

402465

402465

P.- 50.437

13893/71 AJA



MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:

B01J, C05G

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de FISON'S LIMITED

entidad británica

con domicilio en Fison House, 9 Grosvenor Street,  
Londres, Inglaterra.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA GRANULAR MATERIAL FUNDI-  
DO SELECCIONADO DE NITRATO AMONICO Y UREA"  
(Clase Internacional B01j, C05g)

30.4.72

- 1 -

POOR  
QUALITY

402465



El presente invento se refiere a un dispositivo de cabeza granuladora y a un procedimiento que emplea dicho dispositivo de cabeza granuladora.

5 En un procedimiento de granulación, el material fundido se transforma en pequeñas gotas, las cuales se dejan caer en una torre de enfriamiento en la que solidifican. Las pequeñas gotas se forman convenientemente permitiendo que el material fundido circule a través de una pluralidad de boquillas en la base (o placa distribuidora) de un recipiente (o cabeza de granulación) en el cual está contenido el material fundido. Sin embargo, la capacidad de producción de material fundido a través de las boquillas en la placa distribuidora es menor de la que cabría esperar por consideraciones teóricas, y las cabezas granuladoras que emplean placas distribuidoras de orificios múltiples alimentadas por gravedad, han tenido que funcionar por debajo de la velocidad de producción de diseño esperada, cuando se granulan materiales fundidos que contienen nitrato amónico y/o urea. Se ha sugerido tratar las superficies interiores de los orificios de la placa distribuidora con resinas de silicona o politetrafluoroetileno. Sin embargo, estos tratamientos no han mejorado la velocidad de producción del orificio, y han hecho que las pequeñas gotas producidas varíen irregularmente en tamaño.

10

15

20

25

402465



5 Se ha encontrado ahora que la capacidad de producción de materiales fundidos que contienen nitrato amónico y/o urea puede mejorarse sin afectar la uniformidad del tamaño de las gotas, producidas si el interior de la boquilla está provisto de una superficie de resina epoxídica.

10 Por lo tanto, el presente invento proporciona un procedimiento para granular material fundido que contiene nitrato amónico y/o urea a través de un orificio, caracterizado porque la superficie interior del orificio es una superficie de resina epoxídica.

15 El invento también proporciona una placa que tiene una pluralidad de orificios longitudinales a través de ella, caracterizada porque la superficie interior de los orificios son superficies de resina epoxídica.

20 Los orificios pueden ser simplemente aquellos que han sido taladrados a través de la placa distribuidora de una cabeza granuladora, que típicamente es una placa circular o rectangular hecha de acero inoxidable o dulce (de bajo contenido en carbono). Sin embargo, se prefiere que los orificios sean orificios internos de un conjunto de tubos situados en la placa distribuidora para formar boquillas, a través de las cuales

25

402465



circula el material fundido. Estos tubos pueden estar hechos del mismo material que el resto de la placa distribuidora, en cuyo caso los tubos pueden formar una parte integrante de la placa distribuidora. Alternativamente, los tubos pueden ser desmontables, por ejemplo, tubos capilares de acero inoxidable fijados en orificios adecuados en la placa distribuidora.

5

10

15

20

25

La placa distribuidora puede ser de cualquier tamaño y forma adecuados, pero típicamente es una placa circular de 0,3 a 2, por ejemplo 1, metros de diámetro, o una placa rectangular de 0,3 a 2 metros de ancho y 0,5 a 3 metros de largo, teniendo la placa un espesor de 0,5 a 5, por ejemplo aproximadamente 1, centímetros. La longitud y el diámetro de los orificios pueden hacerse variar en límites realmente amplios, dependiendo del tamaño de la gota que se desea formar en el orificio y de la presión a la que se alimenta el material fundido. En el caso en que el material fundido circule por el orificio bajo la acción de la fuerza de la gravedad, la presión dependerá de la altura de líquido que se mantiene encima de la salida del orificio. Las dimensiones óptimas del orificio pueden determinarse fácilmente para cualquier caso considerado. Sin embargo, para un orificio alimentado por la fuerza de gravedad que opere con una altura de nitrato amónico fundi-

