

417023



F.C.-26-11-75

P.- 54.859

GT-705-F

MEMORIA DESCRIPTIVA

CO8G

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY

entidad norteamericana

establecida en One General Street, Akron, Ohio 44309,  
Estados Unidos de América.

por: "UN METODO MEJORADO DE PREPARACION DE UNA ESPUMA  
DE POLIURETANO FLEXIBLE SOPLADO EN AGUA"  
(Clase Internacional CO8g)

6-11-75

-1-



417023

Esta invención se refiere a poliéster-poliol que están rematados con o que contienen grupos terminales uretano y/o urea fuertemente enlazados por hidrógeno, preparados mediante reacción de un poliéster-poliol con un monoisocianato orgánico o mediante reacción en secuencia primeramente con un poliisocianato y luego con una monoamina primaria orgánica, empleada sola o en combinación con más aminas primarias en una espuma de poliuretano flexible modificado con poliol para mejorar significativamente el coeficiente de carga de la espuma de poliuretano.

10

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se sabe que la incorporación de poliéster-poliol en lugar de poliéster-poliol en formulaciones de espuma de poliuretano flexible mejora la elasticidad de las espumas resultantes. Sin embargo, aunque se mejora la elasticidad mediante este método, las espumas no tienen la capacidad de soportar carga ni el coeficiente de carga de las espumas de látex de caucho.

15

Esta invención se basa en el descubrimiento de que en las formulaciones de espuma de poliuretano flexible el empleo de los poliéster-poliol rematados con grupos terminales de uretano y/o urea fuertemente enlazado por hidrógeno mejorarán en forma significativa las características de soporte de carga de las espumas acercándolas a las de las espumas de látex de caucho.

20

#### RESUMEN DE LA INVENCION

25

Los poliéster-poliol que se rematan con grupos

47.023



terminales uretano y/o urea fuertemente enlazados por hidrógeno se emplean en formulaciones de espuma de poliuretano soplado en agua, flexible, para mejorar el coeficiente de carga de las espumas acabadas acercándolo al de las espumas de látex de caucho sin aumento de la densidad de las espumas de poliuretano. Alternativamente, se pueden preparar grupos terminales de urea in situ. El empleo de los poliolos rematados en combinación con monoaminas primarias orgánicas sin impedimento en las mismas formulaciones de espuma mejorarán además el coeficiente de carga significativamente. Los poliéter-poliolios rematados se usan normalmente en cantidades del 5% al 25% en peso de los poliolos no rematados, Las aminas, cuando están presentes, se emplean en cantidades de desde 0,005 a 0,1 molécula-gramo por 100 gramos de polioliol.

Los poliéter-poliolios rematados se preparan preferiblemente haciéndoles reaccionar con un monoisocianato orgánico para convertir los grupos hidroxilo en grupos uretano. Otro método conveniente de rematar es hacer reaccionar en secuencia los poliolios con un poliisocianato orgánico, preferiblemente un diisocianato, y luego con una monoamina primaria aromática o alifática, preferiblemente anilina, para convertir los grupos isocianato en grupos urea.

El principal objeto de esta invención es proporcionar medios para mejorar significativamente el coeficiente de carga en una espuma de poliuretano flexible mediante el empleo

25.2.76



417023

de un poliéster-poliol que se remata con grupos terminales uretano y/o urea. Un propósito adicional es proporcionar un método para alterar las propiedades de viscosidad de las formulaciones de espuma de poliuretano flexible de manera que se reduzca y, en algunos casos, se elimine la necesidad de un agente de estabilización tensioactivo en ellas. Estos y otros objetos que se ponen de manifiesto en la siguiente descripción de las realizaciones preferidas, los ejemplos y las reivindicaciones anejas se satisfacen mediante esta invención.

10

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Esta invención implica el uso de poliéster-poliolios rematados con uretano y/o urea en espuma de poliuretano flexible. El método más ampliamente aceptado de preparar espumas de poliuretano flexible es, hacer reaccionar un poliisocianato orgánico con un poliéster-poliol u otro compuesto que contiene hidrógeno activo, es decir, un hidrógeno que es activo según se mide y determina por el método Zerewitinoff JACS, vol. 49, página 3181 y siguiente (1927). Opcionalmente, se pueden usar otros ingredientes tales como agua, agentes de soplado auxiliares, catalizadores y agentes tensioactivos.

