

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

1-5 DIC. 1978



ESPAÑA

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

ES

11

21

23

NUMERO	464.743
FECHA DE PRESENTACION	5-12-1977

A1

PATENTE DE INVENCION

464.743

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
748.003	6-12-1976	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	CMD	

54 TITULO DE LA INVENCION
UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO DE TRIPOLIFOSFATO SODICO GRANULAR"

71 SOLICITANTE (S)
FMC CORPORATION
(OL Nº 1702)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
2000 Market Street, Filadelfia, Pensilvania 19103, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
Raimond Pals

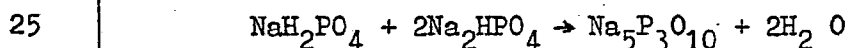
73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-67.46C)

POOR QUALITY

1 El presente invento se refiere a un procedimiento
para preparar un producto de tripolifosfato de sodio (TPFS)
granular de baja densidad aparente y baja fragilidad a par-
tir de un material de alimentación de TPFS finamente dividi-
do.

5 En la formulación de las composiciones detergen-
tes modernas, el empleo de TPFS granular ha llegado a ser -
amplio como "reforzador de la detergencia" de tipo fosfato
que aumenta la capacidad limpiadora de estas composiciones
10 detergentes. El método clásico para producir TPFS es hacer
reaccionar entre sí ácido fosfórico y un compuesto alcalino
tal como hidróxido de sodio o carbonato de sodio en una so-
lución acuosa de tal forma que la relación molar de sodio a
fósforo sea del orden de aproximadamente 1,67. Esta reac- -
15 ción da como resultado la formación de una mezcla acuosa --
que contiene ortofosfato monosódico y ortofosfato disódico
en una relación molar de aproximadamente 1:2. El agua libre
se separa de la mezcla de fosfato haciéndola pasar a través
de una zona de calentamiento en la que se calienta progresi-
vamente a temperaturas más elevadas. A una temperatura de -
20 aproximadamente 250°C o superior, se forma el TPFS. Aunque
la relación molar exacta de sodio a fósforo que se emplea -
puede variar, la reacción última tiene lugar de acuerdo con
la ecuación siguiente:



El TPFS resultante es un producto anhidro cristalino capaz
de tener dos formas físicas. La forma I se produce en hor-
nos giratorios a temperaturas de aproximadamente 500°C a --
aproximadamente 600°C, mientras que la forma II se produce
30 a temperaturas por debajo de aproximadamente 500°C.

1 Las diferentes formulaciones detergentes tienen
diferentes requerimientos de densidad aparente de TPFS. Por
ejemplo, el producto de densidad aparente baja, (generalmen
te 0,45-0,59 g/cc), se emplea en formulaciones en las que
5 se desea una velocidad de disolución rápida. Típicamente,
se emplea TPFS de densidad media en composiciones para lava
vajillas automáticos, y el producto de densidad elevada (ge
neralmente mayor que 0,75 g/cc) se emplea para formular lim
piadores de acción enérgica duros, como por ejemplo, limpia
10 dores de suelo y paredes. La densidad aparente puede defi
nirse en términos del peso de TPFS que fluye libremente en
un recipiente de volumen dado. Un método conveniente para
medir la densidad aparente, y el método empleado en la pre
sente memoria, es el método de procedimiento de Solvay 302A
15 descrito en "Solvay Technical and Engineering Service Bulle
tin N° 9", (página 33) publicado en 1944.

Las técnicas anteriores para preparar TPFS granu
lar de diversas características de densidad aparente están
descritas, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. 3.233.967,
20 3.684.436, 3.932.590 y 3.761.573.

La mayor parte del TPFS de baja densidad aparente
granular producido comercialmente se prepara o bien secando
por pulverización una solución de ortofosfato, y calcinando
las perlas secadas por pulverización para convertir el orto
25 fosfato en TPFS, o bien por aglomeración de una alimenta
ción de ortofosfato sólido seguido por calcinación (véase
la patente de EE.UU. 3.233.967). Un problema muy conocido
del producto secado por pulverización antes mencionado es
que los gránulos de TPFS, que están en forma de perlas hue
cas de pared delgada, tienen una elevada fragilidad, es de
30

1 - cir, se rompen fácilmente. Esto presenta problemas en la --
preparación, manipulación y transporte del producto granu--
lar.

