



159530

PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

para "Un procedimiento para concentrar más las soluciones ya concentradas de nitrato cálcico" - - - - -

a favor de: DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG (actuando para y en nombre del Estado de Holanda), de nacionalidad y residencia holandesas.

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 Al evaporar soluciones de nitrato cálcico se topa con grandes dificultades a partir de una cierta concentración, debido al aumento brusco de la viscosidad. La gran viscosidad de aquellas hace imposible su ulterior concentración en los aparatos normales de evaporación.

10 Para obtener, a pesar de ello, un producto sólido con las soluciones se ha propuesto ponerlas en contacto inmediato con gases salientes, extendidas sobre anillos metálicos giratorios. Según otro procedimiento, la solución de nitrato cálcico se trata con nitrato amónico para obtener un producto hidratado de fórmula $5 \text{Ca} (\text{NO}_3)_2 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$.

15 La invención se refiere a un procedimiento fundamentalmente distinto. Se ha encontrado que el aumento brusco de la viscosidad tiene por causa la formación de cris-

159530 - 2 -



talites extraordinariamente finos. De conformidad con la invención se combate ahora la gran viscosidad de la solución en su mismo origen.

5 De conformidad con la invención se calienta a presión una solución de nitrato cálcico aproximadamente saturada, y después se expande súbitamente.

10 La presión debe elegirse lo suficientemente alta para que la solución no hierba al calentarla. De esta manera durante el calentamiento no se concentra más la solución y no cristaliza nitrato cálcico. Después de la expansión se produce una fuerte evaporación súbita, y se separa cristalizada una cantidad de nitrato cálcico que depende de la concentración de la solución antes de la expansión y de la temperatura alcanzada. Sin embargo, en este estado la formación de cristales no ofrece dificultad de clase alguna. En la forma de realización elegida para este procedimiento la solución se pone bajo presión por medio de una bomba, y se conduce a través de un horno tubular. En la extremidad de este horno la solución pasa por una válvula y entra en una cámara en la que reina una presión más baja.

20 Con un dispositivo de esta clase, calentando una solución de nitrato cálcico que contenía 25,5 de agua, bajo una presión de 23 atmósferas efectivas y expandiendo después hasta 1 atmósfera efectiva, se obtuvieron los siguientes resultados:

Temperatura final	180	200	220	240	260	30
Contenido en agua obtenido	23,8	21,9	20,2	17,5	14,7	%

30 El ulterior tratamiento de la papilla producida hasta obtener un producto seco o pobre en agua, se efectúa preferentemente según la patente española nº 154.177, de 30 de Julio de 1941. La papilla se mezcla con nitrato cálcico ya prácticamente anhídrico, generalmente con producto final reconducido a la fabricación, formando una mezcla que contiene un poco menos de 10 % de agua, después de lo cual esta mezcla se seca aumentando la temperatura.

40 Una gran ventaja de esta combinación de procedimientos es que la parte de producto prácticamente anhídrico que debe mezclarse de nuevo con nitrato cálcico hidratado queda esencialmente reducida. Mientras que empleando exclusivamente el procedimiento de conformidad con la mencionada patente española nº 154.177 queda solamente disponible una cuarta parte aproximadamente del producto seco y las tres cuartas partes restantes deben volverse a la fabricación, si se opera al mismo tiempo de conformidad con la presente invención puede por ejemplo sustraerse del ciclo de

159530



- 3 -

fabricación continuamente como cosa de la mitad del nitrato cálcico seco.

Al evaporar las soluciones de nitrato cálcico según la invención, el calor aportado se utiliza como un efecto útil esencialmente mejor que en un tambor secador. La combinación de procedimientos representa por tanto asimismo una ventaja desde el punto de vista de la economía térmica.

En el dibujo adjunto se representa esquemáticamente, por vía de ejemplo, la elaboración de una solución diluida de nitrato cálcico hasta obtener un producto granulado prácticamente anhídrico empleando la presente invención.