402465



do de 7,5 cm, se ha encontrado que orificios de 0,75 a 2 mm de diámetro interno, y de 12 a 15 mm de longitud dan resultados satisfactorios en la producción de gránulos de un tamaño del orden de 2 a 3 mm. Se apreciará que a no ser que la superficie de la placa distribuidora esté empotrada alrededor de las salidas de los orificios, el espesor de la placa no debe sobrepasar la longitud deseada de los orificios. Se prefiere que las salidas de los orificios formen orificios de boquillas que están dispuestos sobresaliendo de la superficie de la placa.

El número y la separación de los orificios en la placa distribuidora dependerá de la velocidad de producción requerida para la placa; cuanto mayor sea el número de orificios mayor será la velocidad de producción para un área de placa dada. Sin embargo, una separación excesivamente pequeña de los orificios puede dar lugar a la colisión de las gotitas que salen de los orificios, y por lo tanto, se prefiere emplear separaciones no inferiores a 0,5 cm, por ejemplo de 0,75-2 cm.

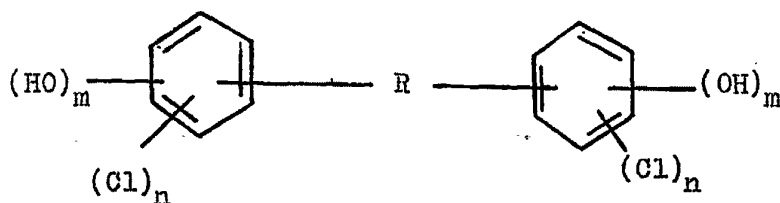
La superficie de resina epoxídica en el orificio se obtiene aplicando un prepolímero en el orificio y luego curándolo in situ. El curado se consigue mediante el empleo de un catalizador y/o un endure-

402465



cedor reactivo. Se conocen y están comercialmente disponibles muchos tipos de prepolímeros y agentes de curado, y los de empleo en la presente invención se seleccionan de los que dan lugar a una resina que es física y químicamente estable, bajo las condiciones que se obtienen durante la granulación. Por tanto, la resina debe ser inerte con respecto al material que se granula y debe poseer una estabilidad térmica elevada. Se prefiere emplear prepolímeros que han sido producidos por la condensación de una epíclorhidrina con un bisfenol de la fórmula

15



20

en donde n y m son números enteros y tienen valores de 0 a 2 y 1 a 4 respectivamente, y R es un grupo alcoholeno. Se prefiere que R tenga la fórmula  $-\text{CH}_2-$  ó  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_p-\overset{\text{I}}{\underset{\text{I}}{\text{C}}}-\text{(CH}_2)_p\text{CH}_3$  en la cual p y p' no necesitan tener los mismos valores y cada uno es un entero de 0 a 2. Por consiguiente, los bisfenoles adecuados para em-

25



402465



Asimismo, existen muchos agentes de curado comercialmente disponibles, y por lo tanto, un fabricante de resina indicará generalmente una combinación determinada de una resina y un agente de curado.

5           La aplicación de la mezcla de prepolí-  
mero y el agente de curado y su curado in situ se efectúa de la manera usual. Así, cuando la placa distribuidora y sus boquillas están hechas de acero, se limpian primeramente los orificios, por ejemplo, por desengrasado, y luego se aplica a los orificios, en forma de recubrimiento, la mezcla de prepolímero/agente de curado (por ejemplo, en forma de una solución en un disolvente adecuado, tal como metiletilcetona) que es aplicada como pintura o pulverizada sobre las paredes del  
10 orificio y posteriormente es curada seguida por la evaporación del disolvente.

