

424039



P.- 56.982

O.No. 30709

O.L. 895

Cl. Int. B01J; B04B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de NORSK HYDRO a.s.

entidad noruega

con domicilio en Bygdøy Allé 2, Oslo, Noruega

por: "UN APARATO PARA TRANSPORTAR UN MATERIAL LIQUIDO
COMO ALIMENTACION A LOS ORIFICIOS DE UNA CUBETA
PERFORADA DE GRANULAR"

(Clase Internacional B04b, B01j)



Hay cierto número de productos industriales que se fabrican en forma de granos esencialmente esféricos, pudiendo variar los procedimientos para su fabricación. Un procedimiento ya conocido y bien ensayado es el deno

5 minado de "globulización" o granulación. En este procedimiento, una masa en estado de fusión, o bien una solu

10 ción concentrada, tibia o caliente, que también puede contener partículas en suspensión, se divide en chorros que son luego subdivididos en gotitas. Estas gotitas se

enfrian luego dejándolas caer a través de un líquido o un gas, hasta obtener un producto de glóbulos solidifica-

dos.

La división del líquido en chorros puede ser realizada de varias maneras. Por ejemplo, la masa en es-

15 tado de fusión, la suspensión o la solución concentrada puede ser dirigida hacia abajo a través de una placa perforada estacionaria y horizontal ("placa de toberas").

La altura o presión hidrostática de líquido por encima de los orificios de perforación de dicha placa suele ser mo-

20 derada: de alrededor de 50 a 100 cm. Para indicar de manera aproximada el tamaño de los orificios, por regla general el diámetro de éstos es de alrededor de la mitad

del diámetro de partículas deseado. Por lo tanto, los ori

25 ficios serán más bien pequeños, y presentan tendencia a obstruirse. Por esta razón, dicho método se usa más en



particular con masas fundidas puras, tales como las masas fundidas o las soluciones concentradas de urea y nitrato de amonio.

Otro método de globulizar es el que comprende el recurso de llevar el líquido o las suspensiones a un recipiente perforado que gira en torno a un eje vertical. Dicho recipiente, al que en lo que sigue se denominará "cubeta de globulizar", puede ser cilíndrico o, más preferiblemente, es cónico o de forma de taza, con su diámetro mayor en la parte alta. De ese modo se obtiene una mejor distribución de las gotitas por toda la sección recta de la torre de globulizar. Si se quiere que todas las filas de orificios de la cubeta de globulizar produzcan glóbulos de un mismo tamaño medio de ~~gran~~ tamaño, es preciso hacer los orificios de las filas inferiores de menor diámetro que los de las filas superiores. El diseño de distribución deseado de los orificios dependerá de cierto número de factores, y hasta cierto punto se basa en la experiencia práctica.

La introducción del material líquido (masa fundida, solución o suspensión) en una cubeta de globulizar puede lograrse de diversas maneras y, por ejemplo, es posible efectuarlas a través de la parte de fondo y/o de la parte alta de la cubeta. Cuando el líquido se introduzca, por ejemplo, a través de un vástago hueco, tendrá



tiempo para acelerarse de manera que el material situado en los orificios de la cubeta gire con la velocidad, esencialmente, de la pared de la cubeta. Si el diámetro de la cubeta es de gran tamaño y el material se introduce
5 cerca del centro del fondo de la cubeta, el material tendrá tiempo también de adquirir una elevada velocidad tangencial antes de alcanzar la pared perforada. Esto es lo que sucede en particular cuando la suspensión es viscosa. Cuando menor sea la diferencia, en los orificios, entre
10 la velocidad tangencial del material líquido y la de la pared de la cubeta, mayor será la capacidad del orificio para descargar líquido proyectado o pulverizado. Al disminuir la diferencia entre dichas velocidades, es preciso reducir el diámetro del orificio para mantener sin cambio un grosor dado de chorro y un tamaño dado de gotitas
15 en el líquido proyectado.