En dicho dibujo, 1 es preferentemente un evaporador de trabajo continuo y de tipo normal, en el que se concentra una solución diluida de nitrato cálcico, 2 es una caja de espera para la solución concentrada, y 3 es una bomba que conduce al horno tubular 4 la solución concentrada. Por la válvula 5 la solución pasa a un recipiente 6 en el que reina una presión esencialmente más baja. La solución es proyectada en esta cámara tangencialmente contra las paredes de la misma, y desciende por ellas siguiendo una línea helicoidal. De la parte inferior del recipiente 6 pasa una papilla concentrada a una espiral mezcladora 7, en la que se le añade por 8 nitrato cálcico prácticamente anhídrico. La mezcla obtenida de esta manera atraviesa luego el tambor secador 9 y el tambor refrigerador 10, y a continuación es separada en tres fracciones de distinto tamaño de grano mediante las cribas 11 y 12. La fracción demasiado gruesa es molida por los cilindros 13 y se une a la fracción de grano fino, para conducirla hacia 8 donde es incorporada a la papilla de la espiral mezcladora 7. La fracción media se recoge en 14, y es apropiada para la venta. Si es necesario, se desmenuza también una pequeña parte de la fracción media para conducirla a la espiral mezcladora.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN.

En el evaporador 1 se pone una solución de nitrato cálcico con 45 % de agua, y se concentra hasta que la cantidad de agua sea del 25,5 %. La solución concentrada de esta manera se comprime hasta 19 atmósferas efectivas, se calienta hasta 250° C y se expande hasta 1 atmósfera efectiva. Entonces la cantidad de agua disminuye hasta el 14,7 %.

Se mezclan 100 kilogramos de la papilla salina obtenida con 110 kilogramos de producto seco, que contenga 1,5 % de agua, con lo que se obtiene una mezcla con

159530



- 4 -

5 un contenido en agua del 7,8 %. Esta mezcla se seca
a una temperatura de unos 230° C. en un secador de
tambores. El producto seco (197 kilogramos con 1,5 %
de agua) se separa con cribas después de frío. Se
10 obtienen 30 kilogramos con grano más fino de 3 milí-
metros, 97 kilogramos con grano de finura intermedia
entre 3 y 4 milímetros y 70 kilogramos con grano más
grueso de 4 milímetros. Las fracciones fina y gros-
era se conducen juntamente con 10 kilogramos de frac-
15 ción media a la espiral mezcladora, en la que se mes-
clan con 100 kilogramos de papilla salina. quedan pa-
ra la venta 87 kilogramos de fracción media.

NOTA

Por la patente de invención a que se refiere la
presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

- 15 1.- La propiedad y la explotación exclusiva de
un procedimiento para concentrar más las solucio-
nes ya concentradas de nitrato cálcico, caracte-
rizado por el hecho de que se calienta a presión y se
expande subitamente una solución de esta especie.
- 20 2.- La propiedad y la explotación exclusiva de
un procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
rizado por el hecho de que la papilla obtenida se
elabora para obtener nitrato cálcico granulado anhi-
25 dro o póbre en agua, mezclándose al efecto con nitra-
to cálcico ya anhidro o póbre en agua para obtener una
mezcla que contenga como máximo 10 % de agua, que lue-
go se seca más elevando la temperatura, de conformidad
con la patente española nº 154.177, de 30 de Julio de
1941.
- 30 3.- La propiedad y la explotación exclusiva del
objeto de la patente, sean cuales fueren las circuns-
tancias que concurren con su esencialidad definida en
las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un procedimiento para concentrar más las solu-

159530



- 5 -

ciones ya concentradas de nitrato cálcico".

