

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



|       |    |                       |        |
|-------|----|-----------------------|--------|
| 19 ES | 21 | NUMERO                | 10 A 1 |
|       | 21 | 454.602               |        |
|       | 22 | FECHA DE PRESENTACION |        |
|       |    | 27-12-1976            |        |

P.- 64.597  
Case 2015 Spa

PATENTE DE INVENCION

|   |                                |                                      |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES:   |                                |                                      |
| 31 NUMERO   | 32 FECHA                       | 33 PAIS                              |
| 75/146613   | 29-12-75                       | Suecia                               |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD  | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|   | C08G                           |                                      |
| 54 TITULO DE LA INVENCION   |                                |                                      |
| "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ESPUMA DE POLIURETANO SEMIRRIGIDA" |                                |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)  |                                |                                      |
| BEROL KEMI AB   |                                |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE   |                                |                                      |
| 444 Ol Stenungsund 1, Suecia  |                                |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)  |                                |                                      |
| Frank Wilhelm Lindewall   |                                |                                      |
| 73 TITULAR (ES)   |                                |                                      |
| 74 REPRESENTANTE  |                                |                                      |
| DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ  |                                |                                      |

1 La presente invención se refiere a un proce-  
dimiento de preparación de espuma de poliuretano con buena  
aptitud amortiguadora. Esta aptitud amortiguadora permane-  
ce incluso después de que la espuma ha experimentado repe-  
5 tidas compresiones intensas.

Las espumas de poliuretano semi-rígidas han si-  
do solicitadas desde hace tiempo como espumas amortiguado-  
ras, es decir, para paneles de instrumentos y volantes de  
dirección en automóviles, diferentes tipos de paragolpes y  
10 dispositivos amortiguadores, así como también como material  
de empaquetado. Para usar en este campo es deseable que la  
aptitud amortiguadora de la espuma de poliuretano permanez-  
ca también después de que la espuma ha experimentado repe-  
tidas compresiones intensas. Se apreció sin embargo, que  
15 en la práctica ésto es muy difícil de conseguir ya que la  
espuma de poliuretano exhibe una alta deformación remanente  
a compresiones intensas. Así pues, existe la necesidad de  
espuma de poliuretano con propiedades físicas mejoradas.

20 Conforme a la presente invención ha sido po-  
sible en la actualidad producir una espuma de poliuretano  
semirrígida, con una alta aptitud amortiguadora incluso  
después de una compresión intensa inicial, y que no mues-  
tra deformación remanente o muestra una deformación rema-  
nente despreciable después de impactos intensos. Por es-  
25 puma "semirrígida" ha de entenderse en esta Memoria Des-  
criptiva que la espuma de poliuretano debe soportar una  
presión de 50-200 kPa con objeto de conseguir una compre-  
sión de 40%. La espuma de poliuretano, según la invención,  
es adecuada para usar en paragolpes que pueden ser construi-  
30 dos con facilidad al objeto de cumplir los requisitos de

1 la FMVSS (Normas Federales de Seguridad de Vehículos a  
Motor, 215). La espuma de poliuretano según la invención,  
se obtiene haciendo reaccionar a) un poliisocianato, b)  
un poliéter-poliol con un peso molecular de 2.000-10.000,  
5 preferiblemente 3.000 - 7.000, c) 1 - 5, preferiblemente  
1,5 - 4% en peso de agua por parte en peso de poliéter-  
poliol, d) 1 - 6, preferiblemente 1,4 - 4,5% en peso de  
urea y/o tiourea por parte en peso de poliéter-poliol,  
e) un compuesto de reticulación con al menos 3 hidrógenos  
10 reactivos por molécula con respecto a los grupos isociana-  
to y con un peso molecular inferior a 1.000, preferible-  
mente inferior a 500, siendo la cantidad de 5 a 25% en  
peso, preferiblemente de 7 a 20% en peso por parte en pe-  
so de poliéter-poliol y escogiéndose la cantidad de iso-  
15 cianato de tal modo que se obtiene un índice de isociana-  
to de 0,7 - 1,4, preferiblemente de 0,9 - 1,2.

Investigaciones extensas de la presente es-  
puma de poliuretano muestran que la estructura celular no  
resulta dañada por compresiones duras a temperaturas que  
20 varían entre +60°C y -40°C. Incluso después de un impac-  
to intenso que dá como resultado una compresión de 60%,  
la deformación permanente es considerablemente inferior  
al 1%. Incluso después de 10 impactos intensos en rápi-  
da sucesión con una compresión de 50%, la deformación re-  
25 manente es definitivamente inferior al 1%.

La aptitud amortiguadora de la espuma de  
poliuretano es afectada positivamente además por la urea  
o la tiourea e incluso por la composición de reticulación.  
Los compuestos representativos dentro de este grupo son  
30 compuestos nitrogenados, tales como monoetanolamina, dieta

1 nolamina, trietanolamina, etilendiamina y dietilentriamina;  
polioles tales como glicerina, pentaeritrita, trimetilol  
propano, butanotriol, hexanotriol y sorbita. Si se con-  
sidera adecuado, pueden hacerse reaccionar con los com-  
5 puestos antes citados cantidades menores de óxidos de al-  
coholeno, preferiblemente óxido de etileno y/u óxido de  
propileno. Una cantidad mayor de 25% del compuesto de  
reticulación da lugar a una espuma demasiado rígida, mien-  
tras que cantidades inferiores a 5% dan lugar a una espu-  
10 ma con una aptitud amortiguadora demasiado pequeña. Tam-  
bién se ha encontrado adecuado que el compuesto de reti-  
culación hasta 50% por lo menos, esté constituido por un  
compuesto nitrogenado que contenga al menos un grupo hidro-  
xilo. Son ejemplos de tales compuestos la trietanolamina  
15 y la dietanolamina. Los compuestos nitrogenados tienen  
también cierto efecto catalítico sobre la reacción entre  
grupos hidroxilo y grupos isocianato y por consiguiente  
son capaces de reemplazar total o parcialmente los catali-  
zadores convencionales que se usan en la preparación de  
20 poliuretano.

La aptitud de la espuma de poliuretano para  
retornar a su forma primitiva puede ser mejorada, si se  
desea, añadiendo pequeñas cantidades, adecuadamente 0 - 1%  
en peso del poliéter-poliol, de bases fuertes, tales como  
25 hidróxidos de metales alcalinos o de metales alcalino-té-  
rreos, sales básicas orgánicas o inorgánicas de estos com-  
puestos de hidróxido y compuestos nitrogenados orgánicos  
básicos. Las bases adecuadas en especial son aquéllas que  
se sabe catalizan la trimerización de isocianato. Son  
30 ejemplos de éstas los hidróxidos de sodio, potasio, magne-

1   sio y calcio, la tetrametilguanidina y los carboxilatos  
de metal alcalino, tales como el acetato de sodio, el  
acetato de potasio, el benzoato de sodio y el benzoato de  
5   potasio. Los compuestos básicos tienen la capacidad de  
abrir las células en el procedimiento de espumación actual  
sin el aplastamiento de la espuma. Esto es de gran impor-  
tancia porque las células abiertas reducen la sobrepresión  
formada durante una compresión dura. Se obtiene de este  
modo un efecto positivo en la función amortiguadora de la  
10   espuma de poliuretano.

El poliéter-poliol de la invención se obtiene  
añadiendo óxido de etileno, óxido de propileno y/u óxido  
de butileno a un compuesto de partida que tiene por lo  
menos dos, y preferiblemente por lo menos tres, átomos  
15   de hidrógeno reactivos.

Este compuesto de partida puede ser un poliol,  
mencionado polioles tales como etilenglicol, dietilengli-  
col, trietilenglicol, butanodiol, pentanodiol, propanodiol,  
dipropilenglicol, tripropilenglicol, hexanodiol, glicerina,  
20   trimetilolpropano, butanotriol, hexanotriol, pentaeritri-  
ta y sorbita.

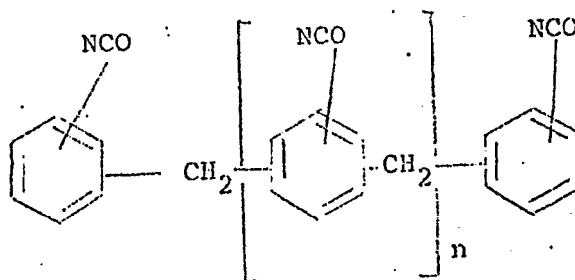
Otros compuestos adecuados como compuestos  
de partida son compuestos nitrogenados del tipo de aminoal-  
coholes, o diaminas y triaminas alifáticas, aromáticas y  
25   heterocíclicas. Son ejemplos de tales compuestos la mono-  
etanolamina, dietanolamina, trietanolamina, etilendiamina,  
hexametildiamina y dietilentriamina.

