. El comportamiento al desmoldeo se comprueba como en el ejemplo 1. Las propiedades se describen en las tablas 1 y 2.

15 Ejemplo 8

0,1 kg de agente auxiliar de desmoldeo G se tamborean con 99,9 kg de policarbonato A en un tambor a temperatura ambiente, a continuación se extrusiona a través de una extrusora a 280°C y se granula. El comportamiento al desmoldeo se comprueba como en el ejemplo 1. Las propiedades se describen en las tablas 1 y 2.

20 Ejemplo 9 (ejemplo comparativo)

0,5 kg de agente de desmoldeo H se tamborean con

25



99,5 kg de policarbonato A en un tambor a temperatura ambiente, a continuación se extrusiona a través de una extrusora a  $280^{\circ}\text{C}$  y se granula. El comportamiento al desmoldeamiento se comprueba como en el ejemplo 1. Las propiedades se describen en las tablas 1 y 2.

5

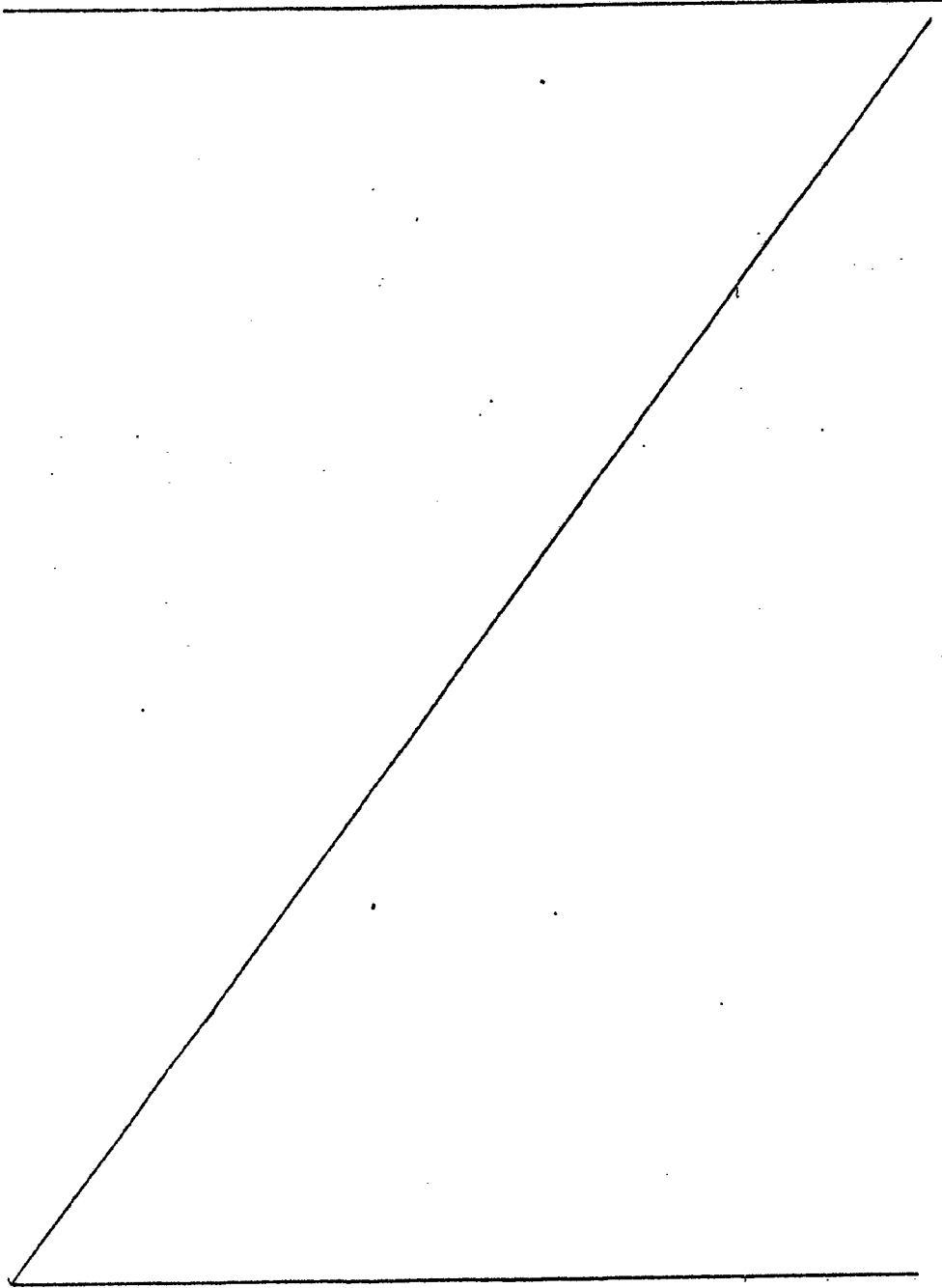
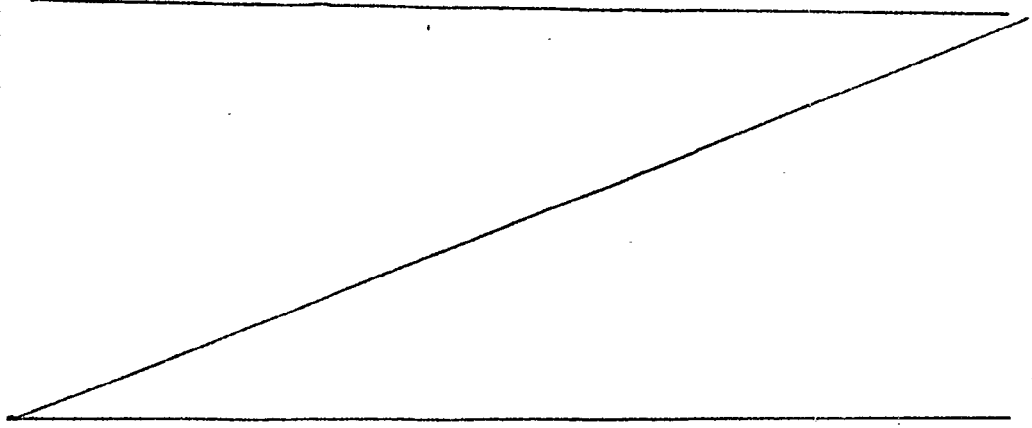




