

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en presente descripción y según el tenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

(11) NUMERO	476.400
(12) FECHA DE PRESENTACION	28-12-1978

(10) A1

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
27 59 262.7	31-12-1977	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(63) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 22 C	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO DE AGLUTINACION A BASE DE POLIURETANO PARA MEZCLAS DE MATERIALES DE MOLDEO".

(71) SOLICITANTE (S)
HÜTTENES-ALBERTUS, CHEMISCHE WERKE GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Wiesenstrasse, 23 - D-4000 - DUSSELDORF-HEERDT (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)
THORWALD BORN y KARL-HEINZ BRÜNING, que ceden sus derechos a la empresa solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON

Z-23 A.M. T/F.

POOR QUALITY

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la  
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio-  
de explotación industrial y comercial, exclusivo en el territo-  
rio nacional de una Patente de Invención, de acuerdo con la vi-  
5 gente Legislación sobre Propiedad Industrial que, como el enun-  
ciado indica, se trata de "PROCEDIMIENTO DE AGLUTINACION A BASE  
DE POLIURETANO PARA MEZCLAS DE MATERIALES DE MOLDEO".

10 La presente invención tiene por objeto un sistema  
de aglutinante a base de poliuretano para mezclas de materiales  
de moldeo destinadas a la fabricación de moldes y machos de fun-  
dición.

15 En fundición, se utiliza a gran escala, para la fa-  
bricación de moldes y de machos, unas mezclas de materiales de-  
moldeo, en las que se mezcla una materia prima de base (princi-  
palmente, arena) con un sistema de aglutinante a base de poliure-  
tano, endurecible en frío. Un sistema de aglutinante de este ti-  
po está compuesto por poliisocianatos que comportan al menos dos  
20 grupos NCO por molécula, y por polioles que comportan al menos-  
dos grupos OH por molécula, participando estos dos cuerpos en la  
reacción, así como por una amina terciaria (o, eventualmente, un  
compuesto organometálico) que sirve como acelerador. Según que-  
se trabaje según el procedimiento denominado "de endurecimiento  
en frío" o según el procedimiento denominado "de endurecimiento  
25 al gas", el acelerador se añade a los otros componentes del sis-  
tema de aglutinante inmediatamente antes del tratamiento de la-  
mezcla de materiales de moldeo, o bien se procede inicialmente a  
la colocación de la mezcla de materiales de moldeo, que ha sido  
preparada sin el acelerador, en un modelo, y más tarde se rocía  
30 con una amina terciaria gaseosa la mezcla en el modelo, eventual-  
mente después de su apisonado previo.

POOR  
QUALITY

1                    Además, en la composición de un sistema de aglutinante de este tipo entra por lo general un disolvente, y particularmente en los casos en que uno o los dos cuerpos participantes de la reacción tienen una fórmula molecular elevada, como, por ejemplo, la de prepolímeros, Así, las resinas de condensación de fenoles (o de compuestos fenólicos) con aldehidos, constituyen un ejemplo de polioles particularmente apropiados pero que necesitan regularmente un disolvente en razón de su peso molecular elevado.

5  
10                    Si bien el disolvente no toma parte en la formación de uretano (es decir, en la reacción entre los poliisocianatos y los polioles), ejerce sin embargo una influencia sobre el curso de la reacción, lo que, entre otros factores, coincide con el hecho de que los dos cuerpos participantes de la reacción pueden tener compatibilidades diferentes con los diferentes tipos de disolvente. Así, por lo general, los disolventes polares resultan apropiados para las resinas fenólicas y polioles similares, pero menos apropiados con los poliisocianatos, al tiempo que lo contrario es lo verdadero con los disolventes no polares. En la práctica, se utiliza, así, normalmente, unas mezclas de disolventes polares y no polares, que convienen al sistema de aglutinante particular. Por lo demás, las diferentes partes constitutivas de la mezcla no deben poseer zonas de ebullición excesivamente bajas, para que el disolvente no pierda por evaporación y rápidamente su efectividad.

15  
20  
25  
30                    Como disolventes no polares, se utilizan de preferencia hidrocarburos aromáticos de punto de ebullición elevado (principalmente en forma de mezclas) con zonas de ebullición por encima de unos 150 °C (a presión normal); y, como disolventes polares, se han utilizado hasta el presente cetonas alifáticas y -

1 cíclicas, ésteres de ácidos grasos, acetales o cetales, ésteres-  
de glicoles, ésteres de éteres de glicoles, diésteres de glicoles  
y productos análogos que se encuentran también disponibles con -  
zonas de ebullición suficientemente elevadas.