En especial, cuando se globulizan suspensiones, es conveniente tener orificios grandes en la cubeta de globulizar, para evitar que se obstruyan los orificios.
20 Es posible permitir orificios grandes en comparación con el tamaño de grano deseado, mediante el uso de sólo una fila de orificios. Mediante el recurso de limitar el suministro total de material fluido, la cantidad de material por orificio se reducirá, obteniéndose chorros delgados y, por tanto, granos o glóbulos pequeños.
25



Aun usando una cubeta que tenga cierto número de filas de orificios es posible utilizar orificios grandes, mediante el recurso de disponer deliberadamente y aprovechar una gran diferencia entre la velocidad de la pared de la cubeta y la velocidad del material fluido (un gran "resbamiento"). De esta manera, el material se introduce en los orificios casi tangencialmente respecto a la pared de la cubeta. Como consecuencia de ello, los orificios no se llenan por completo de material líquido. Así es posible obtener chorros delgados, y glóbulos pequeños, incluso con diámetros de orificio de, por ejemplo, 5 mm, de manera que la relación o cociente de diámetro de glóbulo a diámetro de orificio, que en las globulizaciones realizadas en "placa de toberas" es de alrededor de 2:1, puede ser menor de 1:2 usando una cubeta de globulizar.

Un dispositivo mediante el cual es posible aumentar el "resbamiento" arriba mencionado, para así reducir la distancia de lanzamiento de las gotas en la torre de refrigeración, es el expuesto en la patente noruega número 122.298. La cubeta de globulizar conforme a esta patente está provista de un cuerpo que tiene una superficie que se opone a la pared perforada de la cubeta de globulizar, superficie que tiene una forma de rotación esencialmente igual a la de la cubeta de globulizar y se extiende en re



lación de esencialmente concéntrica con ésta. Si el material líquido se introduce en el espacio anular entre la pared de la cubeta y la superficie de dicho cuerpo, se obtiene un gran "resbalamiento" y, como consecuencia de ello, una distancia reducida de lanzamiento de las gotitas.

5 En la patente británica número 1.126.199 se describen unos medios cuyo objeto es el de lograr una alimentación controlada de material líquido a distintas zonas de filas de orificios. La pared perforada de la cubeta de globulizar está provista del lado de dentro de la misma y a lo largo de la periferia entera, de cierto número de salientes o deflectores. Entre dos deflectores cualesquiera, la pared de la cubeta está provista de cierto número de orificios. El material líquido se introduce en la cubeta por su parte alta. La cantidad de material líquido no lanzado al exterior desde la parte alta de la cubeta de globulizar pasa hacia abajo en el recipiente por los deflectores horizontales, y es proyectada por aspersion desde las zonas de filas de orificios inferiores. Por tanto, la presión hidráulica en cada orificio será esencialmente la misma. Mediante una adecuación del número de orificios, el diámetro de los orificios, la distancia de saliente de los deflectores, la carga y la velocidad de rotación, es posible lograr el tamaño de partículas deseado, así como glóbulos de un tamaño uniforme, de la totalidad de los orificios. Ahora bien, se

10

15

20

25



tiene la intención de hacer que el líquido gire con la velocidad de rotación de la cubeta, esto es, sin el "resbalamiento" arriba mencionado. Aun cuando se intentase obtener tales "resbalamientos", la pluralidad de salientes (o deflectores) aceleraría el líquido a una velocidad tangencial tal que haría insignificante dicho "resbalamiento". Por lo tanto, el diámetro de orificios debe hacerse relativamente pequeño, aumentándose así el riesgo de obstrucción. Por consiguiente, este aparato no se presta bien a la globulización de material líquido, especialmente de suspensiones. La pluralidad de deflectores en el interior de la cubeta de globulizar, además, haría la limpieza de la misma bastante laboriosa.

El uso de una cubeta de globulizar viene alcanzando particular importancia en la globulización de mezclas y suspensiones de fertilizantes. Las instalaciones comerciales están utilizando cubetas de globulizar que tienen cada una de ellas una capacidad de más de 100 toneladas por hora.

La dificultad de seleccionar un diseño adecuado de distribución de orificios en la cubeta perforada aumenta al aumentar la capacidad total. En la práctica, esto significa que la distancia máxima de lanzamiento de las gotitas aumenta algo al aumentar la capacidad. La distribución de tamaños de grano del producto tiende a hacerse más amplia. La razón para ello puede estar en que, al aumentar la capa-



cidad, el diseño de circulación del líquido dentro de la cubeta de globulizar se hace más complejo. La turbulencia aumenta, surgen ondas de presión locales, etc.