15           Se debe tener cuidado para reducir al mínimo el contacto de la resina epoxídica con las superficies exteriores de las boquillas, debido a que la resina puede favorecer la formación de cristales de líquido fundido en la superficie externa de la placa distribuidora durante la granulación. Si ocurre una formación de cristales excesiva, el tamaño de las gotas formadas en cada una de las boquillas variará y en los casos extremos puede ocurrir la formación de un puente entre bo  
20  
25

402465



quillas adyacentes lo que lleva consigo un mal funcionamiento de la placa distribuidora.

5 La capa de resina epoxídica sobre las paredes del orificio es de un espesor mínimo proporcionado con el coste y la mejora adecuada en la velocidad de granulación. Por ejemplo, se ha encontrado que son satisfactorias capas de un espesor de 0,0025 a 0,125 mm por ejemplo de aproximadamente 0,025 mm.

10 En un caso extremo, las boquillas pueden fabricarse de una resina epoxídica, por ejemplo, en la forma de tubos de resina que están montados en orificios adecuados en una placa distribuidora de acero. Alternativamente, la placa y las boquillas pueden estar formadas totalmente de una resina epoxídica. Sin embargo, 15 en todos estos casos es deseable tratar el exterior de las boquillas y la placa distribuidora como se describe a continuación, para reducir la formación de cristales del material fundido durante la granulación.

20 Con el fin de reducir el riesgo de formación de cristales del material fundido sobre las superficies externas de la placa distribuidora, se prefiere acondicionar la superficie exterior de la placa y cualquier boquilla saliente formada por las salidas del orificio, con una superficie que no se moje fácilmente por el material fundido que ha de ser granulado. 25

29.4.72

402465



5 Esta superficie puede tomar la forma de un recubrimien-  
to, el cual es pulverizado, aplicado como pintura o de  
otro modo a la placa y las boquillas. Convenientemen-  
te las boquillas están dispuestas con un manguito ex-  
terno de material no humectable, opcionalmente en com-  
binación con un recubrimiento no humectable sobre las  
otras partes externas de la placa distribuidora. El  
recubrimiento de la superficie o el manguito que no ha  
de ser humedecido por el material fundido, puede hacer  
10 se de un cierto número de sustancias adecuadas, depen-  
diendo del material que ha de granularse. Por lo tan-  
to, la sustancia puede ser un polímero de hidrocarburo  
fluorado, por ejemplo politetrafluoroetileno; una  
mezcla de materiales cerámicos o polímeros que contie-  
nen un hidrocarburo fluorado; o una silicona. El em-  
15 pleo de un recubrimiento de caucho de silicona es es-  
pecialmente preferido, por ejemplo de metil-fenilpoli-  
siloxano.

20 Con el fin de reducir la formación de  
cristales del material fundido sobre las superficies  
externas de la placa distribuidora, se prefiere formar  
el orificio de la boquilla con un borde agudo. Esto  
se consigue convenientemente afilando la boquilla de  
25 la salida del taladro hacia el orificio, de forma que



para una parte o la totalidad de la longitud de la boquilla, el espesor de la pared se reduzca progresivamente hacia el orificio. Idealmente el cono debe ser tan fino como sea posible.

5                   La placa distribuidora del invento encuentra aplicación en una amplia variedad de formas de cabeza granuladora, que consiste esencialmente en un depósito del cual la placa distribuidora forma la base. Se prefiere que la cabeza granuladora esté dispuesta con medios para mantener una carga o altura constante de material fundido por encima de la placa distribuidora, favoreciendo así la formación de gotitas de tamaño uniforme en las boquillas. La carga o altura constante se consigue convenientemente por medio de una salida de rebose o vertedero en la pared de la cabeza granuladora. Se prefiere también que la placa distribuidora tenga dispuestos medios de calentamiento de modo que se reduzcan las pérdidas de calor desde el material fundido a la placa cuando éste pasa a través de los orificios. Los medios de calentamiento son, por ejemplo, un serpentín de calentamiento montado sobre la placa.