20

Se puede usar una amplia variedad de compuestos de poliisocianato en la reacción del poliuretano como se conoce bien en la técnica. Los poliisocianatos preferidos para este uso son los diisocianatos hidrocarbonados que contienen no más de aproximadamente 30 átomos de carbono, más preferiblemen-

25



417023

te no más de alrededor de 15 átomos de carbono, tales como toluen-  
-2,4- y -2,6- diisocianatos; 1,6-hexametilendiisocianato; difenil-  
metano-p,p'- ó -m,m'-diisocianatos y sus polímeros; y di-isocia-  
nato-metilbenceno. Sin embargo, se pueden incluir o sustituir  
5 otros diisocianatos y poliisocianatos orgánicos como es bien co-  
nocido en la técnica. Ha de entenderse que se pueden emplear mez-  
clas de dos o más di- y/o poliisocianatos. Se prefieren general-  
mente los isocianatos aromáticos, particularmente los toluendiiso-  
cianatos.

10 Se pueden preparar poliéster-polióles adecuados  
mediante la reacción de un alcohol polivalente, un fenol o una  
amina con un óxido de alcoholeno en presencia de un catalizador.  
Los reactivos preferidos son los alcoholes polivalentes tales  
como etilenglicol, pentaeritrita, propilenglicol, 2,3-butilen-  
15 glicol, 1,3-butilenglicol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, gli-  
cerina, trimetilolpropano y mezclas de ellos. Óxidos de alconile  
no adecuados incluyen el óxido de etileno, el óxido de propile-  
no, el óxido de butileno, el óxido de amileno, la epiclорhidri-  
na y mezclas de éstos. Otros poliéster-polióles bien conocidos  
20 en la técnica, se pueden incluir o sustituir en los sistemas de  
esta invención prescindiendo de sus métodos de preparación. Se  
pueden emplear también mezclas de dichos polióles.

Si se desea, se puede reemplazar una parte del  
alcohol polivalente con otro compuesto que tenga por lo menos dos  
25 átomos de hidrógeno reactivos, tales como alcohol-aminas, alcohí-





417023

isocianato para formar estructuras de biuret de reticulación.

Generalmente, se añade agua a la formulación en una cantidad de 1 a aproximadamente 5 partes en peso por 100 partes de poliéster-poliol no modificado para ayudar a producir dióxido de carbono el cual forma el neumatógeno para desarrollar la estructura de espuma. El agua se debe tratar para eliminar las impurezas tales como hierro, sales de calcio y otros materiales que producen dureza. Hablando en general, el agua debe ser sometida a tratamiento con diversas zeolitas y otros tamices moleculares o ser destilada para eliminar virtualmente todas las impurezas.

Los catalizadores se añaden generalmente en cantidades de desde 0,1 a 5 partes en peso por 100 partes de poliéster-poliol no modificado para acelerar las diferentes reacciones. La reacción de extensión de cadena, si el poliol y el agua reaccionan con el isocianato para producir el poliuretano, se acelera mediante aminas terciarias y ciertos compuestos metálicos. En particular, se usan las combinaciones de aminas terciarias y compuestos de estaño. Ejemplos de aminas terciarias incluyen la trietilendiamina, la tetrametil-butanodiamina, el  $\beta, \beta'$ -dimetilaminoetil-éter, la trietilamina, la N-metil-morfolina, la N-etil-morfolina, la dietiletanolamina, la N-coco-morfolina, la 1-metil-4-dimetil-aminoetilpiperazina, la 3-metoxi-N-dimetilpropilamina, la N,N-dimetil-N-isopropil-amina, la N,N-dietil-3-dietilaminopropil-amina y la dimetilbencilamina. Ejemplos de catali-



A17023

zadores de estaño incluyen dilaurato de dibutil-estaño, cloruro estannoso, di-2-etilhexoato de dibutilestaño; octoato estannoso, oleato estannoso, tetrametilestaño, tetra-n-butilestaño, di-cloruro de di-n-butilestaño, bis(-monobutil-maleato) de di-iso-butilestaño, diacetato de di-n-butilestaño, bis(2-etil-hexoato) de di-2-etilhexil-estaño, acetato de tri-n-butilestaño y dieste-  
5 rato de dibutilestaño.