5 Por consiguiente, se desea un procedimiento que -
proporcione un producto de TPFS de baja densidad aparente,
granular y de baja fragilidad. Dicho procedimiento que tam-
bién emplea un material de alimentación de TPFS finamente -
dividido se desea especialmente. A este respecto, hay dos -
10 consideraciones importantes. En primer lugar, todos los pro-
cedimientos para proporcionar TPFS granular producen tam- --
bién material de tamaño menor que el normal que debe ser se-
parado por tamices. Este material puede ser recirculado si
lo permite el procedimiento, o ser molido para producir - -
TPFS en polvo y ser vendido como tal. Sin embargo, actual--
15 mente la demanda en la industria para TPFS granular está --
aumentado a una velocidad mayor que para el polvo, y los fa-
bricantes se enfrentan con el problema de desprenderse del
polvo en exceso. En segundo lugar, muchas de las instalacio-
nes existentes tienen una capacidad limitada para producir
20 más de un intervalo de densidad aparente de TPFS granular.
Este es el caso de la mayor parte de los procedimientos con
horno giratorio, que proporcionan típicamente un producto -
que tiene una densidad aparente de aproximadamente 0,90- -
-1,00 g/cc. Un procedimiento que utiliza alimentación de --
25 TPFS finamente dividido, al que podrían adaptarse fácilmen-
te las instalaciones existentes, aumentaría por lo tanto --
ventajosamente los rendimientos granulares de dichas insta-
laciones y en ciertos casos, aumentaría adicionalmente la -
flexibilidad en el intervalo de producción de la densidad -
aparente.

1 Los objetos y ventajas adicionales del presente -
invento son o serán evidentes de la descripción siguiente
y las reivindicaciones que se acompañan.

5 De acuerdo con el presente invento se proporciona
un procedimiento para la producción de un producto de tripolifosfato de sodio de baja fragilidad y que tiene una densidad aparente en el intervalo de aproximadamente 0,45 g/cc a aproximadamente 0,59 g/cc que comprende pulverizar agua en una cantidad de aproximadamente 36% a aproximadamente 130%
10 en exceso de la cantidad requerida estequiométricamente para la formación de tripolifosfato de sodio hexahidratado, -
sobre material de alimentación de tripolifosfato de sodio -
finamente dividido que tiene una distribución de tamaño de al menos 70% en peso de 0,149 mm y al menos 95% en peso de
15 menos de 0,297 mm, para formar un producto aglomerado; cal-
cinar el producto aglomerado a una temperatura en el inter-
valo de aproximadamente 320°C a aproximadamente 550°C, y re-
cuperar dicho producto de tripolifosfato de sodio granular.

20 El material de alimentación empleado en el proce-
dimiento de este invento es TPFS finamente dividido que tiene
una distribución de tamaño de partícula de al menos aproxi-
madamente 70% de menos de 0,149 mm y al menos 95% en peso -
de menos de 0,297 mm. La alimentación adecuada puede obtenerse
25 se por ejemplo a partir del material por debajo del tamaño
normal tamizado en la producción de tripolifosfato de sodio
granular o puede ser TPFS en polvo obtenido por molienda de
un producto de TPFS más grueso. Dicha alimentación, cuando
se emplea en el procedimiento de este invento proporcionará
un producto de TPFS granular de baja densidad aparente y ba
ja fragilidad.