Como óxido de alcoholeno, se consideran prin-  
cipalmente óxido de etileno y óxido de propileno. El peso  
30   de unidades procedentes de óxido de etileno en relación con

1 el peso total de unidades procedentes de óxido de alcohile  
no no es crítico, sino que puede variar entre 0 y 100%.  
Desde el punto de vista práctico, se prefiere de 5 a 60%  
de óxido de etileno y de 95-40% de óxido de propileno,  
5 calculado sobre el peso total de unidades derivadas de  
óxido de alcohileno. Un contenido mayor de óxido de etile  
no da como resultado espumas relativamente hidrófilas con  
una aptitud para absorber grandes cantidades de agua, lo  
que en muchas ocasiones puede ser una desventaja grande.  
10 Si se desea, puede ser añadida también una cantidad menor  
de óxido de butileno, es decir, de 0 a 20% del peso del  
óxido de alcohileno. La adición de óxido de etileno al  
compuesto de partida multifuncional se lleva a cabo se-  
gún métodos convencionales. Los diferentes óxidos de  
15 alcohileno pueden ser añadidos tanto como mezcla o por  
separado en una o más tandas. Las propiedades finales de  
los poliéter-poliolés obtenidos pueden variar considerable-  
mente según la selección de otros componentes de la com-  
posición, pero desde el punto de vista general, puede de-  
20 cirse que son adecuados poliéter-poliolés con una funciona-  
lidad de 2,2 - 3,5. Además, se prefiere un índice de hidro  
xilo de 25-40 y un índice de hidroxilo primario de 10-80%,  
preferiblemente de 60-80%.

25 Los compuestos de isocianato orgánicos que  
pueden ser usados según la invención deben ser por lo me-  
nos bifuncionales. Son ejemplos de los mismos el tetra-  
metilendiisocianato, hexametilendiisocianato, toluendiiso-  
cianato, xilendiisocianato, fenilendiisocianato, naftilen-  
diisocianato, 1-metil-2,6-fenilendiisocianato, ciclohexa  
30 nodiisocianato, difenilmetanodiisocianato y polifenilpoli

1 metilen-poliisocianato o mezclas de éstos. De estos iso-  
 cianatos se prefiere el toluendiisocianato que puede es-  
 tar en su forma isómera 2,4 ó en la forma 2,6, o como  
 5 mezclas de estas formas isómeras. Una mezcla isómera  
 adecuada consta de aproximadamente 80% del isómero 2,4  
 y de 20% del isómero 2,6, pero también pueden ser usadas  
 con éxito otras proporciones. Otros isocianatos adecua-  
 dos son aquéllos de fórmula general



en la que n tiene un valor medio de 0,2 - 1,5. La canti-  
 dad añadida de isocianato debe adaptarse cuidadosamente a  
 los componentes que contiene la mezcla de reacción, tales  
 20 como poliéter-poliol, urea, tiourea, agua y otros aditivos  
 posibles, de modo que la espuma de poliuretano obtenga un  
 índice de isocianato, es decir, una proporción entre los  
 grupos isocianato y los átomos de hidrógeno que reaccionan  
 con el isocianato presentes en la mezcla, de 0,7 - 1,4,  
 25 preferiblemente 0,9 - 1,2.

La reacción entre el isocianato y el polié-  
 ter-poliol se lleva a cabo en presencia de un catalizador  
 de amina, principalmente una amina terciaria, tal como  
 la trietilenodiamina, dimetilaminoetanol o tetrametilen  
 30 diamina. También pueden ser usados catalizadores de tipo

1 organometálico tales como 2-etilhexoato de estaño,  
dilaurato de dibutil-estaño, naftenato de plomo o nafto  
nato de cobalto, preferiblemente en cantidades pequeñas y  
en combinación con catalizadores de aminas. La formación  
5 de células y por consiguiente la densidad de la espuma de  
poliuretano se controla ajustando, de un modo convencional,  
la cantidad de agua añadida y de otros agentes de insufla-  
ción, tales como el triclorofluorometano o el cloruro de  
metileno. La adición de estabilizadores de espuma, tales  
10 como aceite de silicona, afecta positivamente a la estabi-  
lidad de la espuma y a las propiedades de resistencia físi-  
ca. Además de los aditivos antes mencionados pueden aña-  
dirse al compuesto otros componentes usando técnicas bien  
conocidas.

15 Según una aplicación de la invención, puede  
prepararse en primer lugar un prepolímero haciendo reac-  
cionar el poliéter-poliol o el isocianato con un exceso  
estequiométrico del isocianato multifuncional o respecti-  
vamente del poliéter-poliol, bajo circunstancias tales  
20 que el prepolímero obtiene grupos que terminan en isociana-  
to, o respectivamente grupos que terminan en hidroxilo. La  
temperatura de reacción está comprendida adecuadamente  
entre 30 y 130°C.

25 La cantidad de poliéter-poliol, o respectiva-  
mente la cantidad de isocianato, se escoge de modo que se  
obtiene un índice de isocianato de 1,5 - 3,0, o, alterna-  
tivamente, de 0,1 - 0,7. Este reactivo prepolímero se  
mezcla después con el poliol restante, o, alternativamen-  
te, el isocianato restante, urea, tiourea, compuesto de  
30 reticulación, catalizador, aceite de silicona, carga, pig-

1       mentos y otros componentes incluidos y se vierte o pulve-  
riza, de un modo convencional, en un molde. Si se desea  
puede resultar ventajoso mezclar todos los componentes de  
partida y dejar que la reacción del poliuretano tenga lu-  
5       gar en una etapa. Esto puede hacerse mezclando primera-  
mente el poliéter-poliol, el agente de reticulación y el  
catalizador y añadiendo después el isocianato. También  
es posible hacer reaccionar primeramente el isocianato y  
la urea y/o la tiourea y continuar después según uno de  
10       los métodos antes citados.

La presente invención se pone de ejemplo,  
además, por medio de los ejemplos de trabajo específicos  
siguientes.

#### Ejemplo 1

15       En una máquina de tipo de alta presión para  
la preparación de poliureatano, se efectuaron 5 ensayos,  
mezclando tres componentes. El componente 1 estaba cons-  
tituido por 100 partes en peso de poliéter-poliol, obtenido  
añadiendo a glicerina, al principio, óxido de propileno  
20       hasta un peso molecular de aproximadamente 4.300 y después  
óxido de etileno hasta un peso molecular de 5.000 y 15  
partes de trietanolamina. El componente 2 estaba cons-  
tituido por 3 partes en peso de agua, 0,25 partes en peso  
de dimetilaminoetanol y urea en una cantidad de 0, 1, 2,  
25       3 y 4 partes en peso, mientras que el componente 3 estaba  
constituido por 95,9 partes en peso de polifenilpolimetilen-  
poliisocianato con una funcionalidad de 2,5, obteniéndose  
un índice de isocianato de 1,00, 0,95, 0,91, 0,87 y 0,84  
respectivamente. La mezcla obtenida se roció sobre un  
30       molde cerrado con dimensiones de 1.800 mm x 150 mm y 120

1 mm, donde se dejó que reaccionara. Después de acondicio-  
nar durante 24 horas a temperatura ambiente y 50% de hume-  
dad relativa, fueron tomadas muestras de 50 mm x 50 mm de  
5 cada espuma para ensayo y fueron comprimidas primeramente  
a una velocidad de 150 mm/min hasta una compresión de 70%.  
Entonces la compresión se redujo a la misma velocidad. La  
fuerza necesaria entre la compresión y la retrorregresión  
fue registrada mediante un registrador, obteniéndose las  
curvas indicadas en los diagramas 1, 2, 3, 4 y 5. Según  
10 éstas, puede inferirse que la espuma de poliuretano según  
esta invención (diagramas 2, 3, 4 y 5) tiene una aptitud  
amortiguadora muy alta, mientras que la espuma de poliure-  
tano sin la presencia de urea no mostró una aptitud satis-  
factoria a este respecto.

15 Las muestras de los diferentes ensayos fue-  
ron sometidas también al denominado impacto dinámico, es  
decir, una compresión de 60% que dura un periodo de tiempo  
muy corto. Después de 30 minutos todas las espumas de  
poliuretano mostraban una deformación inferior al 1%.

20 Estos ensayos muestran que la espuma de po-  
liuretano según la invención tiene una elevada aptitud amor-  
tiguadora combinada con una buena aptitud para volver a su  
forma primitiva después de impactos intensos.

#### Ejemplo 2

25 Del mismo modo que en el ejemplo 1, se pre-  
paró la espuma de poliuretano con la diferencia de que la  
urea fue cambiada por tiourea y de que el poliéter-poliol  
fue usado en cantidades de 95,9, 100,0, 103,6 y 107,3 y  
110,9 partes en peso respectivamente con objeto de obtener  
30 un índice de isocianato de 1,0 para todas las espumas.

1 Al efectuar el ensayo se obtuvo la misma buena  
2 aptitud amortiguadora para las espumas que se preparan  
3 con la mezcla que contenía tiourea que para las espumas  
4 que contenían urea en el ejemplo 1. En el caso de que la  
5 tiourea no formara parte de la composición se obtuvo una  
6 mala aptitud amortiguadora. Las curvas obtenidas se ilus-  
7 tran en los diagramas 6, 7, 8, 9 y 10, de los que los 7,  
8, 9 y 10 se refieren a espuma de poliuretano que contienen  
9 respectivamente 1, 2, 3 y 4 partes en peso de tiourea. A  
10 una compresión dinámica de 60% todas las espumas de po-  
11 liuretano mostraban una deformación de menos del 1% des-  
12 pués de 30 minutos.