Se pueden usar agentes de soplado auxiliares o neumatógenos para completar la acción de soplado de la reacción con el agua. Ejemplos de neumatógenos que se pueden usar inclu-  
10 yen hidrocarburos halogenados tales como monofluorotriclorometano, diclorodifluorometano, trifluoromonoclorometano, 1,1,2-tri-cloro-1,2,2-trifluorometano, diclorotetrafluorometano, cloruro de etileno, cloruro de metileno, cloroformo y tetracloruro de  
15 carbono. Otros agentes útiles de formación de espuma incluyen alcanos de bajo peso molecular, tales como metano, etano, propano, pentano, hexano y heptano; alquenos tales como etileno y propileno; éteres tales como etil-éter y diisopropiléter; las mezclas de ellos y semejantes. Generalmente, se emplean hidro-  
20 carburos halogenados en una cantidad de aproximadamente 1 a 50 partes en peso por 100 partes en peso del poliol no modificado.

Se añade un agente tensioactivo normalmente en el intervalo de 0,1 a 5 partes en peso por 100 partes de poliol no modificado para mejorar la estructura celular y prevenir  
25 el aplastado de la espuma durante la expansión del neumatógeno.



417023

Agentes tensioactivos típicos son los copolímeros de bloque de siloxano-oxialcoholeno tales como los descritos en la Patente de Estados Unidos No. 2.834.748.

Los poliéster-poliolios modificados que se emplean en esta invención y que contienen grupos terminales uretano y/o urea fuertemente enlazados por hidrógeno se preparan preferiblemente mediante, o bien rematando el polioliol con un equivalente estequiométrico de un monoisocianato orgánico para colocar grupos terminales de uretano en el polioliol o mediante reacción en secuencia del polioliol con un mol de diisocianato orgánico (tal como se ha descrito anteriormente) por mol de hidroxilo en el polioliol y luego un equivalente estequiométrico (basado en grupos isocianato) de una monoamina orgánica tal como anilina para colocar los grupos terminales urea en el polioliol. Los polioliolios que se han de modificar o rematar tienen una funcionalidad en hidroxilo promedio de por lo menos aproximadamente 2 y generalmente no más de 3 y un peso equivalente basado en la funcionalidad en hidroxilo en el intervalo de 200 a 2000.

El monoisocianato orgánico es preferiblemente un hidrocarburo alifático o aromático de hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, libre de insaturación alifática y que contiene un grupo isocianato. El monoisocianato orgánico es también preferiblemente soluble en el polioliol que ha de ser modificado y más preferiblemente un líquido. Ejemplos de monoisocianatos orgánicos preferidos incluyen isocianato de etilo, isocianato de



417023

isobutilo, isocianato de hendecilo, isocianato de alfa-naftilo, isocianato de fenilo y los isocianatos de o-, m- y p-tolilo.

La monoamina orgánica es preferiblemente un hidrocarburo alifático o aromático de hasta aproximadamen-  
5 te 18 átomos de carbono, libre de insaturación alifática y que contiene un grupo de amina primaria. La monoamina orgánica es también preferiblemente soluble en el poliol que se modifica y más preferiblemente un líquido. Ejemplos de monoaminas orgánicas preferidas incluyen la bencilamina, la anilina, la n-propil-  
10 amina, el 1-amino-3-metilbutano, la n-hexilamina, o-,m- y p-to-  
luidina y las alfa y beta-naftilaminas.

Los polioles rematados o modificados se pueden emplear o bien solos o en combinaciones. Variando la elección del poliol y su peso molecular y funcionalidad, la elección  
15 del poliisocianato, y la elección de la amina primaria u otro compuesto que contiene hidrógeno activo para el remate final, se puede variar el efecto de la urea rematada.

Estos poliéster-polioles rematados se pueden emplear en cantidades que oscilan de 5 a 25 partes en peso por  
20 100 partes en peso del poliol no rematado.