1. Al llevar a cabo el procedimiento de este inven-
to, la alimentación de TPFS finamente dividido se aglomera
pulverizando agua sobre ella. Se ha encontrado que la canti-
dad de agua pulverizada en la etapa de aglomeración es un
5 factor crítico en la obtención de un producto granular de
baja fragilidad. La fragilidad como se describe y recoge en
la presente memoria se mide de acuerdo con un ensayo descri-
to en la patente de EE.UU. 3.337.468 concedida a Metcalf y
otros el 20 de agosto de 1967. De acuerdo con este ensayo,
10 100 g de material granular se colocan en un tamiz de 100 ma-
llas según las normas de EE.UU. (0,149 mm de abertura de ma-
llas) con tres balones de caucho de goma pura de 3,49 cm de
diámetro y se agita durante 15 minutos con una vibradora de
tamices RO-TAP[®]. El tanto por ciento de fragilidad es una
15 medida de la cantidad de partículas que pasan a través del
tamiz de 100 mallas. Para partículas de baja densidad 0,45
a 0,59 g/cc, se requiere generalmente para empleo comercial
un valor de la fragilidad por debajo de aproximadamente
25%, y preferiblemente por debajo de aproximadamente 20% en
20 peso. La cantidad de agua pulverizada debe estar en el in-
tervalo de aproximadamente 36% a aproximadamente 130% en ex-
ceso de la cantidad estequiométricamente requerida para la
formación de TPFS hexahidratado. Esto equivale de un modo
general a formar aproximadamente 40% a aproximadamente 68%
25 en peso, basado en el peso del material de alimentación de
TPFS seco. Un producto de baja densidad aparente puede obte-
nerse por aglomeración con menos del exceso de agua especi-
ficado, sin embargo dicho producto tiene típicamente un va-
lor de fragilidad elevado inaceptable. Por ejemplo, un pro-
ducto de TPFS granular que tenga una densidad aparente de
30

1 - 0,48 g/cc, obtenido pulverizando 33,9% de agua basado en el peso del material de alimentación de TFFS seco, tenía un valor de fragilidad de 37 (véase ejemplo II, experimento comparativo M).

5 El término "agua" ha de entenderse que significa agua pura, o agua que contiene cantidades menores, es decir menos del 15% en peso, de ortofosfato de sodio. El agua que contiene dichas cantidades menores de ortofosfato de sodio puede emplearse cuando se desee recircular agua en una instalación de producción comercial, obtenida por ejemplo del lavado de los gases residuales o de la recuperación de los residuos menores de ortofosfato. Cuando se emplea dicha - -

10 - agua que contiene ortofosfato, se prefiere que la relación molar de Na a P sea de aproximadamente 1,67 a 1, que es la relación requerida estequiométricamente para la producción

15 de tripolifosfato de sodio.

Preferiblemente, el material de alimentación de - TFFS se somete a agitación a medida que se pulveriza. El - -

20 equipo en el que puede llevarse a cabo la etapa de aglomeración y que proporciona la agitación preferida incluye por - ejemplo, un granulador de disco giratorio y un hidratador - de cilindro horizontal giratorio con paletas levantables - - (véase también el equipo descrito en la patente de EE.UU. - 3.154.496 y 3.625.902). La pulverización puede hacerse por

25 cualquiera de los medios de pulverización convencionales, - que incluyen por ejemplo boquillas de pulverización de aire atomizado o neumáticas.

El producto aglomerado se calcina luego a una temperatura dentro del intervalo de aproximadamente 320°C a - -

30 aproximadamente 550°C. Típicamente, se emplean tiempos del

1 -orden de aproximadamente 15-40 minutos para alcanzar la temperatura seleccionada, sin embargo, pueden emplearse cuando se desean tiempos más cortos o más largos.

5 / Puede emplearse un solo reactor para efectuar tanto las etapas de aglomeración como de calcinación, o puede emplearse un horno de calcinación separado. El primero puede desearse por ejemplo, cuando se emplea un aglomerador de cilindro horizontal en la etapa de aglomeración. En tales casos, la calcinación puede efectuarse calentando directa o indirectamente el cilindro horizontal.

10 Las partículas aglomeradas y calcinadas se tamizan generalmente para recuperar la fracción granular deseada. Con fines comerciales, esta fracción granular es comúnmente desde aproximadamente 0,149 mm a 0,841 mm, y es preferiblemente de 0,177 mm a 0,841 mm. Dichas fracciones son proporcionadas por el presente invento. Típicamente, el producto calcinado se enfría antes de la tamización. Cuando se realiza la tamización, el material por debajo del tamaño normal puede recircularse como alimentación y el material por encima del tamaño normal puede o bien molerse al tamaño de la fracción granular seleccionada y añadirse a ella, o puede molerse hasta un polvo y recircularse como alimentación. Los productos de TPFS granulares que se obtuvieron del procedimiento antes descrito tenían bajos valores de fragilidad y tenían una densidad aparente en el intervalo de aproximadamente 0,45 g/cc a aproximadamente 0,59 g/cc.