#### Ejemplo 3

13 Del mismo modo que en el ejemplo 1, se mez-  
14 claron un componente que contenía 100 partes en peso del  
15 poliéter-poliol descrito en el ejemplo 1 y 15 partes en  
16 peso de trietanolamina, un segundo componente que cons-  
17 taba de 2 partes en peso de urea, 3 partes en peso de agua  
18 y 0,25 partes en peso de dimetilaminoetanol, y un tercer  
19 componente que contenía 106,5 partes en peso de polifenil  
20 polimetilen-poliisocianato. El índice de isocianato era  
21 1,0. Se preparó una espuma de poliuretano y se ensayó  
22 asimismo según el procedimiento descrito en el ejemplo 1.  
23 De las curvas contenidas (diagrama 11) puede inferirse que  
24 la espuma tiene un efecto amortiguador muy alto. A una  
25 compresión dinámica de 60% la deformación remanente fue  
26 inferior al 1% después de 30 minutos.

#### Ejemplo 4

27 Del mismo modo que en el ejemplo 3 se pre-  
28 paró espuma de poliuretano pero con la diferencia de que  
29  
30

1 el poliéter-poliol, obtenido añadiendo al compuesto de  
partida de glicerina, primeramente óxido de propileno has-  
ta un peso molecular de 5.000 y después óxido de etileno  
5 hasta un peso molecular de 6.000, y de que el isocianato  
constaba de 105,2 partes en peso de polifenilpolimetilen-  
poliisocianato. El índice de isocianato era 1,00. La  
curva obtenida (diagrama 12) muestra que la espuma de  
poliuretano tiene una aptitud amortiguadora alta. A una  
compresión dinámica de 60% la deformación remanente era  
10 inferior a 1% después de 30 minutos.

#### Ejemplo 5

Del mismo modo que en el ejemplo 1 se pre-  
paró una espuma de poliuretano en la que el componente 1  
estaba constituido por 100 partes en peso del poliéter-  
15 poliol del ejemplo 1 y 10 partes en peso de trietanolamina,  
el componente 2 de 2,0 partes en peso de dietanolamina,  
0,1 partes en peso de hidróxido sódico, 4,0 partes en  
peso de agua, 3,0 partes en peso de urea y 2 partes en  
peso de glicerina, y el componente 3 de 115 partes en pe-  
20 so de polifenilpolimetilen-poliisocianato. El índice  
de isocianato era de 0,90. La curva obtenida (diagrama  
13) muestra que la espuma de poliuretano tiene un efecto  
amortiguador elevado. A una compresión dinámica de 60%,  
la deformación remanente fue inferior al 1% después de  
25 30 minutos.

25

30



1

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 procedimiento para la preparación de espuma de poliuretano semirrígida, caracterizado por hacer reaccionar a) un poliisocianato, b) un poliéter-poliol con un peso molecular de 2.000 - 10.000, c) 1-5 partes en peso de agua, d) 1-6 partes en peso de urea y/o tiourea, y e) un compuesto de reticulación con al menos 3

20 hidrógenos reactivos por molécula con respecto al isocianato y con un peso molecular no superior a 1.000, en una cantidad de 5-25 partes en peso del poliéter-poliol y escogiéndose la cantidad de poliisocianato de modo que se obtiene un índice de isocianato de 0,7 - 1,4.

25 2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el poliéter-poliol tiene un peso molecular de 3.000 - 7.000, la cantidad de agua es de 1,5 - 4,0 partes en peso, la cantidad de urea y/o tiourea es de 1,5-4,5 y porque la cantidad de poliisocianato se escoge de modo que se obtiene un índice de isocia

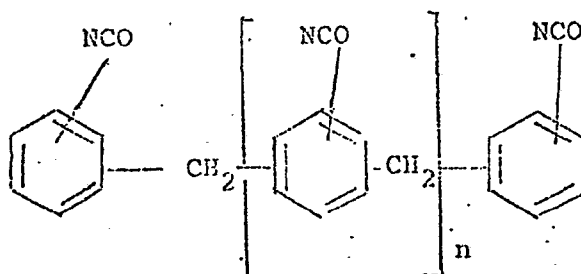
30

1 nato de 0,9 - 1,2.

3<sup>a</sup>.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizado porque el poliéter-poliol tiene una funcionalidad de 2,2-3,5.

5 4<sup>a</sup>.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>, caracterizado porque el poliéter-poliol se obtiene añadiendo óxido de alcoholeno a un compuesto de partida con 2 átomos de hidrógeno reactivo por lo menos, estando comprendidas las unidades de óxido de propileno añadidas entre 40-95% y las unidades añadidas de óxi-  
10 do de etileno entre 60 y 5% del peso total del óxido de alcoholeno.

15 5<sup>a</sup>.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>-4<sup>a</sup>, caracterizado porque el isocianato tiene la fórmula general



en la que n tiene un valor medio de 0,2 - 1,5.

25 6<sup>a</sup>.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>-5<sup>a</sup>, caracterizado porque se añade una base fuerte en una cantidad de hasta 1% del peso del poliéter-poliol.

30 7<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizado porque la base fuerte es un hidróxido de un metal alcalino o un metal alcalinotérreo,

1 una sal orgánica básica de un hidróxido tal o un compuesto nitrogenado orgánico básico.

5 8ª.- Un procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque la base fuerte es hidróxido de sodio, potasio, magnesio o calcio, tetrametilguanidina o un carboxilato de metal alcalino, tal como acetato de sodio, acetato de potasio, benzoato de sodio y benzoato de potasio.

10 9ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª-8ª, caracterizado porque el compuesto de reticulación existe en una cantidad de 7-20 partes del peso del poliéter-poliol y tiene un peso molecular no superior a 500.

15 10ª.- Un procedimiento según la reivindicación 9ª, caracterizado porque el compuesto de reticulación está constituido por un compuesto nitrogenado al menos 50% del cual tiene por lo menos un grupo hidroxilo.

20 11ª.- Un procedimiento según la reivindicación 10ª, caracterizado porque el compuesto nitrogenado es trietanolamina o dietanolamina.

12ª.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1ª-11ª, caracterizado porque pueden añadirse otros aditivos bien conocidos relacionados con poliuretano.

25 13ª.- Un procedimiento para la preparación de espuma de poliuretano semirrígida.

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

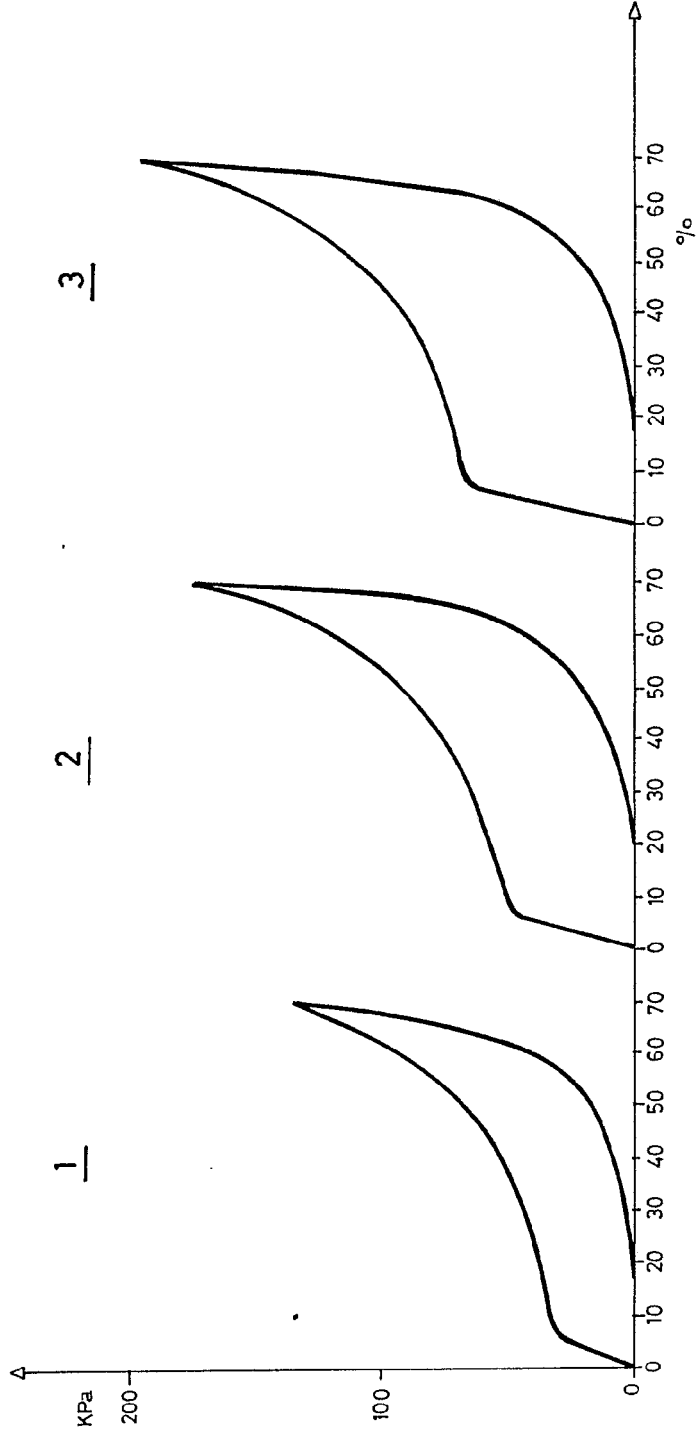
1 Esta Memoria consta de dieciseis hojas es-  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31.DIC.1976

P.A.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
fb.  
Fernando de Elizaburu  
Por Poder

FIG.-1



Ferruccio de Elizaburu  
Per. Fodor.

