

IV.

345599



345599

~~345599~~

C 01 B 00/00

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

F O R E T, S. A. - de nacionalidad española - domici-  
liada en Paseo de Carlos I, nº 6, BARCELONA,

por :

"Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fos-  
fórico por vía húmeda".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención tiene por objeto un proce-  
dimiento para la fabricación en continuo de ácido fosfó-  
rico por vía húmeda con bajo contenido de acidez sulfú-  
rica.

5                    Gracias a la presente patente se consigue, pues,  
un ácido fosfórico con muy bajo contenido en ión  $SO_4$ , que



resulta esencialmente apto y adecuado para los siguientes fines:

5 a. - Fabricación de abonos, debido a la mejora evidente que se experimenta en el rendimiento en ácido sulfúrico.

b. - En la fabricación de los fosfatos y polifosfatos alcalinos, por lo dicho en el apartado (a) y por obtener un producto con bajo contenido en sulfatos.

10 Ya es sabido que el ácido fosfórico es una materia prima fundamental en la fabricación de abonos y fosfatos. La forma clásica y usual de obtención es por ataque con ácido sulfúrico de los fosfatos naturales.

15 El proceso objeto de esta patente, que se describe a continuación, constituye una mejora esencial del proceso clásico y con dicha mejora se obtiene :

a. - Un ácido fosfórico con bajo contenido en ión  $SO_4$  (acidez sulfúrica).  
b. - Buen ataque del fosfato natural.  
20 c. - Formación de grandes cristales de yeso dihidrato y como consecuencia obtener una excelente filtración, un buen lavado de los cristales y un alto rendimiento en  $P_2O_5$ .

25 Para mejor comprensión de las particularidades del presente proceso, según la descripción que sigue, se hace referencia a unos esquemas de la instalación adecuada y conveniente que viene representada en las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos.

La parte inicial del proceso consiste en el ataque previo del fosfato natural F. N. con ácido fosfórico, en



345599

cuba de ataque G. A. de plástico, simplificándose de esta manera su construcción y haciendo posibles las reparaciones con relativa facilidad. Se mantiene en todo momento un exceso de acidez sulfúrica en la cuba de ataque, de manera que la concentración en sulfúrico se mantenga preferentemente entre 40-70 gr/litro. En estas condiciones y con una agitación adecuada y mediante un dispersor estático D, para lograr una mezcla perfecta del  $SO_4 H_2$  introducido a fin de evitar sobreconcentraciones locales en acidez sulfúrica que afectaría a la cristalización, se logra un ataque completo del fosfato y la formación de grandes cristales de sulfato cálcico dihidrato cuyo tamaño varía entre 300 y 1000 micras, susceptibles de lavarse fácilmente obteniéndose ritmos de filtración que permiten el empleo de filtros al vacío de banda o incluso rotativos con producciones de hasta 5 Tm  $P_2O_5$  por  $m^2$  de superficie filtrante y día.

De esta manera, o sea, mediante la formación de grandes cristales de yeso, podemos realizar adiciones de sulfato sódico, consiguiéndose :

1º. - Neutralizar una parte del ácido fosfórico, por formación de sal sódica.

2º. - Eliminar una gran parte del fluor, mediante la formación de  $F_6 Si Na_2$

3º. - Como consecuencia de lo dicho en el punto 2 se consigue evitar parcialmente la solubilización de las arcillas contenidas en el fosfato natural, obteniendo de esta manera un ácido con bajo contenido en hierro y aluminio.



Mediante la acción del dispersor D estático anteriormente mencionado, se puede adicionar directamente a la cuba de ataque el ácido sulfúrico con una concentración del 98/99 %, sin que ello dificulte el ataque del fosfato y la formación de grandes cristales de yeso en E. El enfriamiento de la cuba de ataque se realiza mediante un dispositivo de enfriamiento por aspiración, diseñado adecuadamente para controlar con facilidad la temperatura de la papilla en la cuba de reacción.

La papilla de yeso y ácido fosfórico, con un contenido en ión SO de 40 - 70 gr/litro, se introduce en una cuba de neutralización C. N. en la que por adición de fosfato natural se consigue rebajar la concentración de sulfúrico hasta 20 - 25 gr/litro, pudiéndose seguidamente filtrar, sin que la adición del fosfato en la cuba de neutralización, perjudique los cristales de yeso formados en el ataque y por consiguiente la filtración de la papilla. El rendimiento obtenido en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> se eleva al 97,5 % (Véase figura 1).