5 Sin embargo, la totalidad de estos disolventes po-  
lares previamente citados presentan (a la inversa que los aromá-  
ticos de lato punto de ebullición) el grave inconveniente de que  
ellos poseen un olor extraordinariamente desagradable, lo que -  
entraña una molestia notable en el puesto de trabajo, que no -  
10 puede evitarse ni por las medidas de protección, como la utiliza-  
ción de campanas extractoras de humos o medios análogos. A este-  
respecto, hay que hacer notar que el desarrollo de las resinas -  
ha conducido hasta el momento a productos que presentan molestias  
muy bajas causadas por los olores (por ejemplo, como consecuencia  
15 de un contenido residual de formaldehído libre), de manera que, -  
en el momento presente, sólo los disolventes forman realmente la  
causa principal de las condiciones penosas de trabajo. Por ello,  
se tiene necesidad urgente de disolventes inodoros dotados de -  
propiedades satisfactorias en los demás aspectos.

20 Un primer paso en esta dirección lo da la patente  
austriaca 342794, en la que se ha propuesto el utilizar, como di-  
solvente polar, ésteres dialquílicos de ácido ftálico (preferen-  
temente, de ácido o-ftálico), que son fluidos a la temperatura -  
ordinaria y que poseen un residuo de alquilo de 1 a 12 átomos de  
25 carbono y preferentemente de 3 a 6 átonos de carbono. Estos éste-  
res de ácido ftálico son realmente, en la práctica, si no comple-  
tamente, inodoros. Los citados ésteres presentan aún la ventaja-  
de ser más comptatibles con los poliisocianatos que lo que es el  
producto denominado Isoforona (una cetona cíclica utilizada a me-  
30 nudo como disolvente) y, por tanto, conducen a cuerpos de moldeo-

1 con propiedades sensiblemente mejores. Por otra parte, su compa-  
tibilidad con los poliisocianatos no es todavía óptima, y, ade-  
más, tienen el inconveniente de que pueden desdoblarse química-  
mente en cierta medida durante el proceso de colada, lo que, en-  
5 tonces, produce durante el vaciado del molde una sublimación con  
fuerte producción de humos y, por tanto, un fuerte olor de fundi-  
ción.

Un objeto de la presente invención consiste en -  
prever, para un sistema de aglutinante a base de poliuretano, pa-  
10 ra mezclas de materiales de moldeo destinadas a la fabricación -  
de moldes y de machos, un disolvente polar sin olor que evite el  
inconveniente de los ésteres dialquílicos del ácido ftálico, en  
lo que concierne a la estabilidad térmica en el curso de la cola-  
da, y que, además, mejore las propiedades de la mezcla de mate-  
15 riales de moldeo, así como las del modelo fabricado con esta mez-  
cla.

Según una característica de la invención, se ha -  
previsto un disolvente polar que se compone de aquellos ésteres-  
(o que contiene aquellos ésteres) cuyos componentes ácidos, o -  
20 bien son un ácido dicarboxílico alifático que comporta de 6 a 12  
átomos de carbono o un ácido benzol-policarboxílico con 3 o más-  
grupos COOH, y cuyo componente alcohol es un alcohol alifático,-  
cicloalifático, arilalifático o aromático que comporta de 6 a 13  
átomos de carbono.

25 En lo que concierne al componente ácido del grupo  
de ésteres de acuerdo con la invención, se pueden citar, por -  
ejemplo: los restos o radicales de ciertos ácidos dicarboxílicos  
alifáticos, tales como el ácido adípico (6 átomos de carbono), el  
ácido subérico (8 átomos de carbono), el ácido azelaico (9 átomos  
30 de carbono), el ácido sebácico (10 átomos de carbono), y el ácido