FIG.-1

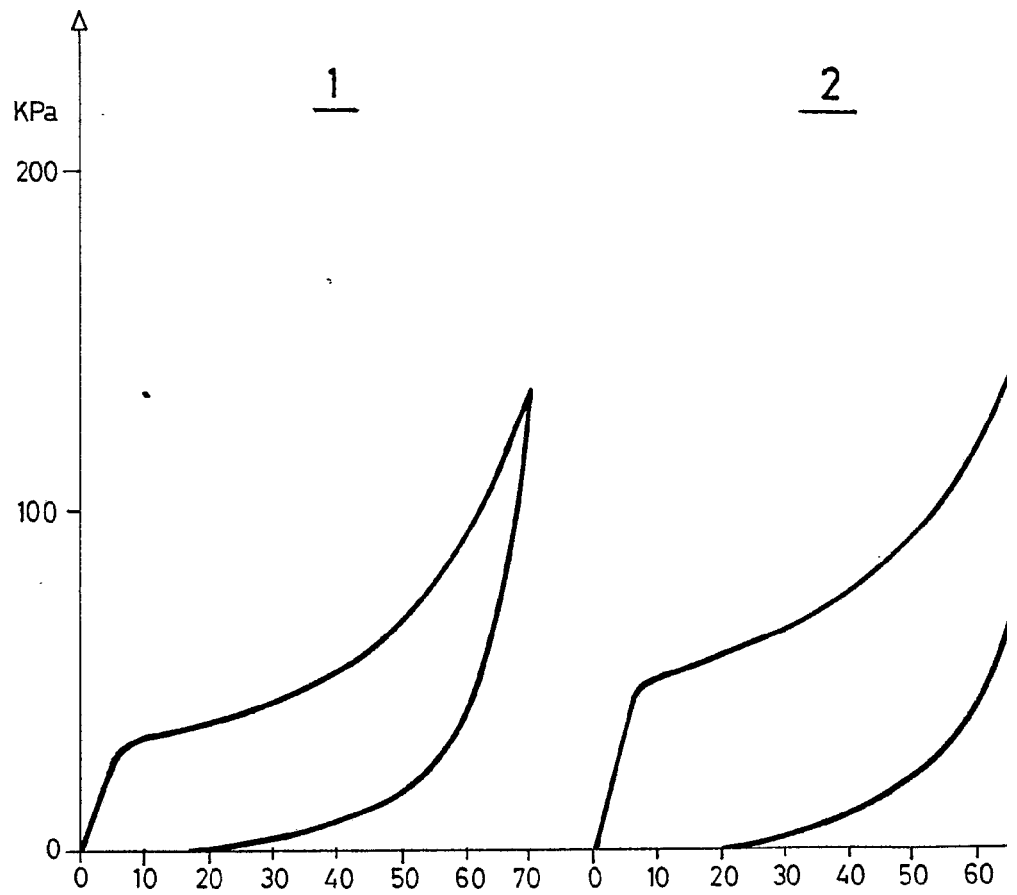
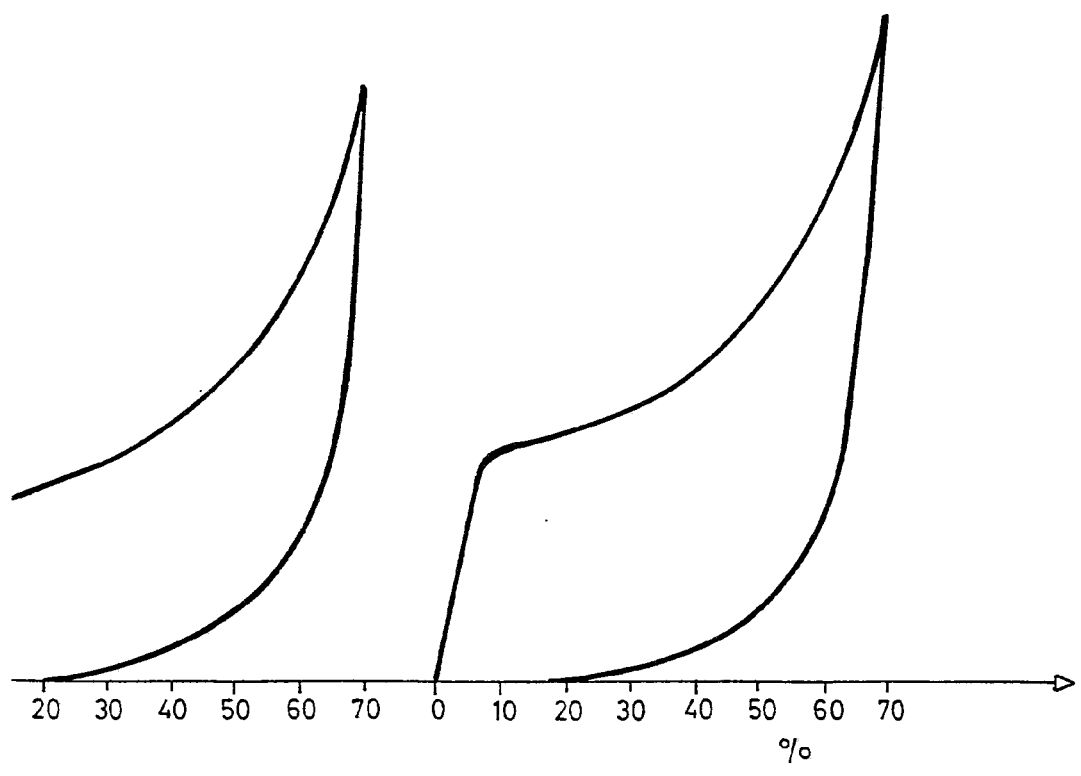


FIG.-1

2

3



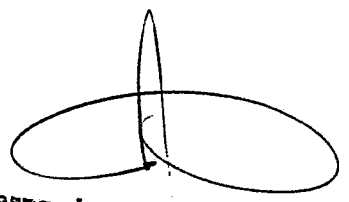
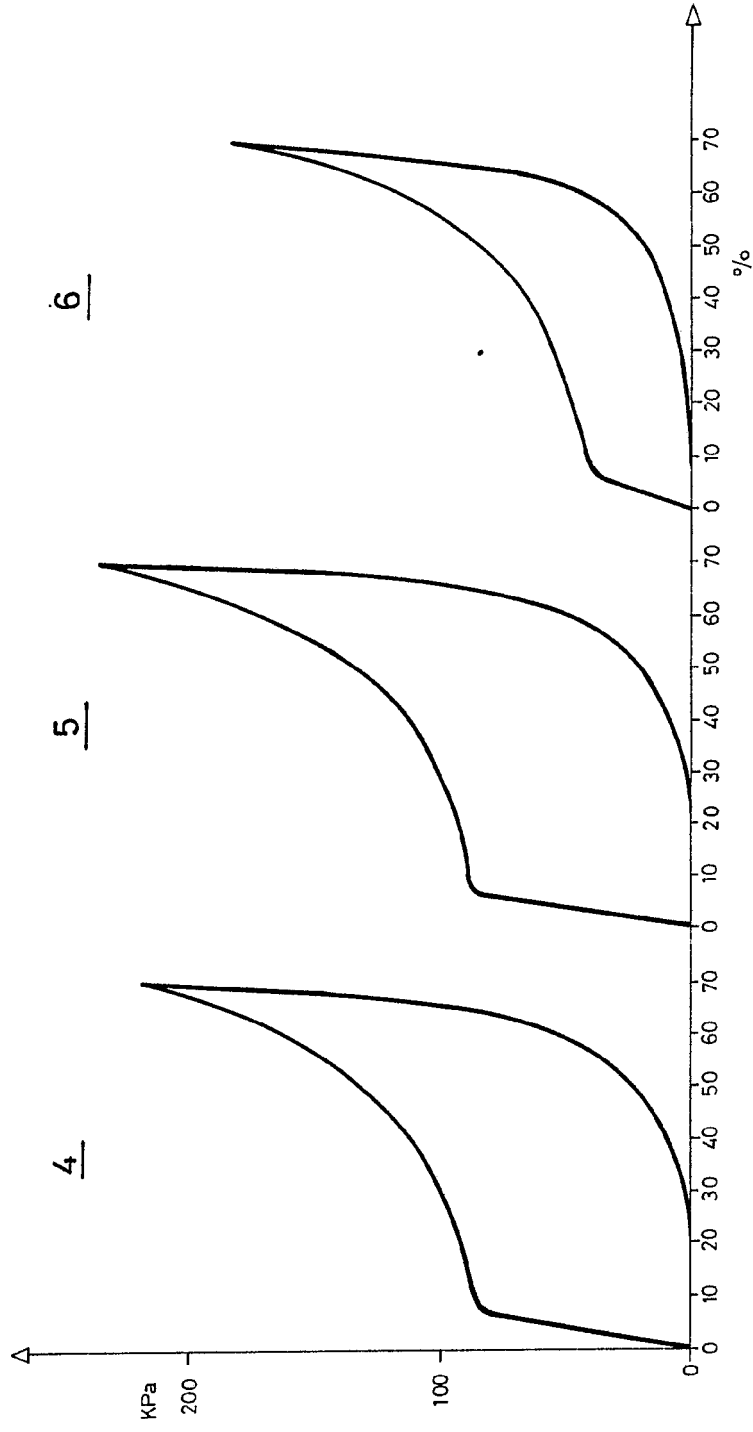
  
**Fernando de Elizaburu**  
Per Poder.

FIG.-2



Fernando de Elizaburu  
Per Poser.