Asimismo se puede realizar una filtración previa antes de pasar el ácido fosfórico a la cuba de neutralización, pudiendo de este modo rebajar la concentración de sulfúrico hasta 10 gr/litro. En este caso la papilla resultante de la 2ª filtración (mezcla de yeso dihidrato, fosfato dicálcico y fosfato natural parcialmente atacado) es reciclada a la cuba de reacción C. A. para su total ataque. El rendimiento obtenido en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en este caso se eleva al 96 % (Véase figura 2).

La descripción que antecede se refiere únicamente, a una forma preferida de ejecución del procedimiento objeto de esta patente y se comprenderá que, en las disposiciones anteriormente mencionadas, pueden introducirse todas aquellas modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental que queda resumido en la siguiente

- 5 - 345599



N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de invención :

5 1. - Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico por vía húmeda, caracterizado por la eliminación del exceso de acidez sulfúrica, mediante la adición de fosfato natural en una cuba de neutralización distinta de la de reacción.

10 2.- Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico por vía húmeda, según la reivindicación 1, caracterizado por la realización de una o dos filtraciones, obteniéndose en el primer caso un fosfórico de hasta 20-25 gr/litro de sulfúrico y en el segundo, de hasta 10 gr/litro.

15 3. - Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico por vía húmeda, caracterizado por reciclar los productos obtenidas en la filtración, a la cuba de ataque, en el caso de efectuar el proceso con dos filtraciones.

20 4. - Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico por vía húmeda, especialmente apto para la fabricación de abonos, fosfatos y polifosfatos alcalinos, por el que se obtiene un buen rendimiento en  $\text{SO}_4\text{H}_2$  en el primer caso y se consigue además, bajos contenidos en sulfato en el segundo.

25 5. - Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico, por el cual y debido a las condiciones de acidez sulfúrica, a la intensa agitación y a lograr una mezcla perfecta del  $\text{SO}_4\text{H}_2$  introducido en la cuba



de ataque mediante un dispersor estático, se obtienen gruesos cristales (300 - 1000 micras) de sulfato cálcico dihidrato, susceptibles de un buen lavado y filtración.

5                   6. - Un procedimiento de fabricación, según la reivindicación 5, mediante el cual es susceptible la adición de sulfato sódico en la cuba de ataque, originándose la formación de una parte de sal sódica en el ácido, la eliminación de la mayor parte de fluor y por  
10                   tanto se evita la solubilización de las arcillas, con lo cual se obtiene un fosfórico con bajo contenido en hierro y aluminio.

                    7. - Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico por vía húmeda, caracterizado por re-  
15                   alizarse en cuba de plástico el ataque del fosfato natural.

                    8. - Un procedimiento de fabricación en continuo de ácido fosfórico por vía húmeda.

                    Esta memoria consta de seis páginas, escritas por una sola cara.