10

15

20

La placa distribuidora del invento es empleada en lugar de las placas no tratadas convencionales, para formar la base de una cabeza granuladora montada en la parte superior de una torre de enfriamiento. La torre

25

402465



de enfriamiento puede ser de tipo convencional o puede estar modificada por la disposición de un revestimiento flexible en la misma, fabricado por ejemplo a partir de un material inatacable, de superficie lisa, por ejemplo: nylon recubierto de PCV ó estratificados de tejido de lona, ó PCV ó polietileno, el cual se dobla, por ejemplo, debido al paso de aire a través de la torre, y por lo tanto reduce al mínimo la acumulación de sólidos en el interior de la torre. Como alternativa, un revestimiento de torre para empleo en el presente invento es nylon de tejido tupido u otro tejido. Si se desea, se pueden inducir ondas de presión en el material fundido, a medida que pasa a través de los orificios de la placa distribuidora, disponiendo una placa transversal justamente encima de la cabeza granuladora, por ejemplo 0,2 a 0,5 cm por encima de la placa distribuidora, teniendo la placa transversal un movimiento alternativo de menos de 200 ciclos por segundo, por ejemplo, de 50 a 120 ciclos por segundo.

Durante el funcionamiento, el material fundido se hace pasar a través de los orificios de la placa distribuidora del invento para formar gotas pequeñas de material fundido que caen en una torre de enfriamiento para proporcionar pequeñas gotas o gránulos solidificados. Como se ha establecido anteriormente

29.4.72

402465



la placa distribuidora del invento tiene especial aplicación en la granulación de materiales que contienen nitrato amónico y/o urea. Los materiales adecuados que pueden ser granulados incluyen nitrato amónico/fosfato amónico fundidos, mezclas de urea y cloruro potásico, mezclas de nitrato amónico y sulfato amónico. Se prefiere que los materiales fundidos sean líquidos en lugar de suspensiones y que contengan menos de 2%, por ejemplo de 0 a 0,5 % en peso/peso de agua, y que sean granulados a una temperatura de hasta 30°C, por ejemplo 1 a 10°C, por encima de su punto de fusión. Los materiales particularmente preferidos para uso en el presente invento son aquellos que contienen una proporción principal de urea o de nitrato amónico; principalmente las masas fundidas de nitrato amónico o urea sustancialmente puros, que opcionalmente contienen hasta el 30% en peso/peso de fosfato amónico. Cuando solamente se granula nitrato amónico fundido, éste puede contener hasta un 5% en peso/peso de una sal desecante interna, por ejemplo: sulfato magnésico, nitrato magnésico, óxido de magnesio, sulfato de aluminio o mezclas de los mismos.

Aun cuando las pequeñas gotas fundidas pueden ser formadas haciéndolas caer en una torre de enfriamiento vacía, por la cual asciende una corriente de un gas de enfriamiento, por ejemplo, se puede pasar aire,

402465



se prefiere formar las gotas, al mismo tiempo que caen fundidas, a través de una suspensión de partículas sólidas finas. El empleo de tal fase pulverulenta permite reducir la altura de la torre de enfriamiento, por ejemplo de 50 metros o más a aproximadamente 5 metros, en el caso de que se granule nitrato amónico. Además, puesto que las gotas recogen o incorporan polvo de la fase pulverulenta, a medida que pasan a través de ésta, es posible modificar las propiedades del producto final, mediante el empleo de materiales apropiados en la fase pulverulenta.