FIG.-2

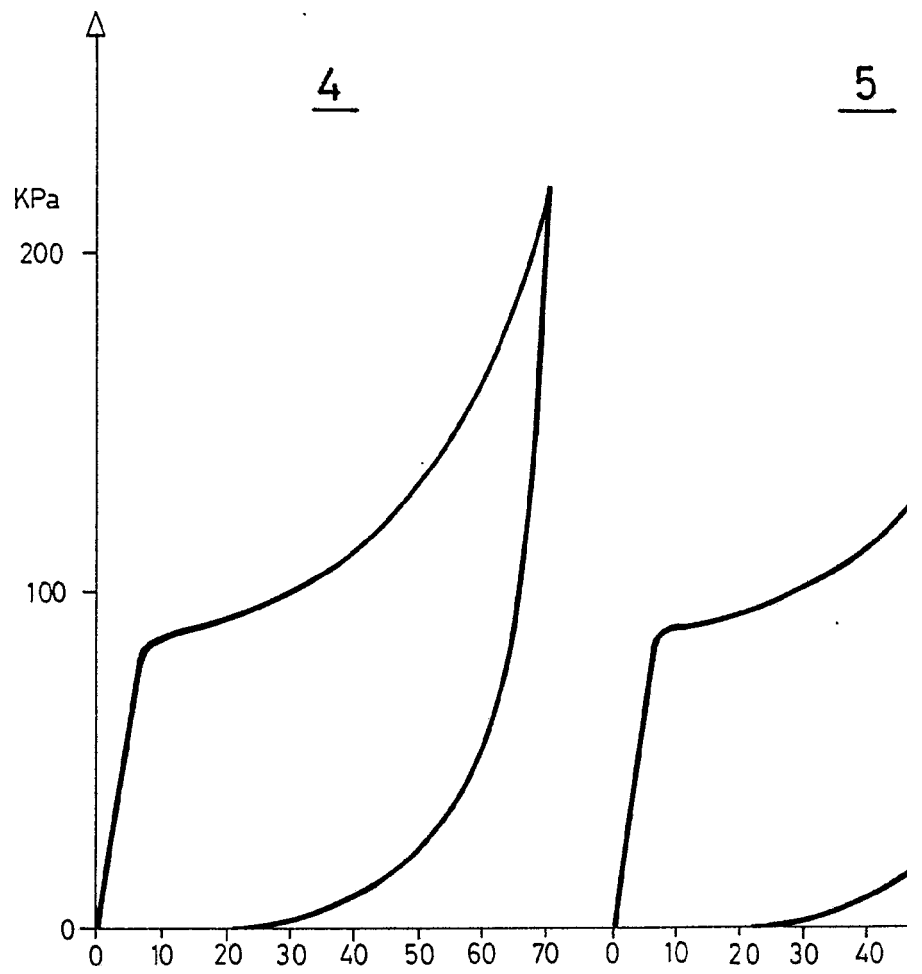
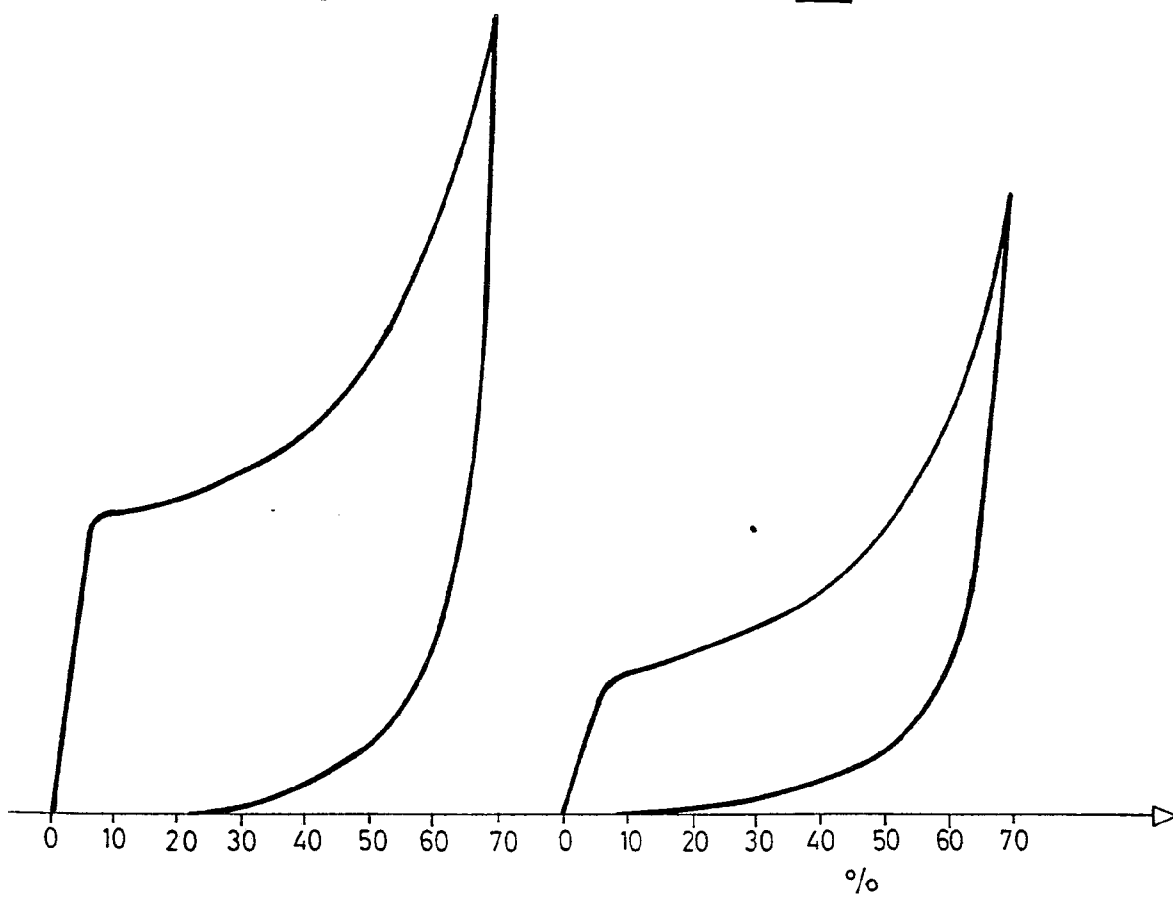


FIG.-2

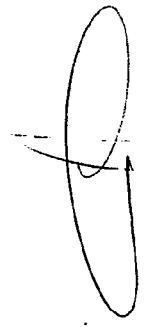
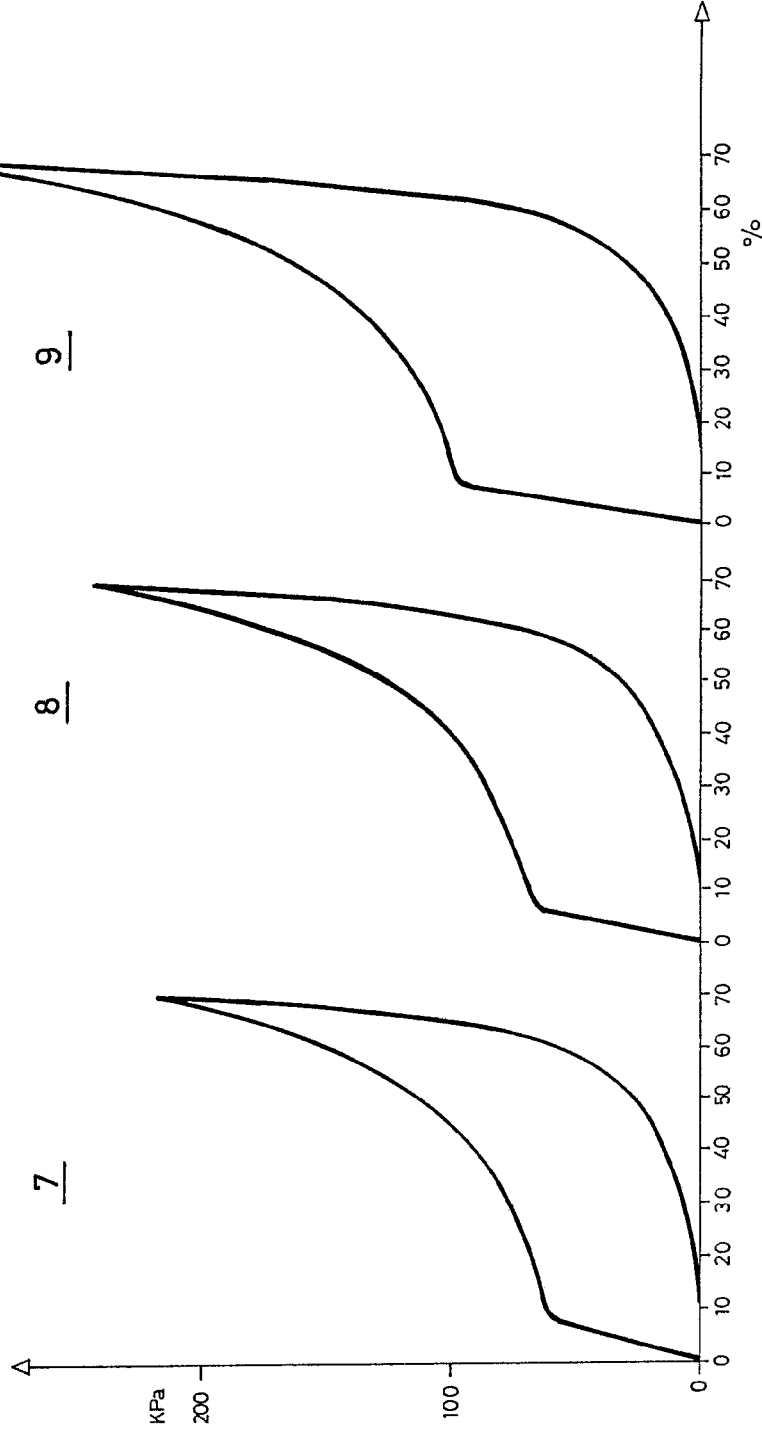
5

6



**Fernando de Elizaburu**  
Per Poder.

FIG- 3



Fernando de Eizaburu  
Por Favor.