25 Los ejemplos siguientes se dan para ilustrar más el presente invento. Este procedimiento utiliza ventajosamente un material de alimentación de TPFS finamente dividido, mejorando así las instalaciones comerciales existentes

1 que producen TPFS granular para aumentar su rendimiento gra
nular y proporcionar además mayor flexibilidad en el inter-
valo de densidad aparente de TPFS granular que puede produ-
cirse en ciertos tipos de instalaciones, por ejemplo la ma-
5 yor parte de los medios que utilizan procedimientos de hor-
no giratorio.

EJEMPLO I

Experimentos del invento A a G

10 Se preparó material de alimentación de TPFS fina-
mente dividido por un procedimiento de horno de calcinación
giratorio convencional. El ácido fosfórico, carbonato de so-
dio y agua se hicieron reaccionar en cantidad suficiente pa-
ra dar una solución de fosfato de sodio que tenía una rela-
15 ción molar de Na a P de 1,67/1 y una densidad de 55° Beaume
a 100°C. La solución se evaporó hasta sequedad y el produc-
to se calcinó a una temperatura de aproximadamente 510°C en
un horno de calcinación giratorio dando una mezcla de la Fa-
se I y la Fase II de TPFS. El producto caliente del horno -
20 de calcinación se enfrió, trituró y molió en un polvo de --
esencialmente menos de 0,149 mm. En cada uno de los experi-
mentos A a G, se transfirieron aproximadamente 9.080 g del
material de alimentación TPFS de menos de 0,149 mm a un --
aglomerador de cilindro giratorio horizontal de 45,72 cm x
25 45,72 cm, equipado con paletas levantables de 2,54 cm. El -
cilindro se hizo girar a 15 rpm. Se efectuó la aglomeración
pulverizando agua del grifo a temperatura ambiente en el le-
cho giratorio de la alimentación de TPFS. La cantidad de --
agua pulverizada en un experimento particular (véase Tabla
30 I) estaba dentro del intervalo de aproximadamente 40% a --

1 —aproximadamente 68% en peso, basado en el peso de la alimen-
tación de TPFS seca. (Esto es aproximadamente desde alrede-
dor de 36% hasta alrededor de 130% en exceso de la cantidad
de agua requerida teóricamente para formar TPFS hexahidrata-
5 do). El agua se pulverizó con una boquilla de pulverización
de aire atomizado a un caudal entre 200 y 300 g/minuto. En
cada experimento, se mantuvieron aproximadamente 7.000-8.000
g del producto aglomerado en el cilindro giratorio para cal-
cinación. Las paletas elevables se separaron y se insertó -
10 un quemador de 3,81 cm de diámetro para efectuar la calcina-
ción. El producto aglomerado se calcinó a una temperatura -
seleccionada (véase Tabla I), en el intervalo de aproxima-
mente 320°C a aproximadamente 550°C para efectuar la conver-
sión en TPFS anhidro. El producto caliente se separó del ci-
15 lindro giratorio, se enfrió en bandejas de acero inoxidable
y se tamizó para separar la fracción granular de 0,177 mm a
0,841 mm. Los datos en esta fracción granular para las di-
versas series, recogidos en la Tabla I muestran que los pro-
ductos TPFS de baja densidad aparente, que tienen valores -
20 de fragilidad bajos, se obtuvieron con buenos rendimientos
granulares.

Experimento comparativo H

Se empleó en el experimento H el mismo procedi- -
miento y material de alimentación de TPFS usado en los expe-
25 rimentos del invento anteriores, excepto que se pulverizó -
solamente 31,5% en peso de agua en la etapa de aglomeración.
Los datos recogidos en la Tabla I muestran que el producto
obtenido tenía un valor de fragilidad elevado.