Al llevar a cabo el procedimiento de granulación empleando una fase pulverulenta, las partículas de polvo que tienen un tamaño preferiblemente menor de 50 micras se introducen en una corriente gaseosa, por ejemplo, aire, que circula ascendentemente por la torre de enfriamiento, de modo que se proporcionan de 0,0008 a 0,0024 gramos de polvo por centímetro cúbico de gas. La velocidad lineal de circulación de gas que asciende por la torre es preferiblemente de 0,3 a 1,2, por ejemplo de 0,5 a 0,7, metros por segundo, y la fase pulverulenta tiene al menos una profundidad de 1 metro. Polvos adecuados para empleo en el presente invento comprenden los siguientes: tierra de batán; arcilla plástica; caolín; atapulgita; bentonita; montmoril

402465



llonita; talco; sílice; fosfato mineral; óxido de magnesio; pirofilita; sales o compuestos de calcio, magnesio o aluminio, por ejemplo los óxidos, hidróxidos, sulfatos o nitratos de los mismos e hidratos de ellos;

5 . agentes tensioactivos, por ejemplo las sales de metal alcalino o alcalino-térreo de ácidos grasos de cadenas largas, por ejemplo estearato de calcio; amidas de ácidos grasos de cadenas largas; escoria básica; el material que se granula u otro material fertilizante, por

10 ejemplo cloruro de potasio, sulfato de potasio, metafosfato de potasio, sulfato amónico o fosfato mono o di-amónico. Si se desea, puede usarse una mezcla de materiales y cuando se emplea una mezcla de polvos en la cual un polvo es menos humedecido que los otros por

15 el material fundido, la cantidad de polvo recogida por las gotas fundidas puede controlarse haciendo variar las proporciones de cada uno de los componentes de la mezcla pulverulenta. Las mezclas de polvo particularmente preferidas para empleo en el presente invento son

20 mezclas de tierra de batán, bentonita o montmorillonita (95 a 40, preferiblemente 85-75 partes en peso) con talco (5 a 60, preferiblemente 15 a 25 partes en peso); óxido de magnesio (5-20 partes en peso) con talco (95-80 partes en peso); y fosfato mineral (50-90 partes

25 en peso) con talco (10-50 partes en peso) opcionalmente

402465



también con óxido de magnesio (hasta 2,5 partes en peso).

En un modo de trabajo particularmente preferido, en la torre de enfriamiento se forma por debajo de la fase pulverulenta un lecho fluidizado de partículas sólidas por ejemplo de 15 a 60 cm de profundidad. Este lecho fluidizado sirve como una almohada en la cual caen las gotas revestidas de polvo pero no completamente solidificadas, como un lecho de enfriamiento en el cual las gotas son enfriadas adicionalmente, y también como un tratamiento adicional de las gotas en el que las gotas recogerán usualmente más recubrimiento de partículas del lecho fluidizado. Por consiguiente, el lecho fluidizado puede estar formado de cualesquiera de los materiales anteriormente citados para empleo en la fase pulverulenta, aunque los materiales de la fase pulverulenta y el lecho fluidizado no tienen por que ser los mismos; o puede estar formado a partir de gotas del producto. De modo conveniente, el lecho fluidizado se forma introduciendo un polvo único en la torre de enfriamiento, el cual polvo contiene partículas de tamaños que varían desde, por ejemplo, menos de 10 micras hasta 50 micras o más. En la torre el polvo se separa en la corriente gaseosa para formar una zona inferior de lecho fluidizado y una zo-



na superior de polvo.

El lecho fluidizado puede formarse empleando una corriente gaseosa distinta de la utilizada para formar la fase pulverulenta, en cuyo caso se emplea para el lecho fluidizado una velocidad lineal de circulación de gas más lenta, que la empleada para la fase pulverulenta, por ejemplo 3 a 12 cm/segundo.

El presente invento se ilustra solamente a título de ejemplo, con relación a los dibujos que se acompañan en los cuales:

La Figura 1 es una sección diagramática vertical de una cabeza granuladora, que incorpora una placa granuladora según el invento; y

La Figura 2 es una sección diagramática vertical de una de las boquillas que muestra de forma exagerada los recubrimientos sobre las superficies de la boquilla.