1 decadicarboxílico (12 átomos de carbono), así como los restos o  
radicales de ciertos ácidos benzopolicarboxílicos, tales como el  
ácido trimélico (3 grupos COOH en el núcleo bencénico) y el áci-  
do piromelítico (4 grupos COOH en el núcleo bencénico). En lo  
5 que concierne a la componente alcohol, se pueden citar, por ejem-  
plo, todos los alcoholes alifáticos con 6 a 13 átomos de carbono,  
que van desde el alcohol hexílico hasta el alcohol tridecílico;-  
pero asimismo, alcoholes cíclicos, arilalifáticos y aromáticos,-  
como el ciclohexil alcohol, el ciclooctil alcohol, y el alcohol-  
10 bencilico, así como, eventualmente, alcoholes que comportan puen-  
tes de éter, como el butoxietilalcohol. Tanto para la componente  
ácida como para la componente alcohol, hay que incluir en ellas-  
todos los isómeros y las mezclas de isómeros de los cuerpos indi-  
cados (como se les encuentra normalmente en los productos comer-  
15 ciales). De hecho, no es preciso que para el disolvente según la  
invención se utilice únicamente un éster de entre los grupos de-  
ésteres indicados más arriba, sino que se puede utilizar asimis-  
mo una mezcla de varios de estos ésteres.

20 En consecuencia, se puede elegir los disolventes-  
de acuerdo con la invención de entre uno o varios de los siguien-  
tes ésteres especiales, que se han revelado como particularmente  
apropiados: Bis - (2-etilhexil) - adipato (DOA), Di - n - nonil -  
adipato, Di - isononil - adipato, Di - n - octil - adipato y Di-  
isooctil - adipato, Di - n - decil adipato y Di - isodecil - adi-  
25 pato (DIDA), Bis - (metilciclohexil) - adipato, Bis - (metilciclo-  
hexilmetil) - adipato, Bencil-octil - adipato, Bis - (butoxietil)  
-adipato, Di - n - hexil - azelainato (DHAZ), Tetrakis - (2-etil-  
hexil) - piromelitato, Trisisooctil - trimelitato, tris - octil -  
trimelitato, Bis - 2 - etilhexil - sebazato, Di - n - octil - se-  
30 bazato, Di - n - hexil - sebazato, así como mezclas de ésteres -

1 y de alcoholes, tales como el Tri - n C<sub>8</sub> - C<sub>10</sub> - trimelitato -  
(TTM), y el Di- n C<sub>7</sub> - n C<sub>9</sub> - adipato. Sus zonas de ebullición -  
5 se hallan situadas por encima de 200 °C a la presión de 20 mil-  
metros de columna de mercurio, y, a menudo, muy por encima de es-  
te valor. Estos productos pertenecen, pues, en su totalidad, a -  
la clase de productos de punto de ebullición muy elevado.

Los disolventes según la invención son inodoros y  
no tóxicos; cumplimentan, así, las exigencias de salubridad en el  
10 puesto de trabajo. Además, son térmicamente muy estables y no se  
volatilizan apenas en la práctica. Pero, ante todo, mejoran las-  
propiedades de las mezclas de materiales de moldeo y de los cuer-  
pos de modelo fabricados con estas últimas, en una medida signifi-  
cativa, lo que se revela particularmente interesante para las mez-  
clas de materiales de moldeo utilizadas en el procedimiento de -  
15 endurecimiento en atmósfera gaseosa.

Antes de explicar en detalle las ventajas de los-  
disolventes de acuerdo con la invención, hay que hacer notar que  
estas ventajas no eran previsibles en forma alguna, teniendo en-  
cuenta el hecho de que los ésteres que eran conocidos hasta ese-  
20 momento como disolventes, tienen en principio una estructura aná-  
loga. En efecto, en los ésteres alifáticos conocidos como disol-  
ventes, los dos componentes (o, al menos, uno de los componentes)  
tienen una longitud de cadena relativamente corta de menos de 6-  
átomos de carbono, y, en los ésteres de ácido ftálico conocidos,  
25 no hay más que dos grupos éster alrededor del núcleo bencénico.-  
Por el contrario, los disolventes según la invención presentan,-  
en tanto en cuanto constituyen ésteres de un ácido dicarboxílico  
alifático, un número relativamente grande de átomos de carbono -  
para los dos componentes, siendo este número aproximadamente equi-  
30 valente para los dos, y, en el caso de los ácidos policarboxíli-