EJEMPLO IIExperimentos del invento I a L

Se prepararon materiales de alimentación de TPFS finamente dividido como se ha descrito en el ejemplo I excepto que se calcinó la solución de fosfato de sodio evaporada a una temperatura de 480°C (en lugar de 510°C) dando la Fase II de TPFS (en lugar de una mezcla de la Fase I y la Fase II). En todos los otros casos, el procedimiento seguido al llevar a cabo las series I a L era sustancialmente el mismo que en los experimentos del invento del ejemplo I. Los datos en la fracción granular de 0,177 mm a 0,841 mm para los diversos experimentos, recogidos en la Tabla II, muestran que se obtuvieron con buenos rendimientos granulares productos de TPFS de baja densidad aparente, que tenían valores de fragilidad bajos.

Experimento comparativo M

Se empleó en experimento M el mismo procedimiento del material de alimentación TPFS usado en los experimentos del invento anteriores excepto que solamente se pulverizó 33,9% en peso de agua en la etapa de aglomeración. Los datos recogidos en la Tabla II muestran que el producto obtenido tenía un valor de fragilidad elevado.

EJEMPLO IIIExperimentos del invento N y N'

El material de alimentación TPFS finamente dividido empleado en este ejemplo era una mezcla esencialmente de menos de 0,149 mm de la Fase I y la Fase II, preparada como en el ejemplo I. La aglomeración de la alimentación se llevó a cabo en un disco giratorio de 35,56 cm de diámetro,

1 que estaba inclinado a un ángulo de aproximadamente 45° res-
pecto a la horizontal, y que se hizo girar a una velocidad
de aproximadamente 25 rpm. En el experimento N, el TPFS fi-
namente dividido se alimentó al disco giratorio y se aglome-
5 ró pulverizando sobre él 56,8% en peso de agua del grifo a
temperatura ambiente, basado en el peso de la alimentación
de TPFS seca. La pulverización se hizo con una boquilla de
pulverización de aire atomizado. Se formaron los aglomera-
dos y continuaron creciendo hasta que ocurrió la descarga.
10 Aproximadamente 9.000 g del producto aglomerado se transfi-
rió a un cilindro horizontal de 45,72 cm x 45,72 cm equipa-
do con un quemador de 3,81 cm de diámetro (igual que en el
ejemplo I) y se calcinó a una temperatura de aproximadamen-
te 350°C. El producto caliente se separó del cilindro, se -
15 enfrió en bandejas de acero inoxidable y se tamizó para se-
parar los gránulos de -20 a +80 mallas. Aproximadamente el
97% del producto total era de más de 0,177 mm, sin embargo
aproximadamente el 77% del producto era material de tamaño
por encima del normal de +20 mallas. Este material por enci-
20 ma del tamaño del normal se trituró en un molino granular -
de laboratorio y se tamizó para separar la fracción granu-
lar de 0,177 a 0,841 mm, que se designa experimento N'.

Los datos de las fracciones granulares tamizadas
para ambos experimentos N y N', recogidos en la Tabla III,
25 muestran que se obtuvieron productos TPFS de baja densidad
aparente, que tenían valores de baja fragilidad y que el --
rendimiento granular total (combinado) era bueno.

Experimento comparativo 0

Se empleó en el experimento 0 el mismo material -
de alimentación TPFS empleado en el experimento del invento

1 N. El procedimiento empleado era sustancialmente el mismo -
que en el experimento N excepto que se pulverizaron solamen
te 31,2% en peso de agua en la etapa de aglomeración. El pro
ducto aglomerado se calcinó a una temperatura de 320°C, y -
5 el producto calcinado y enfriado se tamizó para separar los
gránulos de 0,177 a 0,841 mm. Los datos recogidos en la Ta
bla III muestran que el producto obtenido tenía un valor de
fragilidad elevado.

10

EJEMPLO IVExperimentos del invento P y P'

El material de alimentación TFFS finamente dividi
do empleado en el ejemplo era esencialmente material de la
Fase II de -100 mallas, preparado como en el ejemplo II. En
15 todos los otros casos, el procedimiento seguido al llevar a
cabo el experimento P era sustancialmente igual que el expe
rimento del invento N del ejemplo III. El producto aglomera
do se calcinó a una temperatura de 350°C, y el producto cal
cinado y enfriado se tamizó para separar los gránulos de --
20 0,177 a 0,841 mm. Aproximadamente 94% del producto total --
era de más de 0,177 mm y aproximadamente el 37% del produc
to total era material de tamaño superior al normal de más -
de 0,841 mm. Este material superior al normal se trituró en
un molino granular de laboratorio y se tamizó para separar
25 la fracción granular de 0,177 a 0,841 mm, que se designa ex
perimento P'. Los datos de las fracciones granulares tamiza
das tanto para los experimentos N como N', recogidos en la
Tabla IV, muestran que se obtuvieron productos de TFFS de -
baja densidad aparente, que tenían valores de fragilidad ba
jos, y que aunque se obtuvo un rendimiento granular acepta
30

09117

1 ble para el experimento P, el rendimiento granular total (combinado) era excelente.