Tabla 1

Comportamiento al desmoldeo de distintos policarbonatos

Ejem- plo	Composición	Temperatura de des- moldeo °C		
		150°C	160°C	170°C
5	1 100 % de PC A Presión de desmoldeo 40 bar	30 bar	85 bar	
	2 99,9 % de PC A 0,1 % de agente de desmoldeo D	"	20 "	10 " 5 "
10	3 99,99 % de PC A 0,01 % de agente de desmoldeo D	"	25 "	20 " 40 "
	4 100 % de PC B	"	44 "	36 " 80 "
15	5 99,9 % de PC B 0,1 % de agente de desmoldeo E	"	20 "	10 " 20 "
	6 100 % de PC C	"	48 "	35 " 82 "
20	7 99,9 % de PC C 0,1 % de agente de desmoldeo F	"	15 "	10 " 8 "
	8 99,9 % de PC A 0,1 % de agente de desmoldeo G	"	18 "	8 " 6 "
25	9 99,5 % de PC A 0,5 % de agente de desmoldeo H	"	40 "	15 " 37 "





17

Tabla 2

Las piezas conformadas inyectadas de los policarbonatos de los ejemplos 1 - 9 a 270°C tienen las propiedades siguientes:

	Dimensión DIN								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
rel	1,30	1,29	1,29	1,33	1,32	1,28	1,27	1,29	1,28
Alargamiento a la rotura	%	110	110	100	105	125	120	115	110
Tenacidad al impacto en pieza entallada	KJ/m <sup>2</sup>	44	43	38	40	46	45	42	36
Vicat B	°C	150	151	155	153	156	155	150	145
Alargamiento a la rotura después de tratamiento térmico *)	%	115	100	115	100	95	120	110	60
Vicat B después de tratamiento térmico *)	°C	150	148	150	154	153	153	148	135

\*) el tratamiento térmico se efectuó durante 300 horas a 130°C bajo aire.

Tabla 2

Las piezas conformadas inyectadas de los policarbonatos de los ejemplos 1 - 9 a 270°C tienen las propiedades siguientes:

	Dimensión	DIN	1	2
rel	%		1,30	1,2
Alargamiento a la rotura	%	53 455	120	110
Tenacidad al impacto en pieza entallada	KJ/m <sup>2</sup>	53 453	44	43
Vicat B	°C	53 460	150	150
Alargamiento a la rotura después de tratamiento térmico *)	%	53 455	115	100
Vicat B después de tratamiento térmico *)	°C	53 460	150	148