FIG.- 3

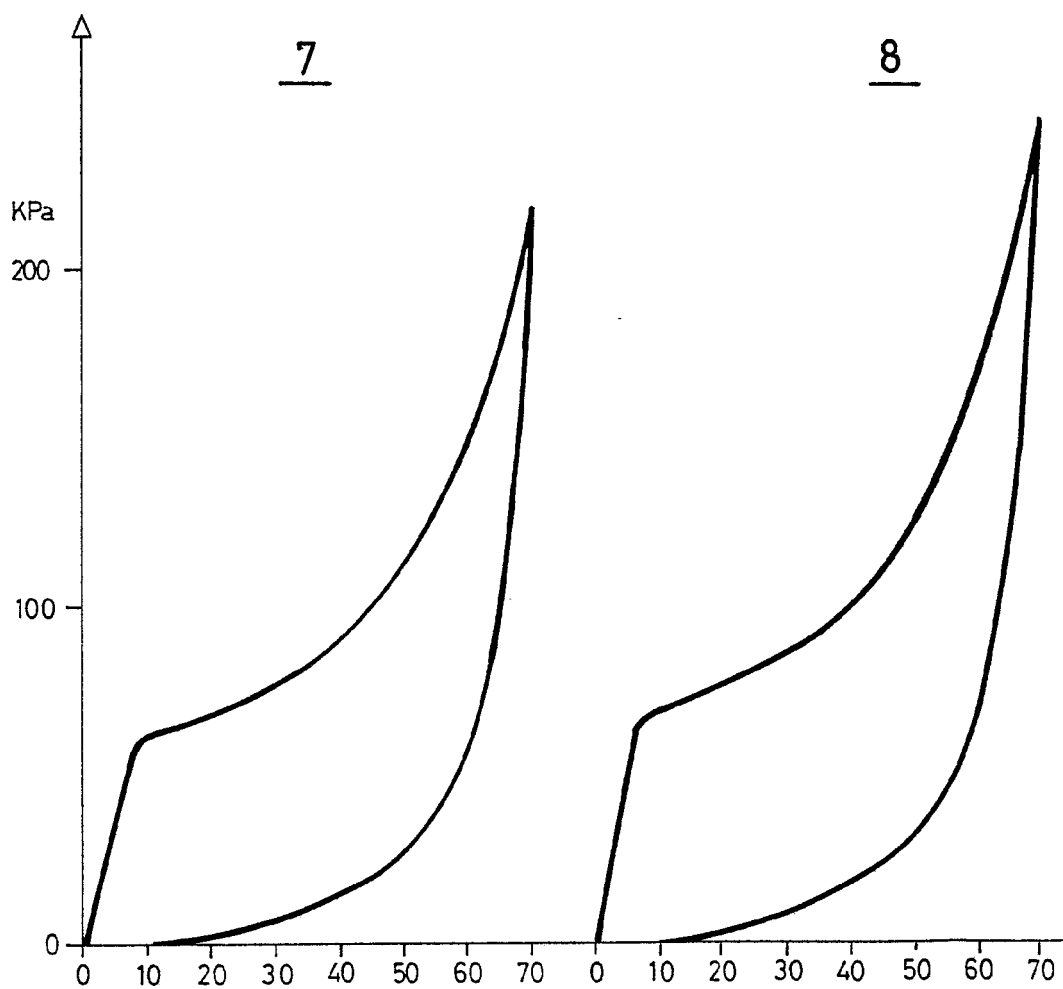
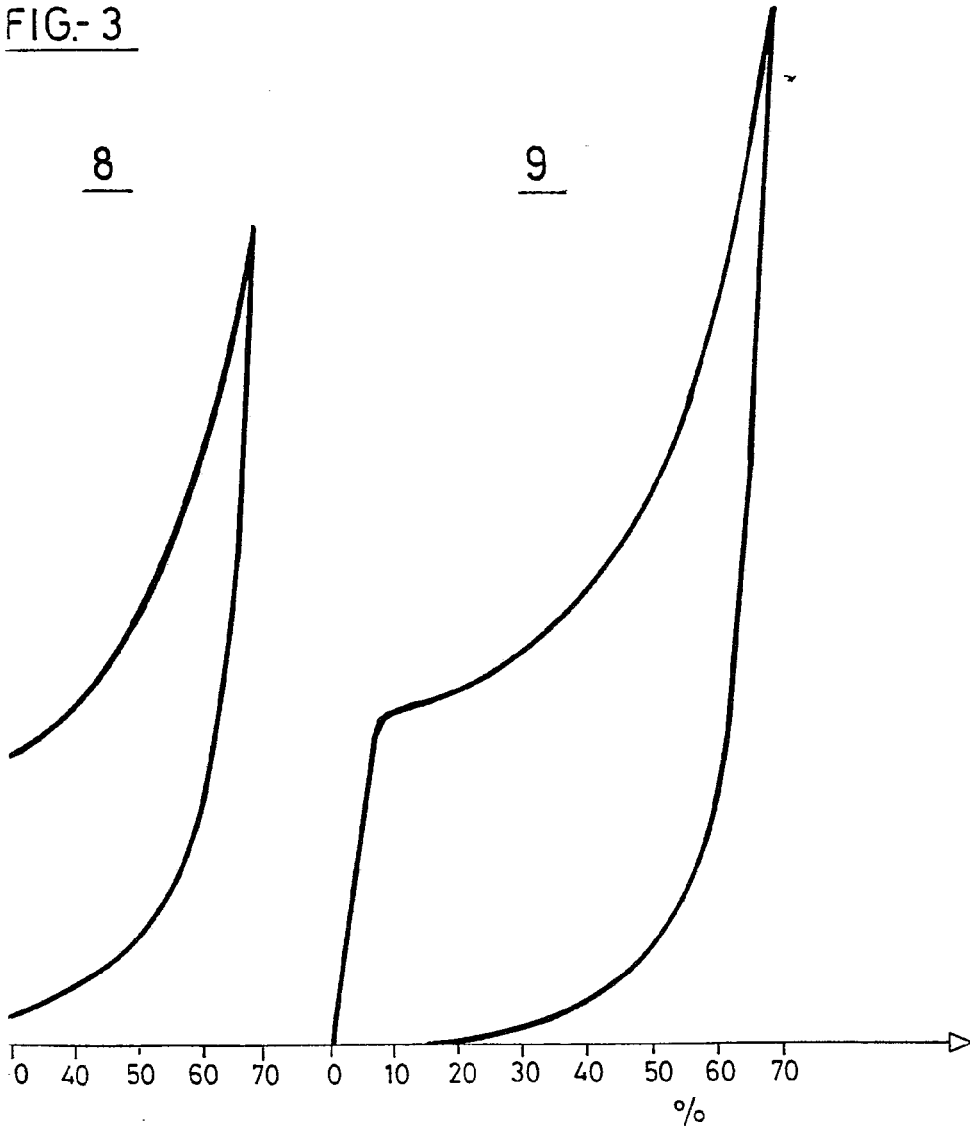
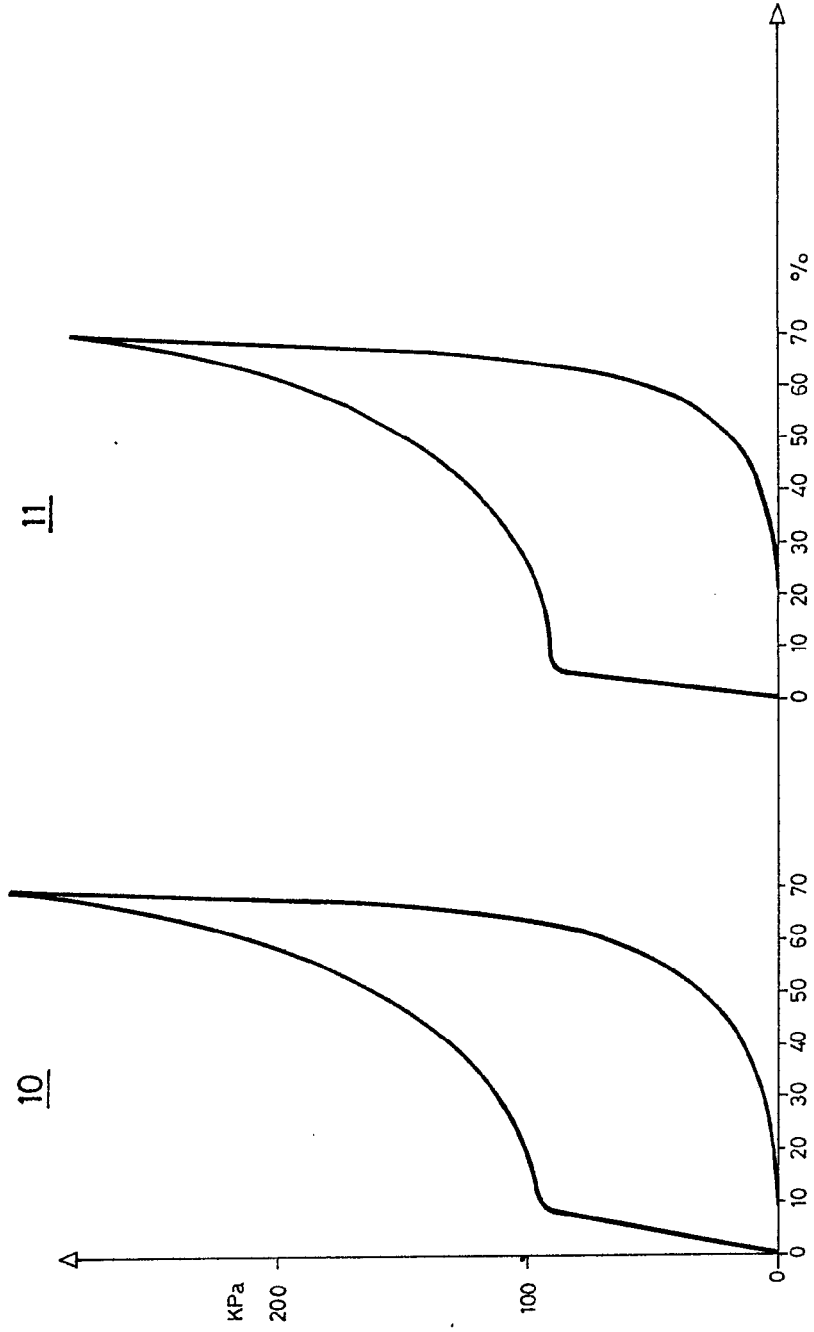