1       cos de núcleo bencénico, cuentan con tres grupos e incluso más  
de ésteres en el núcleo bencénico. Esta diferencia se ha revela-  
do decisiva para el éxito de la invención. Los ésteres utiliza-  
5       dos de acuerdo con la invención, presentan en particular (a pe-  
sar del número verdaderamente elevado de grupos éster por molécu-  
la) una estructura molecular fuertemente hidrófoba y no polar, -  
en la que el efecto polar de los grupos éster está enmascarado, -  
en una gran medida, por el resto hidrófobo de la molécula situa-  
do en el exterior. Así, pues, es completamente sorprendente que-  
10       estos ésteres se hagan en cierta forma híbridos: actuando frente  
a las resinas como un disolvente perfectamente polar y presentan  
do un buen poder de disolución; pero actuando, por lo demás, co-  
mo un disolvente no polar, esto es, comportándose como un hidró-  
fobo y siendo notablemente compatible con los poliisocianatos.

15       Otros ésteres con componentes de cadena larga, pe-  
ro que no caen dentro del dominio de la invención, como por ejem-  
plo el estearato de butilo, no aportan los efectos positivos de-  
los disolventes según la invención. En consecuencia, el dominio-  
de los disolventes de acuerdo con la invención está limitado ha-  
20       cia abajo, por el hecho de que no hay ningún resultado positivo-  
con menos de 6 átomos de carbono en solo uno de los dos componen-  
tes del éster (ácido y alcohol). Hacia arriba, hay un límite es-  
tablecido por el hecho de que, con más de 12 a 13 átomos de car-  
bono en los dos componentes, los ésteres se solidifican casi, -  
25       adoptando un estado pastoso.

30       La buena estabilidad térmica de los disolventes -  
de acuerdo con la invención, combinada con su zona de ebullición  
elevada, retarda el momento de la desintegración en la operación  
de colada, y permite, así, aumentar las posibilidades térmicas -  
de carga de los elementos del modelo. Así, no sólo se eliminan -

1 los inconvenientes debidos a los productos de craqueo no desea--  
bles, sino que se obtiene, también, una mejora de las superfi--  
cies moldeadas y, en particular, en el caso de fundición gris. -  
Además, los disolventes de acuerdo con la invención no se vola-  
5 tilizan, con lo que permanecen en el cuerpo de los machos u otras  
piezas análogas del modelo que hayan sido endurecidos siguiendo-  
el procedimiento de endurecido en atmósfera gaseosa, y por ello-  
aquellos disolventes son apropiados para absorber la energía en-  
el curso del vaciado del molde.

10 Además, la resistencia mecánica de los moldes y -  
machos fabricados utilizando los disolventes de acuerdo con la -  
invención, es, por lo general, muy buena, y, en cualquier caso, -  
superior a los valores alcanzados de resistencia mecánica hacien-  
do uso de los disolventes ya conocidos. En este contexto hay -  
15 que hacer resaltar aún otros dos factores que desempeñan un pa--  
pel importante en el procedimiento de endurecido en atmósfera ga-  
seosa, a saber: el tiempo de vida de la arena, y la capacidad de  
almacenamiento de los núcleos endurecidos. La duración de vida -  
de la arena es el periodo de tiempo durante el que puede almace-  
20 narse y permanece utilizable la mezcla de materiales de moldeo-  
ya preparada, pero aún no combinada con el acelerador. Utilizando  
los disolventes de acuerdo con la invención, se pueden alcanzar-  
duraciones de vida de la arena de 5 y más horas, de manera que -  
se consiguen moldes y machos cuya resistencia mecánica es cierta-  
25 mente inferior a la conseguida con el tratamiento inmediato, pe-  
ro que es, sin embargo, totalmente suficiente para la colada. No  
se han podido alcanzar unas duraciones de vida tan elevadas ha--  
ciendo uso de los disolventes conocidos hasta el presente. En -  
consecuencia, los moldes y machos endurecidos así son igualmente  
30 muy estables. Mientras que utilizando los disolventes ya conoci-

1 dos, los valores de resistencia mecánica en el curso del almace-  
namiento (en particular, también para el caso de una alta hume-  
dad del aire) caen después de haber alcanzado un máximo, los mol-  
des y machos fabricados con un disolvente de acuerdo con la in-  
5 vención no presentan este fenómeno.