El dispositivo de cabeza granuladora comprende un depósito cilíndrico 1, de paredes de acero provisto de una camisa de vapor 2, una entrada 3 para el material a granular, una salida 4, para el material en exceso y una tapa 5. En la base de depósito 1, un resalto está fijado en el depósito y lleva una placa distribuidora 6, que forma una base fijada al depósito 1. La placa 6 está dispuesta con una pluralidad

402465



de boquillas 7, cuya construcción se muestra más claramente en la Figura 2. La superficie exterior de la placa 6 está provista de una capa 8 térmicamente aislante. La placa 6 está dispuesta en su superficie interior con una pared anular 9, separada de, pero sustancialmente concéntrica con la pared lateral del depósito 1. La pared 9 forma un depósito interno dentro del depósito principal 1, el cual depósito interior es alimentado con material fundido procedente de la entrada 3, y surte a las boquillas situadas en la placa distribuidora 6. El material de alimentación sobrante se derrama por la pared 9 y sale a través de la salida 4. Por consiguiente la altura de la pared 9, controla la carga de líquido fundido situada encima de las boquillas 7 en la placa 6. Un serpentín de vapor 10 está dispuesto en el depósito interno.

El conjunto de la cabeza granuladora y la placa distribuidora está montado en la parte superior de una torre de granulación convencional.

Como puede verse en la Figura 2, las boquillas 7 en la placa distribuidora 6, son tubos capilares 11, los cuales atraviesan la placa 6. El interior del tubo 11 tiene un recubrimiento 12 de una mezcla del prepolímero epoxídico y el endurecedor vendido bajo las marcas registradas de Araldite AY18 y

402465



Araldite HZ18 respectivamente, disueltos en metiletil-  
cetona. La mezcla es curada in situ por calentamien-  
to. La superficie exterior que se apreciará termina en  
punta, debido a la disminución del espesor de la pared  
5 del tubo 11, desde la placa hasta el orificio del tubo,  
está provista de un recubrimiento de silicona 13. El  
borde 14 del orificio del tubo 11 es agudo debido a la  
terminación en punta del tubo. A la superficie exte-  
rior de la placa 6 se ha dado un recubrimiento 15 de  
10 silicona. En una forma alternativa de la placa distri-  
buidora, la placa 6 está hecha de politetrafluoroetile-  
no en cuyo caso no se requiere el recubrimiento 15. En  
otra forma alternativa, la placa 6 y las boquillas 7  
están formadas por una resina epoxídica, en cuyo caso  
15 se omite el recubrimiento 12.

Durante el funcionamiento, se hace pa-  
sar vapor a través de la camisa de vapor 2 y el serpen-  
tín 10 para calentar la cabeza granuladora y la placa  
distribuidora. El nitrato amónico fundido es introdu-  
20 cido en el depósito interno por la entrada 3, llena el  
depósito interno, rebosa por la pared 9 y sale fuera  
por el conducto 4 para ser recirculado. El material  
fundido en el depósito interno también sale a través  
de las boquillas 7 para formar corrientes de gotas pe-  
25 queñas.

402465



Ejemplo 1.-

Una placa distribuidora hecha de acero suave con boquillas de acero inoxidable se empleo en el dispositivo de la Figura 1 para granular nitrato amónico a 175°C. En una operación preliminar los orificios de las boquillas no fueron tratados y la máxima velocidad de granulación, empleando alimentación por gravedad con una altura de 7 cm. de material fundido por encima de las tapas de las boquillas, fue de 1,2 kilos de nitrato amónico por minuto. Con fines de comparación, la placa y las boquillas fueron limpiadas y usadas de nuevo en una operación bajo condiciones idénticas, excepto que en este caso los orificios de las boquillas habian sido recubiertos con resina epoxídica Araldite. La velocidad de granulación funde 1,8 kilos de nitrato amónico por minuto.

Ejemplo 2.