FIG- 3



Fernando de Elizaburu  
Por Feder.

FIG - 4



Fernando de Elizaburu  
Por Posar.

FIG.-4

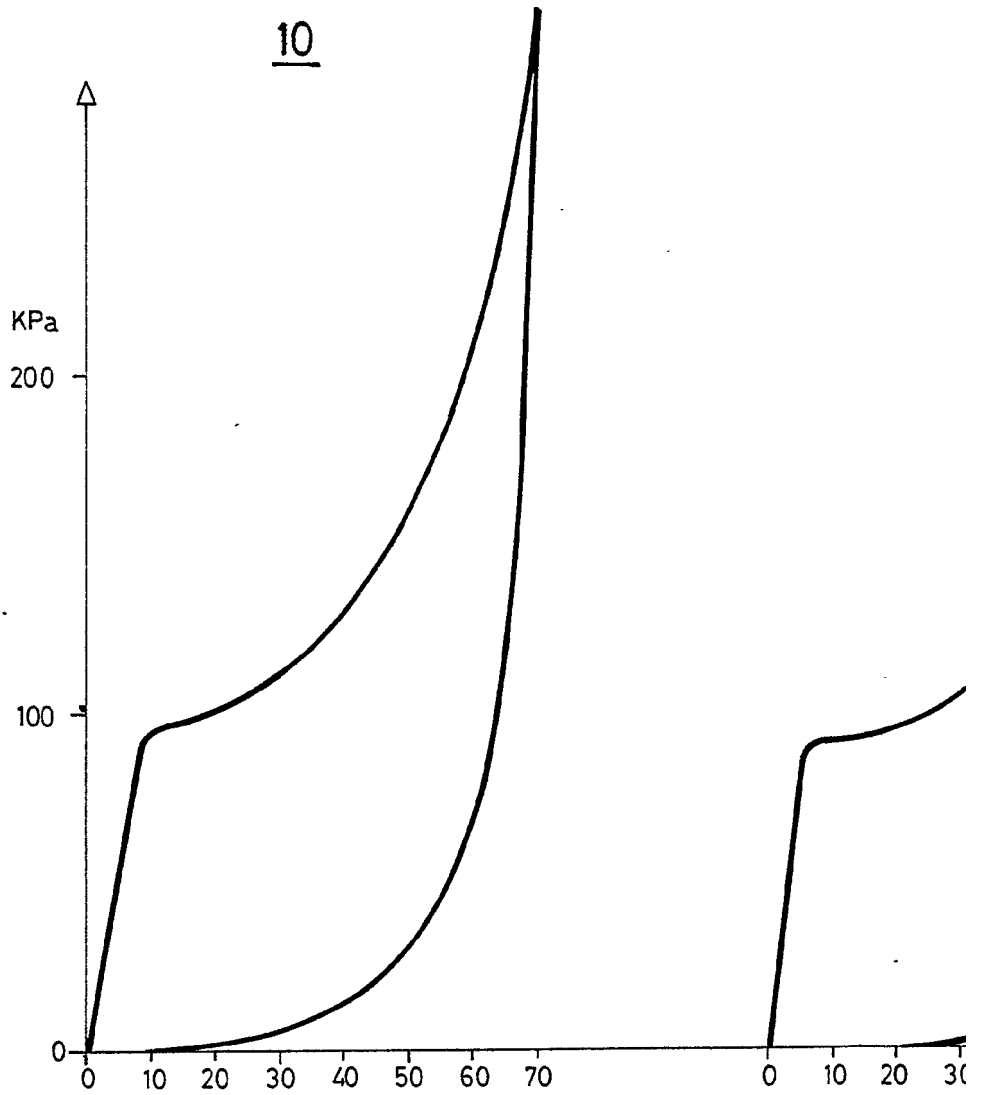
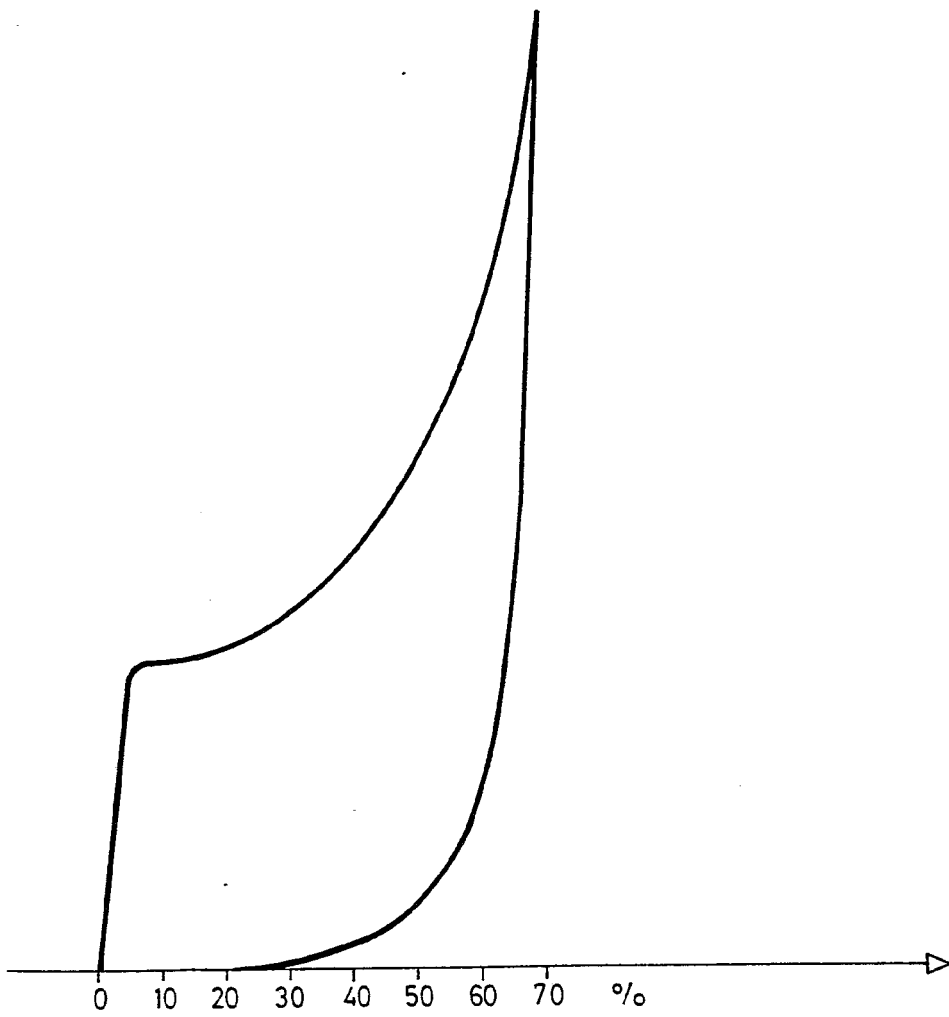