Esta superioridad que los disolventes de acuerdo-  
con la invención presentan con relación a los disolventes conoci-  
dos, en lo que respecta a la resistencia mecánica y a la estabi-  
lidad de almacenaje de los moldes y machos endurecidos así como  
10 a su duración de vida de la arena, es evidentemente una consecuen-  
cia de la naturaleza fuertemente hidrófoba de los disolventes de  
acuerdo con la invención. Los disolventes conocidos hasta ahora-  
(incluido en ellos el éster del ácido ftálico) no son lo suficien-  
temente hidrófobos, por lo que generalmente se hace necesario el  
15 adicionar a la mezcla de materiales de moldeo unos silanos espe-  
ciales, al objeto de conseguir una hidrofobia suplementaria. Los  
disolventes de acuerdo con la invención no necesitan forzosamen-  
te una adición de silanos de esta característica. Los disolven-  
tes de acuerdo con la invención permiten ya obtener, sin la adi-  
ción de silanos, unos resultados que sólo se podían alcanzar con  
20 los disolventes conocidos si se adicionaba a estos últimos los ci-  
tados silanos. En el caso de que, con los disolventes según la -  
invención, se proceda asimismo a una adición complementaria de -  
silanos, los resultados conseguidos serán aún mejores.

25 Además, se ha constatado que, utilizando los di-  
solventes de acuerdo con la invención, la tendencia al pegado se  
reduce drásticamente en la fabricación de machos, o incluso desa-  
parece totalmente. Así se puede tener una preparación sin difi-  
cultades, con un porcentaje de rechazos menor, y la supresión de-  
30 los trabajos de reparación de machos, - trabajos que exigen mu--

POOR  
QUALITY

1 cho tiempo -. También este aspecto constituye una ventaja significativa con respecto a los disolventes conocidos, incluidos los ésteres del ácido ftálico.

5 Por último, ha aparecido asimismo el hecho imprevisible de que las mezclas de materiales de moldeo destinadas al procedimiento de endurecido en atmósfera gaseosa y fabricadas haciendo uso de los disolventes según la invención, necesitan una proporción considerablemente menor de aminas terciarias gaseosas, para la fase de gaseado. Este consumo inferior de aminas, que según sea la resina particular y el disolvente específico, puede -  
10 alcanzar hasta el 50%, constituye una ulterior ventaja importante.

15 Los disolventes de acuerdo con la invención pueden utilizarse solos, pero preferentemente entran en acción mezclados con disolventes habituales no polares, en particular con hidrocarburos aromáticos de alto punto de ebullición. Por lo que respecta a una mezcla de disolventes de este tipo, la parte de disolventes de acuerdo con la invención puede alcanzar del 10% -  
20 en adelante; preferentemente estará en la gama del 10 al 60%, y depende de cada resina utilizada. La solución de resina preparada, puede incluir en todos los casos un contenido normal de materia sólida, situado en el margen del 40 al 60%.

25 A continuación, se va a ilustrar la invención en base a algunos ejemplos de realización práctica, y se la va a comparar con ejemplos de realización similares. En todos los casos, se procedió de la forma siguiente:

Se preparó, para el procedimiento de endurecido en atmósfera gaseosa, una mezcla de materiales de moldeo, de 30-Kg. de carga, que estaba compuesto, en todos los casos, por:

30 100 partes ponderales de arena de cuarzo H 32;

1 1 parte ponderal de solución de resina;  
1 parte ponderal de solución de poliisocianato (85%) en-  
hidrocarburos aromáticos de alto punto-  
de ebullición (zona de ebullición de -  
5 150 a 250 °C).

Se hizo variar únicamente la solución de resina: -  
por una parte, en lo que respecta al disolvente, y por otra, en-  
lo relativo al tipo de resina. Se utilizaron, entonces, en lo re-  
lativo a los disolventes, varios ésteres que caen dentro del ám-  
10 bito de la invención así como dos disolventes conocidos, y, en -  
lo que respecta a la resina, se usaron dos resinas de condensa--  
ción un poco diferentes y a base de fenol-formaldehído, de las -  
que la primera (resina A) reaccionó algo más lentamente, y la se-  
gunda (resina B) fue algo más reactiva. En todos los casos, la -  
15 humedad relativa del aire fue de 70 al 80%, y la temperatura de-  
mezclado,  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ .

Las mezclas de materiales de moldeo así preparadas  
se transformaron, de forma convencional, en moldes y machos; y -  
se endurecieron por gaseado con trietilamina (tiempo de gaseado:  
20 1seg.). Finalmente, se las pulverizó con aire durante 10 segun-  
dos.