5 Cuando las gotitas proyectadas se vayan a solidificar durante su caída a través de una torre de refrigeración, es conveniente mantener la distancia máxima de lanzamiento para las gotitas lo más reducida posible, a fin de limitar el costo de la torre, obtener una elevada utilización del aire refrigerante y evitar que se formen
10 depósitos de material solidificado en las paredes interiores de la cubeta de globulizar.

Es objeto de la presente invención reducir más eficazmente la distancia de lanzamiento de las gotitas en la torre de refrigeración, de manera que pueda reducir
15 se aún más el diámetro de la misma y al propio tiempo se evite la obstrucción de los orificios de la cubeta.

La invención se refiere a un método de transportar o alimentar de líquido a los orificios de perforación de una cubeta de globulizar que gira en torno a
20 un eje vertical a fin de proyectar el material de alimentación a través de los orificios practicados en las paredes de la cubeta, produciendo unas gotitas que se solidifican hasta formar glóbulos. El término de "material líquido" aquí utilizado y en las reivindicaciones da a
25 entender una masa en estado de fusión, una solución tibia



concentrada o una suspensión de materias sólidas en dicho líquido. La característica constitutiva de novedad del método de la invención reside en que el líquido se lleva a la cubeta de globulizar transportado en forma de una pluralidad de corrientes anulares y laminares, estando cada corriente dirigida a unas zonas, separadas y verticalmente repartidas a distancia, de filas de orificios practicados en la cubeta.

Se entiende que las corrientes laminares son unas corrientes en capas, que pueden variar de espesor. Cada corriente puede introducirse y controlarse por separado, y puede ser dirigida a las diversas zonas de filas de orificios de la pared de la cubeta. Por ello, es posible lograr una salida aumentada y máxima de una cubeta de globulizar dada, cosa que no es posible lograr usando los métodos usuales. Además, tal alimentación por separado permite, por ejemplo, la obtención de un producto consistente en una mezcla mecánica de un fertilizante de acción lenta y uno de acción rápida. Si así conviene, es posible añadir diversos colorantes a una o más de las zonas, para distinguir los productos.

Como se ha dicho, es esencial que cada una de las corrientes de material líquido se dirija a las zonas independientes o separadas, verticalmente repartidas, de filas de orificios. Así, bien puede hacerse que cada



una de las corrientes termine en la cubeta a cierta distancia de la pared perforada de la cubeta, de tal modo que la pared de la cubeta de globulizar quede dividida en zonas independientes, verticalmente repartidas o separadas a distancia, de filas de orificios. Ahora bien, con arreglo a una forma preferida de realización del presente método, se ha descubierto que es conveniente dirigir las corrientes anulares y laminares del material líquido, en todo o casi todo el camino, hasta las zonas de filas de orificios de la pared de la cubeta. Como se comprenderá, de ese modo se obtendrá un "resbalamiento" máximo en la pared de la cubeta, según lo descrito más arriba.

En el método de la invención, se asegura una alimentación más controlada de material líquido a las diversas zonas de orificios de perforación en la pared de la cubeta de globulizar. De ese modo se obtiene un mejor control al asegurarse una ventajosa relación entre el área disponible de orificios de perforación en cada zona y la alimentación suministrada a esa zona. Como es posible seleccionar un suministro medio reducido por orificio, también es posible reducir la distancia de lanzamiento y, por tanto, el diámetro de la torre de refrigeración.

El método de la invención puede realizarse de cierto número de distintas maneras. Las corrientes anula



25

res de material líquido de alimentación pueden ser dirigidas asimétrica o coaxialmente respecto al eje de rotación de la cubeta de globulizar. Si las diversas corrientes se dirigen asimétricamente hacia las zonas de filas de orificios de la pared de la cubeta de globulizar, de manera que las corrientes anulares se dirijan en todo o casi todo el camino hasta la pared de la cubeta, el material líquido, debido a la rotación de la cubeta de globulizar, se llevará a los orificios de manera verticalmente oscilante, lo que tendrá un efecto de lavado con fricción y, por tanto, de limpieza sobre los orificios de la pared de la cubeta. La línea divisoria entre las diversas zonas de filas de orificios de la pared de la cubeta puede ser más o menos marcada, según las corrientes de material líquido se dirijan en todo el camino hasta las zonas de filas de orificios de la pared de la cubeta, o terminen en la cubeta a cierta distancia de las zonas de filas de orificios. Cada zona puede estar provista de una o más filas de orificios. En las líneas divisorias, más o menos definidas, entre zonas, los orificios de perforación pueden ser omitidos si así se desea.