Un dispositivo de cabeza granuladora fue construido esencialmente como se muestra en la Figura 1 y montado en la parte superior de una torre de granulación de 5 metros de altura y 3 metros de diámetro. Aire que contenía una mezcla de talco y tierra de batán (proporción en peso 20:80, el 100% menor de 50 micras) fue inyectado a la torre a una velocidad de 0,5 a 0,7 metros por segundo, de modo que se formó

402465



5 un lecho fluidizado de las partículas más gruesas de unos 1,5 metros de profundidad, en la base de la torre y una zona pulverulenta que contiene 0,0016 gramos de polvo por centímetro cúbico de gas en los 3,5 metros de la parte superior de la torre. La corriente gaseosa abandona la parte superior de la torre por una salida o ventana lateral y pasa a un colector de polvo, en donde el polvo es separado para recircularlo antes de que el gas sea expulsado a la atmósfera.

10 Los orificios de la placa distribuidora fueron formados a partir de tubos capilares de acero inoxidable de 1,27 cm de longitud y 0,81 mm de diámetro interior.

15 El nitrato amónico ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$  al 99,6 %) fue granulado a través de los orificios a  $175^\circ\text{C}$  y a una altura de 7 cm por encima de las salidas de los orificios en una torre rellena de polvo. En un caso los orificios de la boquilla no estaban tratados, en el segundo caso los orificios fueron tratados con una silicóna y en el tercer caso los orificios fueron tratados con la resina epoxídica Araldite. La velocidad de producción media en un período de horas para cada caso fue de 10, 7 y 15 gramos/minuto por boquilla respectivamente.

25

29.4.72

402465

31



La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 8 de Mayo de 1971, bajo el Número 13893/71, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

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 siguientes:

10

1ª.- Un procedimiento para granular material fundido seleccionado de nitrato amónico y urea, principalmente nitrato amónico o urea sustancialmente puros, que opcionalmente contienen hasta 30% en peso de fosfato amónico, a través de un orificio, caracterizado porque la superficie interior del orificio es una superficie de resina epoxídica.

15

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material fundido circula a través del orificio para formar gotitas que caen en una

20

*mc*

402465



5 torre de enfriamiento, que contiene material en forma de partículas suspendidas en una corriente gaseosa, que circula en sentido ascendente por la torre, preferiblemente existe en la torre de enfriamiento un lecho fluidizado de partículas más grandes del material en forma de partículas, seguido a continuación por una suspensión de partículas menores del material en forma de partículas.

10 3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque se emplea una mezcla de materiales en forma de partículas, en la cual uno de los componentes de la mezcla es más fácilmente mojado por el material fundido que los otros.

15 4ª.- Un procedimiento para granular material fundido seleccionado de nitrato amónico y urea.

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

26.8.74

A handwritten signature or set of initials in dark ink, located below the date '26.8.74'. The signature is stylized and appears to consist of the letters 'm' and 'e' intertwined.

402465



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

Madrid, 31 AGO. 1974

P.A.