FIG.-4

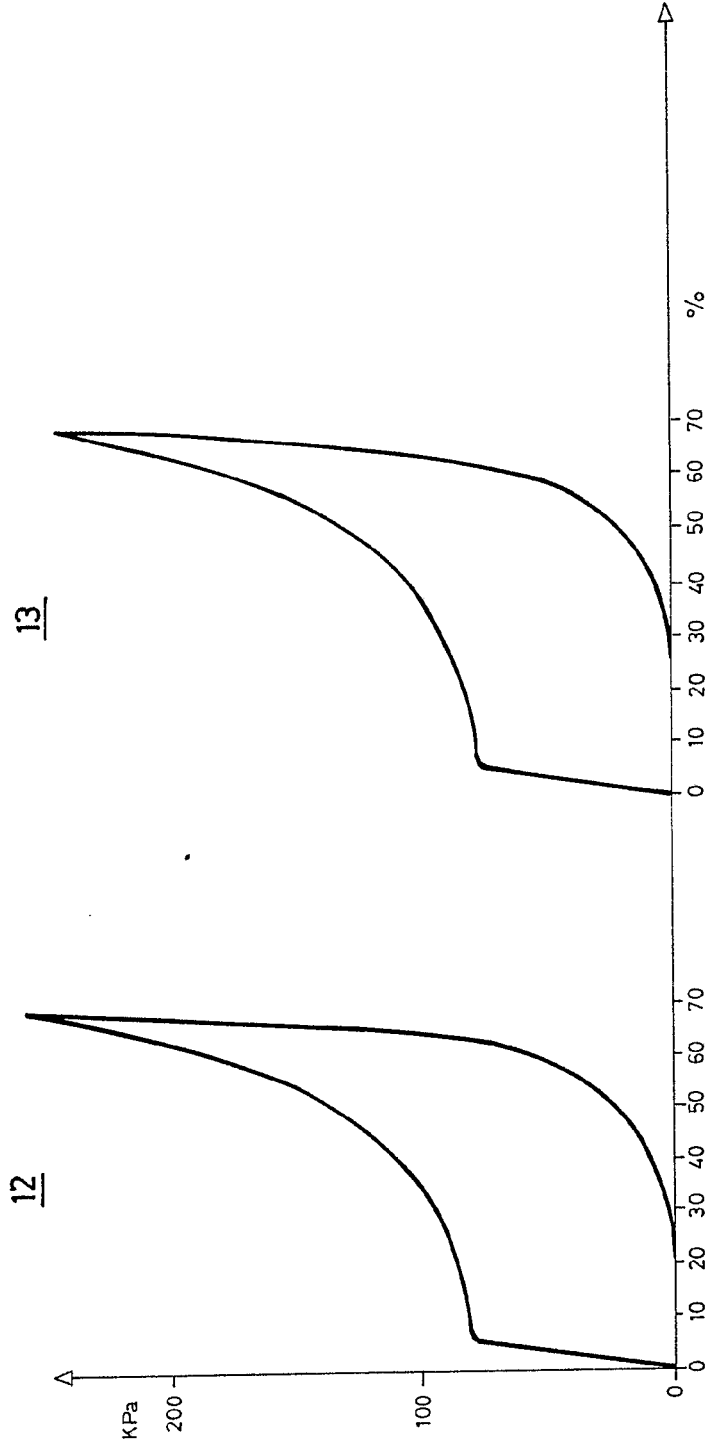
11



**Fernando de Elizaburu**  
Per Poder.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop at the top and a vertical stroke extending downwards, crossing a horizontal line.

FIG-5



Fernando de Eizaburu  
Per Fedar.

FIG.-5

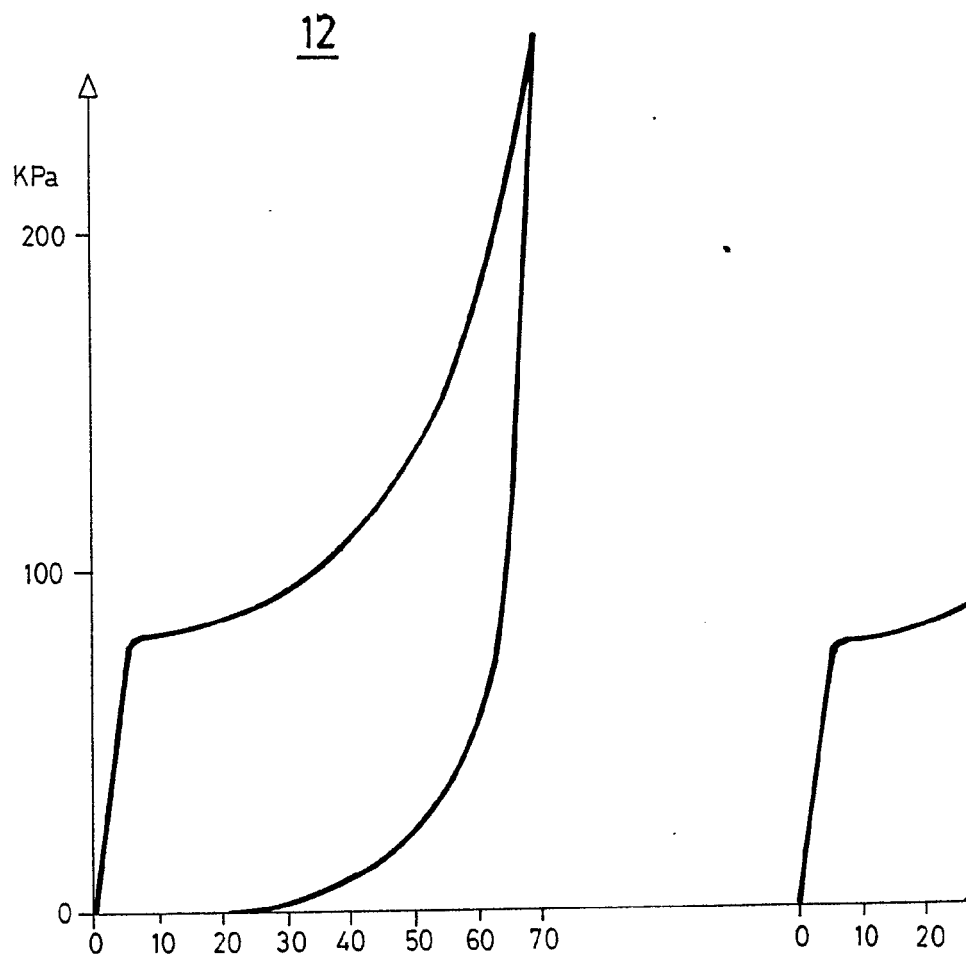
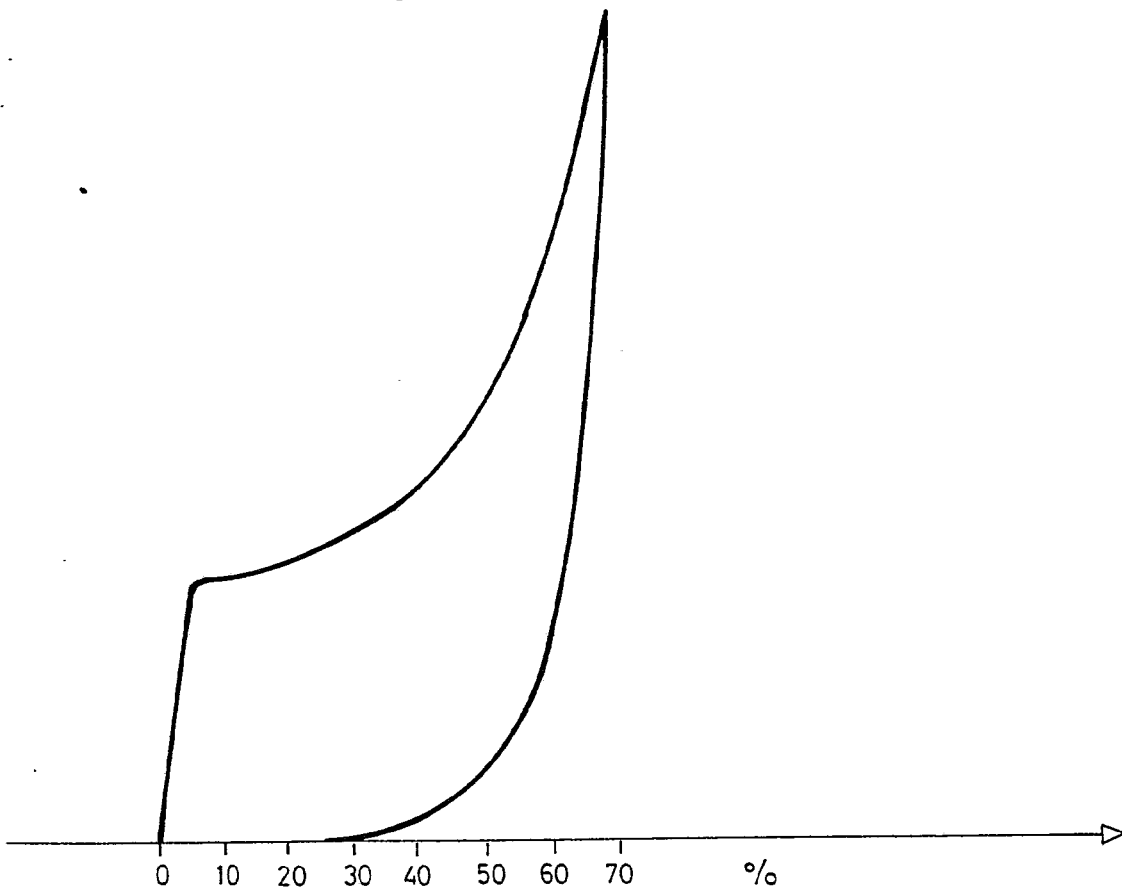


FIG.-5

13



Fernando de Elizaburu  
Per Feder.