Una realización adicional de esta invención es el uso de los poliéster-polioles rematados descritos anteriormente en combinación con monoaminas primarias orgánicas en formulaciones de espuma de poliuretano flexible. Dicha combinación  
25 produce un marcado aumento en el coeficiente de carga de la es-



417023

5 puma por encima y más allá del alcanzado mediante el solo uso del poliéster-poliol rematado. Una amplia variedad de aminas primarias son adecuadas para usar en combinación con los poliéster-poliol rematados. Ejemplos de dichas aminas primarias son las expuestas anteriormente. Estas aminas primarias, cuando están presentes, se pueden utilizar en cantidades que oscilan desde aproximadamente 0,005 a 0,1 molécula-gramo por 100 gramos de poliol de poliéster rematado.

10 Además del aumento del coeficiente de carga de las espumas de poliuretano flexible que utilizan poliéster-poliol rematados, las espumas de poliuretano flexible exhiben también una curva de compresión bajo carga que tiene porciones horizontales (mesetas) mucho menos pronunciadas que las encontradas en las espumas de uretano similares que no contienen los aditivos descritos en esta invención. Estas porciones horizontales son características de las espumas de poliuretano flexible pero no aparecen en las espumas de látex de caucho. Esta propiedad particular se subraya en la realización en la cual el poliéster-poliol rematado se usa en combinación con  
15 una amina primaria.  
20

Un resultado no evidente adicional del uso de los poliéster-poliol rematados en las formulaciones de espuma de poliuretano flexible es un marcado cambio en el perfil de viscosidad de la formulación antes de la formación de espuma. En vista de que, los poliéster-poliol no modificados solos  
25



417023

5 existen como jarabes viscosos, la adición de los poliéster-poliol-  
les rematados a los poliéster-poliololes no modificados, con o sin  
la amina primaria, da como resultado un marcado aumento en la  
viscosidad hasta el grado en que la mezcla resultante toma un  
aspecto gelatinoso. Sin embargo, con una agitación breve, de-  
10 desaparece el carácter de gel de la formulación, y vuelve a un  
estado de jarabe viscoso convencional. Esta transición es rever-  
sible. Este carácter tixotrópico se cree que proporciona un gra-  
do significativo de estabilización a la formulación durante el  
desarrollo de la espuma y puede ser responsable de la notable  
15 desminución en el requerimiento de agentes tensioactivos esta-  
bilizantes en las formulaciones que utilizan los poliéster-poliol-  
les rematados. Un efecto similar en la viscosidad se obtiene si  
los grupos urea se forman in situ mediante la adición a la for-  
mulación de pequeñas cantidades de monoaminas primarias altamen-  
te reactivas. Estas aminas se disuelven preferiblemente en el com-  
ponente de poliol. Particularmente se han obtenido marcadas me-  
20 joras en el coeficiente de carga con las combinaciones de las dos  
técnicas.

20 Los siguientes ejemplos son ilustrativos de  
los mejores medios conocidos actualmente para la práctica de es-  
ta invención y no se pretende limitar esta invención, el alcance  
de la cual se describe en las reivindicaciones anejas. A menos que  
de otra forma se exprese, todas las partes son en peso y todos  
25 los porcentajes son en peso.



417023

Ejemplo I

Se preparó un poliéster-poliol rematado haciendo reaccionar un polioxipropilentríol con óxido de etileno y un catalizador adecuado hasta que todos los hidroxilos se remataron completamente. El producto de la reacción que tenía un peso molecular de alrededor de 4600 (un peso equivalente de alrededor de 1500) se aisló y luego se hizo reaccionar con una cantidad estequiométrica de isocianato de fenilo para convertir los hidroxilos en grupos uretano.

Se prepararon dos muestras de espuma de poliuretano flexible soplado en agua a partir de los ingredientes relacionados más abajo. Todos los ingredientes se mezclaron juntos en un mezclador de alta cizalla y se vertió la formulación en una vasija para productos lácteos de cartón para formar una espuma en el aire a la temperatura ambiente. Las muestras se curaron luego al horno durante 10 minutos a 127°C y se sometieron a una serie de ensayos, los valores de los cuales se muestran también más abajo.