En las tablas expuestas a continuación, se indican  
las resistencias a la flexión de los moldes y machos así fabrica-  
dos, y además, para los dos tipos diferentes de resinas A y B y-  
25 para una serie de diferentes disolventes (conocidos los unos, y-  
de acuerdo con la invención los otros) en función del tiempo de-  
stockaje de los moldes y machos endurecidos. Para ello, se reali-  
zaron las mismas series de ensayos: por un lado, con una mezcla-  
de materiales de moldeo que acaba de ser tratada, en comparación  
30 con una mezcla de materiales de moldeo que había sido almacenada

hacia 60 minutos; y, por otra parte, con una resina adicionada con silano, en comparación con una resina no adicionada con silano. En todos los casos, se puede observar claramente la superioridad de los disolventes de acuerdo con la invención.

**TABLA I: Resistencia a la flexión en N/cm<sup>2</sup>**

Solución de resina I: 55% de resina A (sin adición de silano)  
15% de disolvente polar  
30% de hidrocarburos aromáticos de alto punto de ebullición

Disolvente polar con 15% de	Mezcla que acaba de ser tratada					Mezcla almacenada desde hace 60 minutos				
	inm.	45'	24h	48h	7 días	inm.	45'	24h	48h	7 días
Iso	196	432	226	186	147	177	363	245	177	137
DOP	265	451	422	412	334	245	383	383	363	324
TIM	265	559	589	628	634	226	491	579	608	589
DGA	275	441	510	530	500	255	481	510	500	491
DIDA	275	481	500	520	540	265	461	491	491	520
DHAZ	284	491	530	530	530	255	461	530	520	530

**TABLA II: Resistencia a la flexión en N/cm<sup>2</sup>**

Solución de resina II: 55% de resina B (sin adición de silano)  
10% de disolvente polar  
35% de hidrocarburo aromático de p. de eb. elevado.



1 te invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir  
que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir  
5 cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro  
del invento, en cuanto tales alteraciones no desvirtúen su funda  
mento.

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de ex  
tender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera po  
sible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud

10 Igualmente el solicitante se reserva el derecho de  
solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma se  
ñalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos  
perfeccionamientos se deriven del mismo.

N O T A

15 La Patente de Invención que se solicita por veinte  
años como nueva en España, de acuerdo con la vigente Legislación  
sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO -  
DE AGLUTINACION A BASE DE POLIURETANO PARA MEZCLAS DE MATERIALES  
DE MOLDEO", en todo de acuerdo con las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

20 1ª.- Procedimiento de aglutinación a base de poliure  
retano para mezclas de materiales de moldeo, mezclas de las que  
se destinan a la fabricación de moldes y machos de fundición con  
un poliisocianato que comporta dos grupos NCO, al menos, por molécula,  
25 la, y con un poliol que incluye dos grupos OH, al menos, por molé  
cula, preferentemente una resina sintética que comporta grupos -  
OH, los cuales forman los cuerpos partícipes en la reacción; con  
una amina terciaria o eventualmente un compuesto organometálico  
que actúa como acelerador; así como con un disolvente que está  
30 constituido por ésteres o que contiene ésteres, caracterizado por

1 que, en los citados ésteres, el componente ácido es un ácido di-  
carboxílico alifático que incluye de 6 a 12 átomos de carbono, -  
o bien un ácido benzol-polycarboxílico que comporta 3 grupos -  
5 COOH o más, mientras que el componente alcohol es un alcohol ali-  
fático, cicloalifático, arilalifático o aromático que comporta -  
de 6 a 13 átomos de carbono.

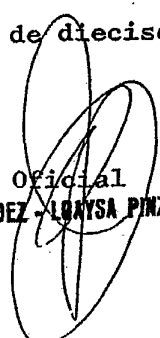
10 2ª.- Procedimiento de aglutinación a base de poliuretano para mezclas de materiales de moldeo, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque, en la mezcla de los citados ésteres con disolventes no polares de elevados puntos de ebullición, la parte de los citados ésteres es superior o igual al 10% y, preferentemente, está situada en la gama del 10 al 60%.

15 3ª.- "PROCEDIMIENTO DE AGLUTINACION A BASE DE POLIURETANO PARA MEZCLAS DE MATERIALES DE MOLDEO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis hojas mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a

20 El Agente Oficial  
MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON  
P. P.



25 JOSE VILCHES BARRIENTOS

30