Además, la invención se refiere a unos medios adecuados y preferidos para poner en práctica al método arriba mencionado. Las cubetas de globulizar suelen ser o cónicas o cilíndricas. Si la cubeta es cónica (tenien-



25 . 1

do su diámetro mayor en la parte superior), resulta ventajoso, según se ha visto, un aparato como el representado en la figura 2, introduciéndose el material líquido en forma de corrientes laminares por cierto número de espacios anulares 9 que están separados por medio de unos tubos cilíndricos 4, los cuales se hallan dispuestos en relación de concéntricos con el eje de rotación de la cubeta de globulizar, terminando la extremidad inferior de dichos tubos en la cubeta a lo largo de unos planos esencialmente horizontales y cerca de la pared de la cubeta de globulizar, con lo cual está última queda dividida en unas zonas independientes o separadas 5, 6, 7 y 8 de filas de orificios, estando la pared 1 provista de orificios 12, 12, etc. El aparato, naturalmente, no se limita a comprender precisamente cuatro zonas, como se ilustra en la figura 2, ya que el número de zonas dependerá de las dimensiones de la cubeta de globulizar.

Si la pared perforada de la cubeta de globulizar es sensiblemente cilíndrica o moderadamente cónica (teniendo el diámetro mayor en la parte alta), resulta conveniente, según se ha visto, utilizar unos medios como los indicados en las figuras 3 y 4, en los cuales el material líquido se introduzca en forma de corrientes laminares a través de una pluralidad de espacios anulares 9 separados por unos tubos esencialmente cónicos 4' que



tengan arriba el diámetro menor, tubos que se hallan montados concéntricamente en relación con el eje de rotación 2 de la cubeta y terminan en esta última cerca de la pared 1 de la cubeta de globulizar, a lo largo de unos planos esencialmente horizontales, con lo cual la pared 1, provista de orificios 12', 12', etc., queda dividida en zonas 5', 6', 7' y 8' de filas de orificios.

En general sería preferible que los tubos concéntricos arriba mencionados fuesen estacionarios. Ahora bien, en circunstancias especiales puede resultar ventajoso que uno o más de los tubos 9 puedan llevarse a girar en torno a su eje geométrico vertical, en el mismo sentido o en sentido opuesto al de la rotación de la cubeta de globulizar. De ese modo es posible controlar el grado del "resbalamiento" antes citado. En este caso sería también ventajoso que la sección horizontal de los tubos 9 fuese ondulada o tuviese "corrugaciones".

El aparato de la invención se describirá en lo que sigue con mayor detalle, haciendo referencia a las figuras 1 ... 4, que representan unos cortes verticales por el eje de rotación de la cubeta de globulizar. En una pequeña parte de la pared de la cubeta, en la figura 1, se han representado unos orificios de perforación.

La figura 1 ilustra una cubeta de globulizar 1, de forma cónica usual y perforada, cuya parte inferior



está sujeta al árbol giratorio 2. La introducción del material líquido se efectúa por la parte alta de la cubeta, a través de la abertura 3.

5 La figura 2 ilustra el mismo recipiente de globulizar de la figura 1, en unión de los medios de alimentación conforme al presente invento. La introducción del material líquido se divide aquí por medio de una pluralidad de tubos concéntricos 4. En este ejemplo, los tubos se extienden hasta llegar a una estrecha proximidad respecto de la pared perforada de la cubeta. De este modo, la pared se divide en zonas horizontales de filas de orificios, de manera que cada una de las zonas 5, .. 8 puede considerarse como una cubeta de globulizar independiente. El número de filas de orificios de cada zona, así como el diámetro de los orificios, puede variar. La introducción del material líquido se efectúa por medio de los pasajes anulares. 9. No es necesario que los tubos se extiendan bajando en todo el camino hasta la pared de la cubeta, siendo admisible cierta cantidad de "fuga" o paso a las zonas vecinas.