	<u>Muestras</u>	
	<u>A</u>	<u>B</u>
<u>Ingredientes</u>		
polioxipropilentríol, peso molecular 3000	100	100
poliéster-poliol rematado	-	10
80/20:2,4/2,6-toluendiisocianato	52	52
agua	4	4

1417023



<u>Ingredientes (continuación)</u>		<u>Muestras</u>	
		<u>A</u>	<u>B</u>
	agente tensioactivo de silicona	1	1
	octoato estannoso	0,35	0,35
5	N,N,N,N;-tetrametilbutano-diamina	0,05	0,05
	N-metilmorfolina	0,60	0,60
<u>PROPIEDADES</u>			
	densidad kg/dm <sup>3</sup> (muestra de 10,2 cm x 10,2 cm x 5,1 cm)	0,0254	0,0259
10	carga de deformación por compresión 25 %, kg	2,68	2,73
	carga de deformación por compresión 65 %, kg	5,46	6,27
	Coefficiente de carga	2,04	2,31
15	Retroceso Schopper	52	56

La mejora en el coeficiente de carga es significativa cuando se emplea un poliol rematado.

Ejemplo II

Se preparó un poliéter-poliol rematado haciendo reaccionar un polioxipropilendiol de un peso molecular de 2000 con dos veces su equivalente en peso de una mezcla de 80/20 de 2,4/2,6-toluendiisocianato. El producto de la reacción se hizo reaccionar después con anilina suficiente para convertir todos los grupos isocianatos que no habían reaccionado en grupos N-fenilurea. Este producto se mezcló con un peso igual de polioxipro-



417023

pilentriol de peso molecular 3000 para facilitar su manejo.

Se prepararon dos muestras de espuma de poliuretano flexible soplado en agua a partir de los ingredientes relacionados más abajo. El mezclado y el tratamiento fueron idénticos a los del Ejemplo I. En reposo, la formulación, antes de la formación de espuma se hizo altamente viscosa; durante la agitación la formulación se hizo significativamente más fluida, pero se volvió altamente viscosa cuando se suspendió la agitación. Este comportamiento tixotrópico puede ayudar a estabilizar la mezcla de formación de espuma y reducir o eliminar la necesidad de un agente tensioactivo estabilizante.

	<u>INGREDIENTES</u>	<u>MUESTRAS</u>	
		<u>A</u>	<u>B</u>
	polioxipropilentriol, peso molecular		
15	3000	90	100
	Solución al 50 % en peso del poliéter-poliol rematado en polioxipropilentriol de peso molecular 3000	20	-
	80/20: 2,4/2,6-toluen-diisocianato	56	56
20	agua	4	4
	agente tensioactivo de silicona	1	1
	octoato estannoso	0,50	0,50
	N,N,N,N;-tetrametilbutano-diamina	0,05	0,05
	N-metilmorfolina	0,60	0,60

417023



<u>PROPIEDADES</u>	<u>MUESTRAS</u>	
	<u>A</u>	<u>B</u>
densidad $\text{kg}/\text{dm}^3$ (muestra de 10,2 cm x 10,2 cm x 5,1 cm)	0,0258	0,0251
5 carga de deformación por compresión 25 %, kg	1,72	2,95
carga de deformación por compresión 65 %, kg	5,55	5,64
Coefficiente de carga	3,21	1,91
10 Retroceso Schopper	56	52

La mejora en el coeficiente de carga es muy marcada cuando se emplea el polirol rematado.

Ejemplo III

Se empleó poliéter-polirol rematado del Ejemplo II con otros ingredientes en la preparación de muestras de espuma de poliuretano flexible soplado en agua como se muestra más abajo. El mezclado y el tratamiento fueron idénticos a los del Ejemplo I.