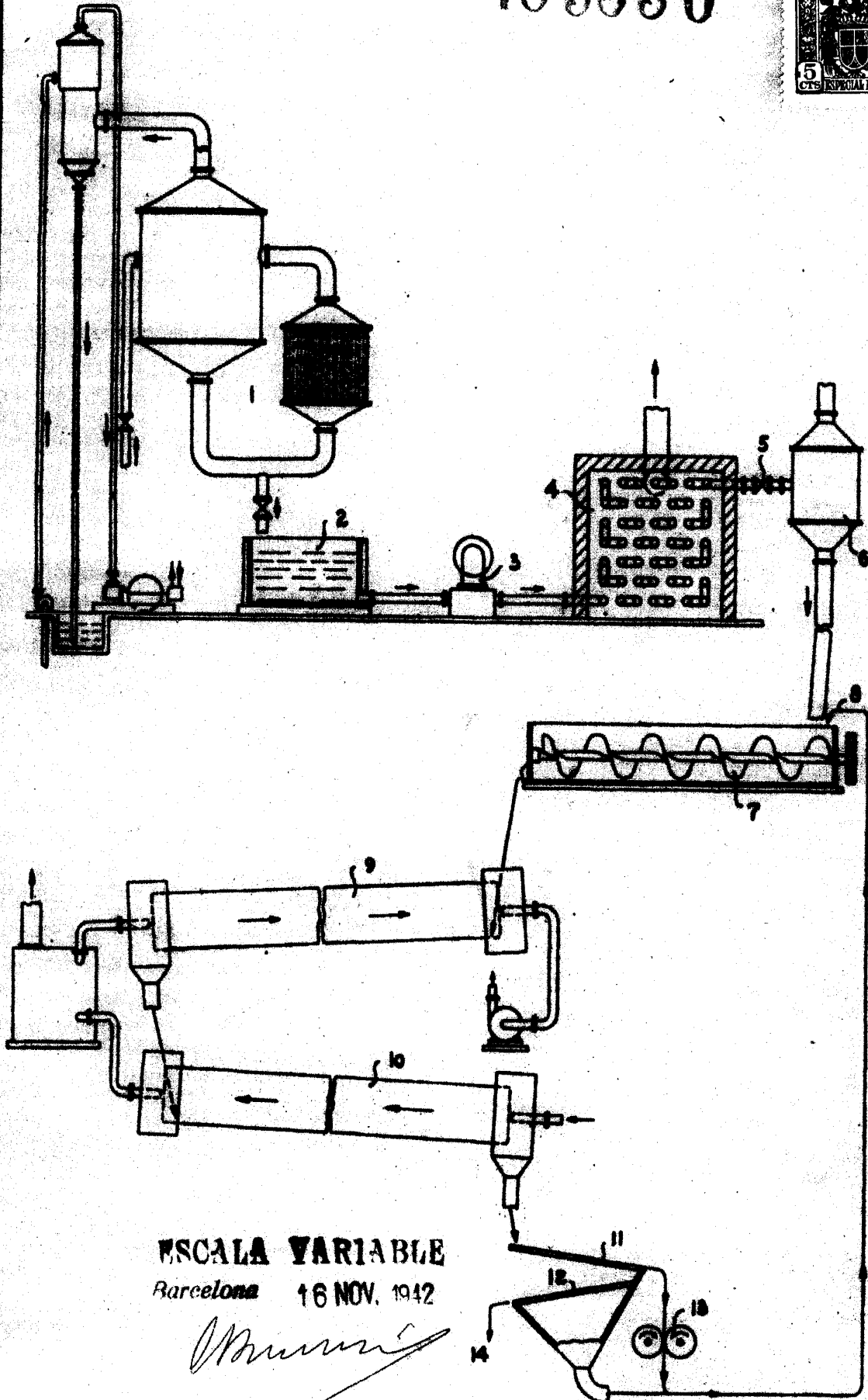
Consta la presente memoria de cinco hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 16 de Noviembre de 1942.

P. p. de: DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG,

Mina

15 9530



ESCALA VARIABLE

Barcelona 16 NOV. 1942

Murru