10

15

20

La figura 3 ilustra de qué modo es posible construir los medios de alimentación del presente invento, en el caso de una cubeta de globulizar que tenga una conicidad relativamente reducida. Los tubos concéntricos 4 de distribución se hacen cónicos. Los tubos se representan

25



tan con un grosor de pared creciente en el sentido que
va hacia la pared de la cubeta, ofreciendo una construc-
ción robusta y dando una mayor área de superficie junto
a la pared de la cubeta, de manera que el borde del tu-
bo no se desgaste demasiado deprisa a causa de la ero-
sión. Si así conviene, el borde del tubo puede estar re-
cubierto de un material resistente a la abrasión.

La figura 4 es un croquis que ilustra, como
ejemplo, unos medios de alimentación correspondientes
en una cubeta de globulizar de forma cilíndrica relativa-
mente grande.

El número de zonas de filas de orificios, co-
locadas horizontalmente, entre las cuales es distribuida
la corriente total de alimentación por los medios de ali-
mentación del presente invento, puede hacerse variar con
arreglo al efecto deseado. En teoría, se obtendrá un con-
trol máximo utilizando una zona de alimentación por cada
fila de orificios.

Se consigue un efecto secundario usando los me-
dios de alimentación del presente invento. Debido al hecho
de que la corriente de alimentación termina en la cubeta
de globulizar a muy corta distancia de la pared de ésta
(los orificios), se obtendrán en el material líquido unos
esfuerzos de cortadura elevadísimos. Esto hace que dismi-
nuya la viscosidad de las suspensiones que a menudo son



seudoplásticas. Además, se producirá una gran diferencia de velocidades del material líquido y la pared de la cubeta. El alto grado de "resbalamiento" hace que el material entre en los orificios casi tangencialmente. Como consecuencia de ello, los orificios pueden hacerse de tamaño grande y, aún con eso, pueden dar chorros delgados. De ese modo se reduce el riesgo de que los orificios se obstruyan. Este hecho, en unión de la menor viscosidad y de la alimentación controlada, permite reducir el diámetro de la torre.

Como antes se ha dicho, los tubos 4 serán normalmente estacionarios, aún cuando también pueden ser giratorios. Cuanto menor sea la diferencia de velocidades de los tubos 9 y de la cubeta de globulizar 1, menor será el "resbalamiento" obtenido y menor el diámetro de orificios requerido. En el caso de puras masas en estado de fusión o soluciones concentradas, en el que la viscosidad y el riesgo de obstrucción no son muy críticos, puede ser conveniente una pequeña diferencia de velocidades, ya que entonces se obtendrá una imagen de flujo o circulación en orificios más homogénea. En el caso de grandes cubetas de globulizar, con tubos grandes y una suspensión viscosa, pseudoplástica, puede ser conveniente mantener reducida la viscosidad, para permitir que los tubos giren. Para obtener también un alto grado de "resbalamiento", los tubos, si así se desea, pueden hacerse girar en sentido opuesto al de la cubeta de globu



lizar.

El efecto de la invención se ilustrará aún más en lo que sigue por medio de cuatro ejemplos, en los cuales el material líquido consiste en una masa fundida de fertilizante con contenido de N y P, y que contiene materias sólidas en suspensión. Los ejemplos no han de considerarse como limitativos, ya que el efecto, naturalmente, se obtendrá también con cualesquiera otras composiciones del material líquido.

5

Ejemplo 1

Una cubeta de globulizar como la representada en la figura 1 tenía un diámetro interior de 150 mm en la fila superior de orificios, y un diámetro de 80 mm en la fila inferior de orificios. La distancia entre las filas de orificios superior e inferior era de 200 mm. Había sesenta y cuatro filas de orificios, cada una de las cuales comprendía treinta y cinco orificios, con un total de 2.240 orificios. En la fila superior, el diámetro de orificios era de 3,8 mm. El diámetro de orificios se reducía escalonadamente al bajar, de modo que el orificio de la fila inferior tenía un diámetro de 2,4 mm.