	<u>INGREDIENTES</u>			
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
20 polioxipropilentríol, peso molecular 3000	100	100	90	90
Solución al 50 % en peso de poliéter-polirol rematado en polioxipropilentríol de peso molecular 3000	-	-	20	20

417023



	<u>INGREDIENTES 4 (continuación)</u>	<u>MUESTRAS</u>			
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
	anilina	-	2	-	2
	80/20: 2,4/2,6-toluendiisocianato	52	55	52	55
5	agua	4	4	4	4
	agente tensioactivo de silicona	1	1	1	1
	octoato estannoso	0,50	0,50	0,50	0,50
	N-metilmorfolina	0,60	0,60	0,60	0,60
	N,N,N',N'-tetrametilbutano-diamina	0,05	0,05	0,05	0,05
10	<u>PROPIEDADES</u>				
	densidad kg/dm <sup>3</sup> (muestra de 10,2 cm x 10,2 cm x 5,1 cm)	0,0240	0,0248	0,0253	0,0254
	carga de deformación por compresión 25 %, kg	2,55	3,00	1,95	1,36
15	carga de deformación por compresión 65 %, kg	5,05	8,14	5,32	6,77
	Coefficiente de carga	1,98	2,71	2,72	4,79
	Retroceso Schopper	52	48	54	58

La mejora en el coeficiente de carga entre las muestras A y C y entre A, C y D muestran la diferencia significativa en las propiedades resultantes entre el empleo de los poliéster-poliolés rematados per se y en combinación con una amina primaria.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 29 de Septiembre

26.8.73  
FC

417023



de 1.972, bajo el número 293.361, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

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

15

1ª.- Un método mejorado de preparación de una espuma de poliuretano flexible soplado en agua a partir de una formulación de espuma que comprende un poliisocianato orgánico, un poliéter-poliol, agua, un catalizador y cualquier agente de soplado y agente tensioactivo auxiliares, en el que la mejora consiste esencialmente en incluir en dicha formulación de espuma un poliéter-poliol que previamente se ha bloqueado terminalmente por completo con grupos uretano y/o urea, teniendo dicho poliéter-poliol bloqueado terminalmente por completo, antes de ser

20

25

6-11-75

-18-



417023



hidroxilo de al menos aproximadamente 2 y no más de aproximadamente 3 y un peso equivalente basado en dicha funcionalidad en hidroxilo en el intervalo de 200 a 2000, estando presente dicho poliéter-poliol bloquea  
5 do terminalmente por completo en una cantidad de 5 a 25 partes en peso por 100 partes en peso de poliéter-poliol no modificado en dicha formulación de espuma, siendo dicho poliéter-poliol bloqueado terminalmente por completo y dicho poliéter-poliol no modificado sustancialmente la totalidad de los poliéteres empleados en dicha for  
10 mulación de espuma y teniendo dicha espuma un factor de carga mejorado.

2º.- Un método según la reivindicación 1ª en el cual el poliéter-poliol bloqueado terminalmente por  
15 completo se prepara mediante la reacción de dicho poliol con un equivalente estequiométrico de un monoisocianato orgánico que consiste esencialmente en un hidrocarburo alifático o aromático de hasta 18 átomos de carbono, libre de insaturación alifática y que contiene un grupo  
20 isocianato.

3º.- Un método según la reivindicación 1ª, en el cual el poliéter-poliol bloqueado terminalmente por completo se prepara mediante la reacción de dicho poliol con un diisocianato orgánico en una cantidad de un mol  
25 de diisocianato orgánico por mol de hidroxilo en dicho

6-11-75

-19-





417023

poliol seguido de la reacción del poliéter bloqueado terminalmente por isocianato resultante con un equivalente estequiométrico de una monoamina orgánica que consiste esencialmente en un hidrocarburo alifático o aromático de hasta 18 átomos de carbono, libre de insaturación alifática y que contiene un grupo de amina primaria.

4<sup>a</sup>.- Un método según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el cual una amina primaria orgánica se incluye con dicho poliéter-poliol bloqueado terminalmente por completo en dicha formulación de espuma, consistiendo dicha amina primaria orgánica esencialmente en un hidrocarburo alifático o aromático de hasta 18 átomos de carbono, libre de insaturación alifática y que contiene un grupo de amina primaria, estando presente dicha amina primaria orgánica en una cantidad de aproximadamente 0,005 a 0,1 moléculas-gramo por 100 gramos de dicho poliéter-poliol bloqueado terminalmente.

5<sup>a</sup>.- Un método mejorado de preparación de una espuma de poliuretano flexible soplado en agua.

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



1417023



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

Madrid,

P.A.

14 NOV. 1975

Alberto de Liaburu  
For Forer.

6-11-75

-21-

lfg.