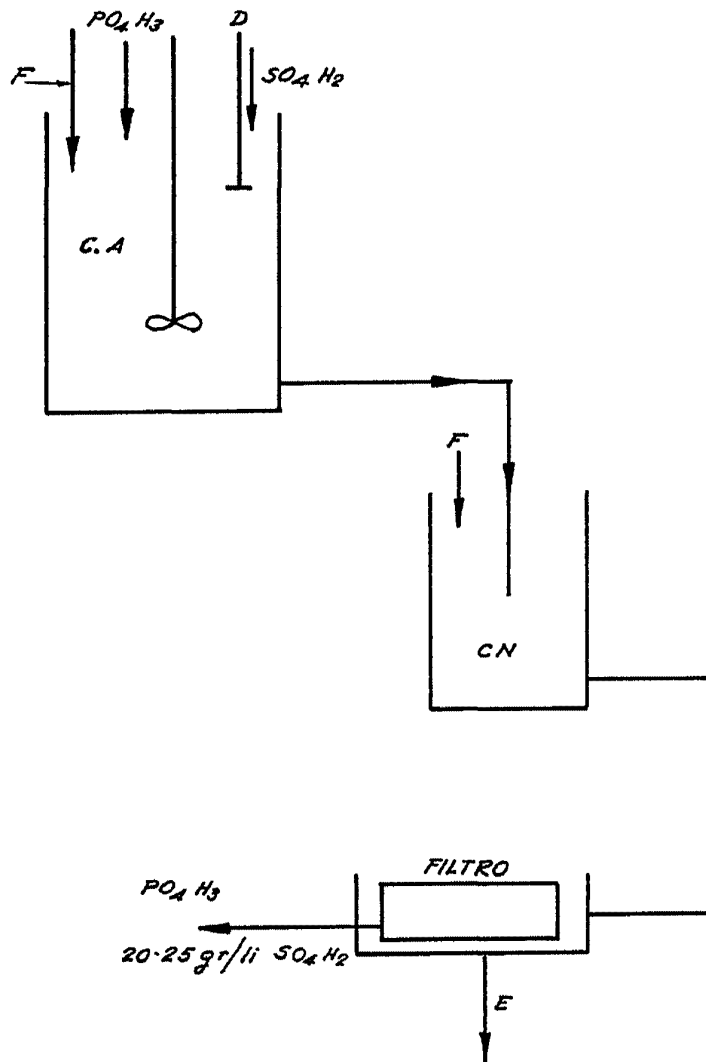
BARCELONA, 18 de Septiembre, 1967

P. A.

345599



FIG. 1

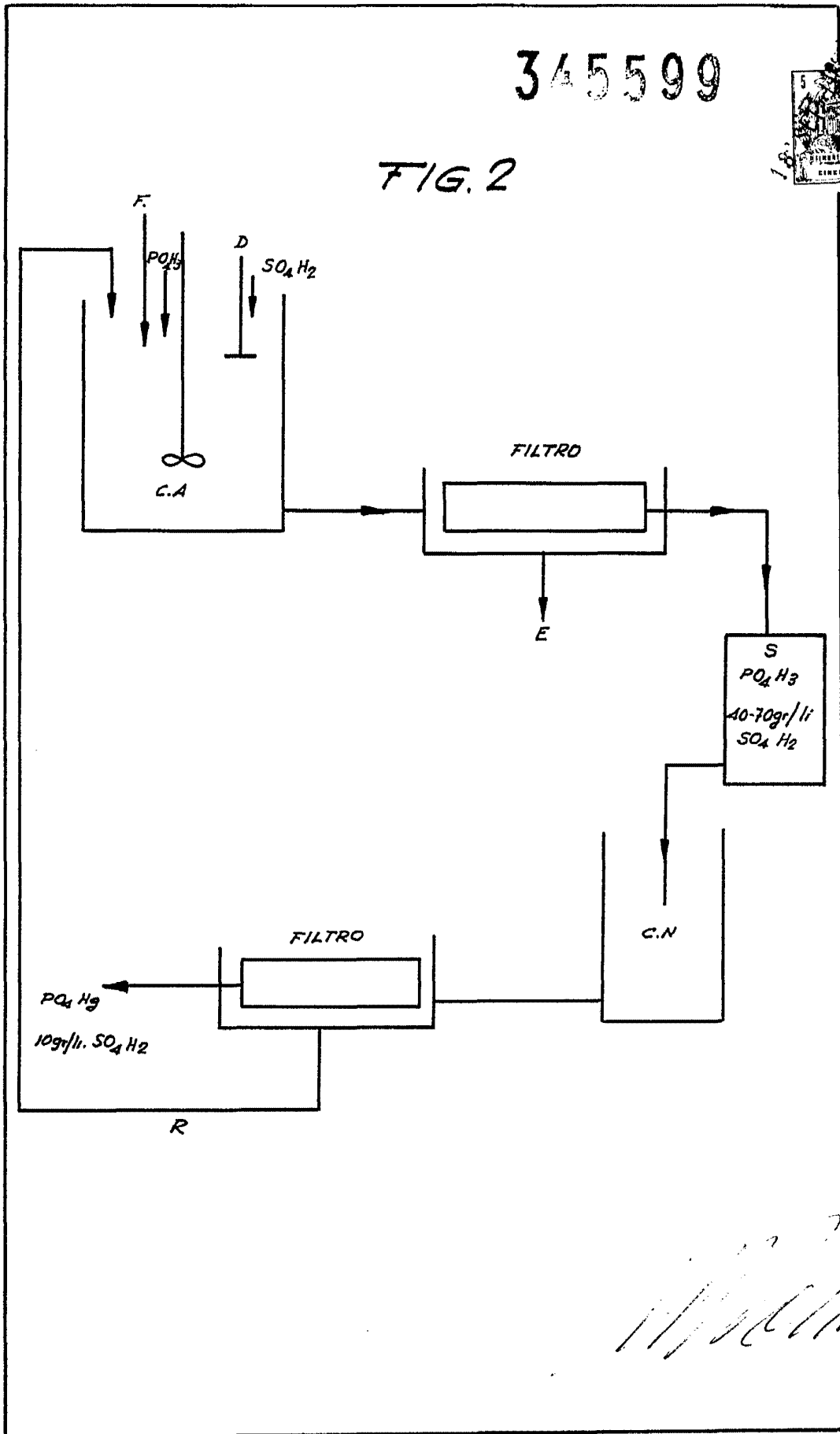


*Handwritten signature or scribble in the bottom right corner.*

345599



FIG. 2



*[Handwritten signature or scribble]*