En la parte alta de la cubeta de globulizar se introdujeron treinta y una toneladas/hora de una suspensión consistente en una masa en estado de fusión, casi



anhidra, de nitrato amónico y fosfatos de amonio, en unión de alrededor de 14% en peso de materias sólidas no disueltas, principalmente fosfato de calcio. Aproximadamente un 10% en peso de la suspensión constaba de granos de pequeño tamaño del producto solidificado, puestos en recirculación, de un tamaño de partículas inferior a 1,5 mm. La suspensión se introdujo a aproximadamente 160°C. La cubeta se hizo girar a 630 rpm. Las gotitas proyectadas tenían una caída libre en una torre de refrigeración de 35 metros de altura.

La parte principal de los glóbulos solidificados cayó aproximadamente a 5,8 metros de distancia del centro de la torre. La distancia máxima de lanzamiento fue de unos 7 metros a partir del centro. El producto resultante dio el siguiente análisis granulométrico:

	+ 4 mm	1,0% en peso
	- 4 a + 3 mm	2,5% "
	- 3 a + 2 mm	33,5% "
20	- 2 a + 1,5 mm	42,4% "
	- 1,5 a + 1,0 mm	14,8% "
	- 1,0 a + 0,5 mm	5,5% "
	- 0,5 mm	0,3% "

Ejemplo 2

Se realizó un ensayo similar al del ejemplo 1,

con la excepción de que se utilizaron unos medios de ali-
mentación como los indicados en la figura 2, aunque con
mayor número de tubos. Por medio de seis tubos concéntri-
cos, la alimentación total, de alrededor de treinta y una
5 toneladas por hora, se condujo hasta muy cerca de la pa-
red de la cubeta en seis zonas. Para obtener el mismo ta-
maño medio de granos que en el ejemplo 1, la velocidad
de rotación de la cubeta de globulizar pudo entonces re-
ducirse a 520 rpm.

10 La parte principal de los glóbulos cayó enton-
ces a unos 5,0 metros de distancia del centro de la torre.
La distancia máxima de lanzamiento fue entonces solamente
de unos 6 metros a partir del centro.

Ejemplo 3

15 Una cubeta de globulizar como la representada
en la figura 1 tenía las mismas dimensiones exteriores
que la cubeta del ejemplo 1, pero el diseño de distribu-
ción de orificios era distinto, y el número de filas de
20 orificios era de sólo treinta. El diámetro de los orifi-
cios iba reduciéndose escalonadamente desde 4,6 mm en la
parte alta hasta 3,6 mm en la fila de orificios más baja.
El número de orificios era de setenta en la fila superior y
de cuarenta y seis en la fila de orificios más baja. El
25 número total de orificios era de 1.600.



En la parte alta de la cubeta se introdujeron veintidós toneladas/hora de una suspensión de la misma composición que la de los ejemplos 1 y 2. Ahora bien, hasta un 23% aproximadamente en peso de la suspensión consistía
5 ahora en granos de pequeño tamaño, puestos en recirculación, de un tamaño de grano inferior a 1,5 mm. La suspensión se proyectó a unos 145°C. La cubeta se hizo girar a 900 rpm. Las gotitas proyectadas tuvieron una caída libre en una torre de refrigeración de 35 metros de altura.

10 La parte principal de los glóbulos solidificados cayó a unos 7,5 metros de distancia del centro de la torre. La máxima distancia de lanzamiento fue de unos 9 metros a partir del centro de la torre.

15 Ejemplo 4

Se realizó un ensayo similar al del ejemplo 3, pero usando esta vez unos medios de alimentación como los indicados en la figura 2, e introduciéndose la alimentación a través de seis tubos concéntricos que terminaban
20 en la cubeta, en estrecha proximidad respecto de la pared perforada de la cubeta, en seis distintas zonas horizontales de filas de orificios. Para obtener el mismo tamaño medio de granos que en el ejemplo 3, la velocidad de rotación de la cubeta pudo reducirse entonces a 750 rpm.

25 La parte principal de los glóbulos solidificados



cayó entonces a 5,2 metros de distancia del centro de la torre. La máxima distancia de lanzamiento se redujo a unos 6,5 metros.