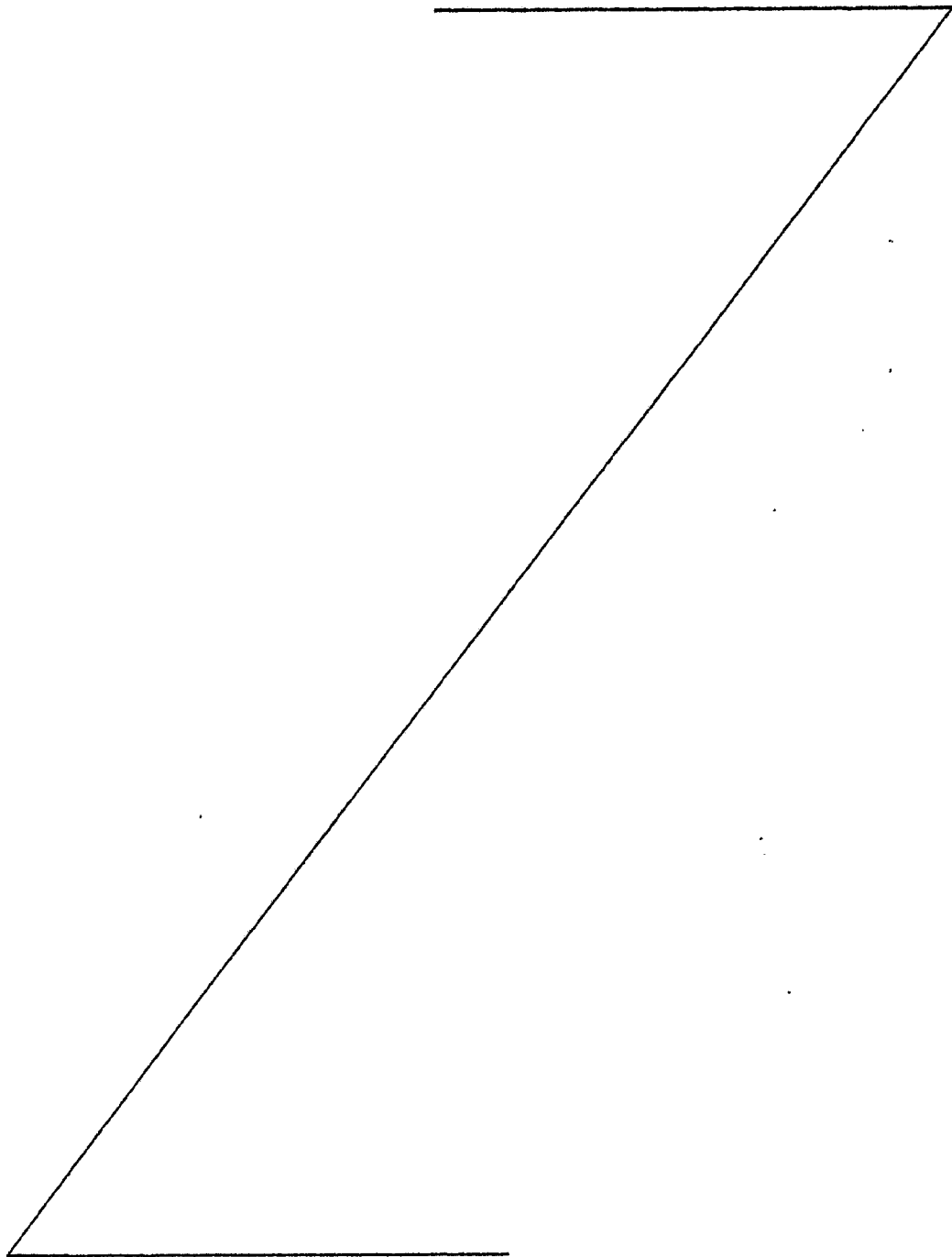
\*) el tratamiento térmico se efectuó durante 300 horas a 130°C bajo aire.



2	3	4	5	6	7	8	9
1,29	1,29	1,33	1,32	1,28	1,27	1,29	1,28
110	110	100	105	125	120	115	110
43	43	38	40	46	45	42	36
150	151	155	153	156	155	150	145
100	115	100	95	120	105	110	60
148	150	154	153	154	153	148	135

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5



REIVINDICACIONES

5 1ª.- Procedimiento para la obtención de policarbonatos de fácil desmoldeo, caracterizado porque comprende, en una primera etapa, hacer reaccionar un alcohol tetra- a hexavalente con 4 a 18 átomos de carbono, con un cloruro de ácido carboxílico alifático con 10 a 20 átomos de carbono, tales como ácido mi-  
10 rístico, palmítico y esteárico a temperaturas comprendidas entre 200 y 250°C y, en una segunda etapa, formar un sistema entre los ésteres de ácido carboxílico alifático saturados, obtenidos en la primera etapa, y policarbonatos termoplásticos de alto peso molecular, por extrusión conjunta, seguida de granulación, respectivamente por disoluciones en un disolvente común, en cantidades comprendidas entre 0,01 a 0,1 % de éster carboxílico alifático por 99,99 a 99,9 % de policarbonato termoplástico.

15 2ª.- Procedimiento para la obtención de policarbonatos de fácil desmoldeo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 19 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

20 Madrid

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