Alberto de Lizaso  
Por Poderes

*mge*

402465

402465

6 MAY 1951

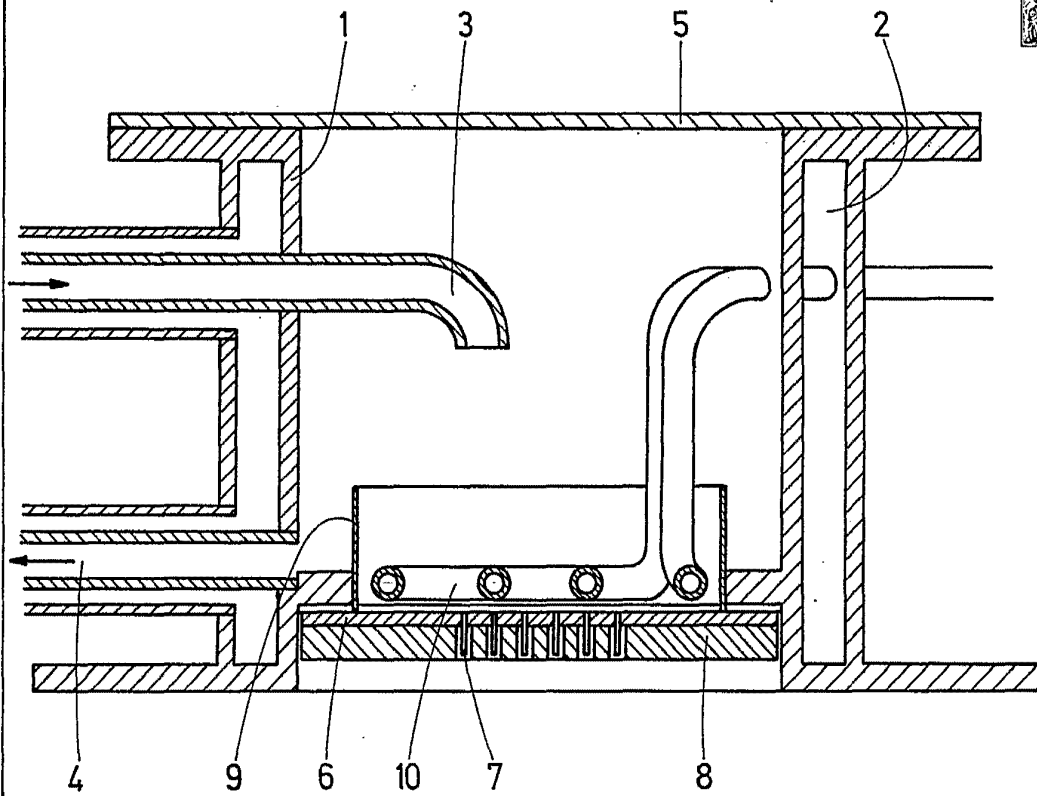


Fig. 1

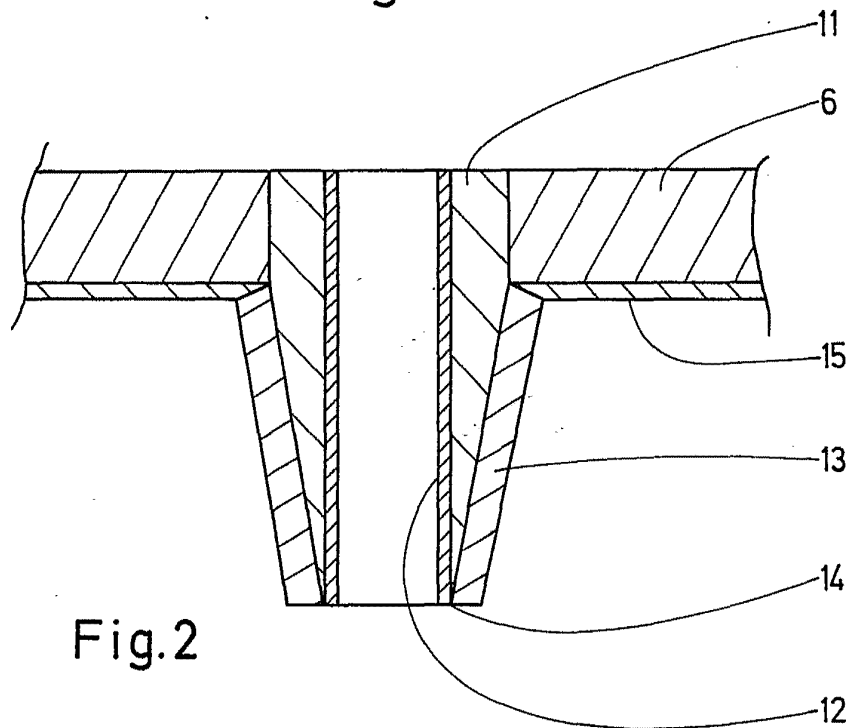


Fig. 2

Alberto de Elizaburu  
For Fisons