TABLA I

5	Experimentos del invento	% de agua pulverizada (basada en el peso del material de alimentación TFFS seco)	Temperatura de calcinación °C	% de rendimiento granular	% de fragilidad	Densidad aparente g/cc
	A	47,0	350	75	14	0,47
	B	50,0	330	65	14	0,48
	C	55,5	350	77	16	0,51
10	D	57,2	350	75	15	0,50
	E	65,8	350	73	9	0,53
	F	53,6	450	73	6	0,54
	G	65,3	480	76	6	0,56
	Experimento comparativo H	31,5	320	49	60	0,39

TABLA II

20	Experimentos del invento	% de agua pulverizada (basada en el peso del material de alimentación TPFS seco)	Temperatura de calcinación °C	% de rendimiento granular	% de fragilidad	Densidad aparente g/cc
	I	40,0	360	71	16	0,50
	J	55,5	350	77	16	0,51
	K	67,8	350	72	20	0,47
25	L	67,8	480	70	16	0,54
	Experimento comparativo M	33,9	320	59	37	0,48

TABLA III.

Experimentos del invento	% de agua pulverizada (basada en el peso del material de alimentación TPPS seco)	Temperatura de calcinación °C	% de rendimiento granular	% de fragilidad	Densidad aparente g/cc	% de Rendimiento a granular total
N	56,8	350	20	9	0,57	75
N'	(material de tamaño superior a +20 mallas del experimento N que representa el 77% del producto del experimento N, se trituró en gránulos de -20 +80 mallas)		71	15	0,50	
Experimento comparativo 0	31,2	320	34	63	0,53	-

1

5

10

15

20

25

TABLA IV

Experimentos del invento	% de agua pulverizada (basada en el peso del material de alimentación TPFS seco)	Temperatura de calcinación °C	% de rendimiento granular	% de fragilidad	Densidad aparente g/cc	% de rendimiento granular total
P	57,0	350	57	12	0,52	87
P'	el experimento P, que representa el 37% del producto del experimento P, se trituró en granulos de -20 +80 mallas)		81	12	0,51	

1

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un procedimiento para preparar un producto de
tripolifosfato de sodio granular de baja fragilidad y que
tiene una densidad aparente en el intervalo de 0,45 g/cc a
0,59 g/cc, caracterizado por pulverizar agua en una canti-
dad de 36% a 130% en exceso de la cantidad requerida este-
quiométricamente para la formulación de tripolifosfato de
15 sodio hexahidratado, sobre el material de alimentación de
tripolifosfato de sodio finamente dividido que tiene una
distribución de tamaño de al menos 70% en peso de menos de
0,149 mm y al menos 95% en peso de 0,297 mm, formar un pro-
ducto aglomerado, calcinar el producto aglomerado a una tem-
peratura en el intervalo de 320°C a 550°C, y recuperar di-
20 cho producto de tripolifosfato de sodio granular.

2ª.- Procedimiento de acuerdo con la reivindica-
ción 1ª, caracterizado porque el material de alimentación
de tripolifosfato de sodio finamente dividido tiene un tama-
ño de al menos 95% en peso de menos de 0,149 mm.

25 3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, caracterizado porque el producto de tripolifosfa-
to de sodio granular recuperado es de 0,149 mm a 0,841 mm.

4ª.- Procedimiento de acuerdo con la reivindica-
ción 1ª, caracterizado porque la fracción granular recupera-
da es de 0,177 mm a 0,841 mm.

30
09117

5ª.- Un procedimiento para preparar un producto de tripolifosfato sódico granular.

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

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

Madrid, 30 JUN 1978

P.A.

10

Alberto de Elzaburu
For Podes