5 La distribución de tamaños de grano de los glóbulos solidificados producidos con arreglo a los ejemplos 3 y 4 fue:

		+ 4 mm	0,5% en peso
	-4	a + 3 mm	4,5% "
10	-3	a + 2,5 mm	7,5% "
	-2,5	a + 2,0 mm	25,5% "
	-2,0	a + 1,5 mm	36,0% "
	-1,5	a + 1,0 mm	16,0% "
	-1,0	a + 0,5 mm	9,5% "
15	-0,5		0,5 "

20 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Noruega, el 8 de Marzo de 1973, bajo el Número 942/73, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

25 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten



2 D.I.C. 1974

te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un aparato para transportar un material líquido como alimentación a los orificios de una cubeta perforada de granular, de forma cónica, que gira en torno a un eje geométrico vertical lanzando dicho material líquido hacia fuera a través de dichos orificios de la pared de la cubeta en forma de gotitas que se solidifican hasta formar gránulos, caracterizado por el hecho de que el material líquido se introduce en forma de corrientes laminares a través de una pluralidad de espacios anulares, los cuales están separados por unos tubos cilíndricos que van montados en relación de concéntricos con el eje geométrico de rotación de la cubeta de globulizar, 10 tubos que por sus extremos inferiores terminan en la cubeta, cerca de la pared de la misma y a lo largo de unos planos esencialmente horizontales, con lo cual dicha pared queda dividida en unas zonas separadas o independientes de filas de orificios.

20 2ª.- Un aparato para transportar un material líquido como alimentación a los orificios de una cubeta de granular cuya pared perforada es sensiblemente cilíndrica o ligeramente cónica, con un diámetro mayor en la parte alta, siendo dicha cubeta de granular capaz de girar en torno a un eje geométrico vertical para lan- 25





- 2 DIC. 1974

5 zar el material líquido hacia fuera a través de dichos
orificios de la pared de la cubeta y producir una goti-
ta que se solidifican formando gránulos, caracterizado
por el hecho de que el material líquido se introduce
10 en forma de corrientes laminares a través de una plura-
lidad de espacios anulares, los cuales están separados
por unos tubos esencialmente cónicos con el diámetro
menor en la parte alta, tubos que van montados en re-
lación de concéntricos con el eje geométrico de rota-
ción de la cubeta y terminan en esta última con sus ex-
tremos inferiores a lo largo de unos planos esencialmen-
te horizontales cerca de la pared de la cubeta, con lo
cual esta última queda dividida en unas zonas de filas
de orificios.

15 3ª.- El aparato de las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado por el hecho de que los
tubos pueden hacerse girar en torno a su eje geométrico
vertical.

20 4ª.- El aparato de la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que la sección
horizontal de los tubos está ondulada o corrugada.

5ª.- Un aparato para transportar
un material líquido como alimentación a los orificios
de una cubeta perforada de granular.

25 Tal y como se ha descrito en la Me-



-2 DIC 1974

moria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, -2 DIC. 1974

P.A.
Fernando de Elizaburu
Por Poder.
R C

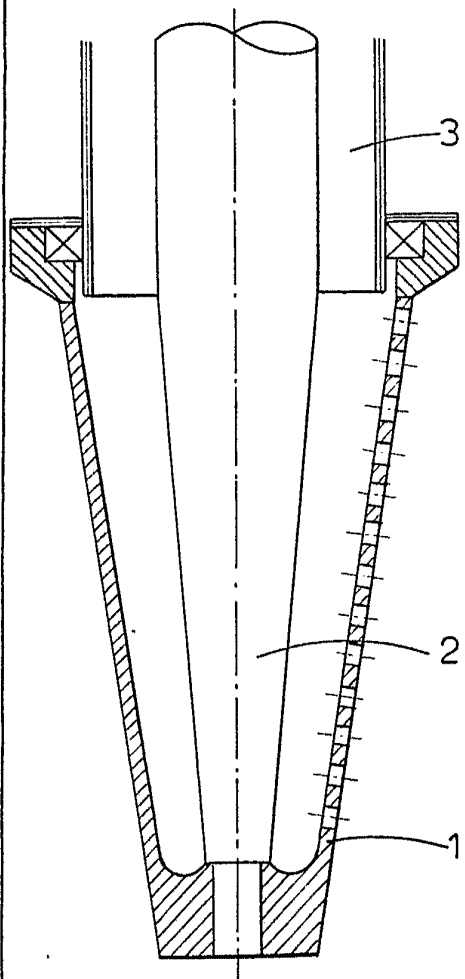


Fig. 1.

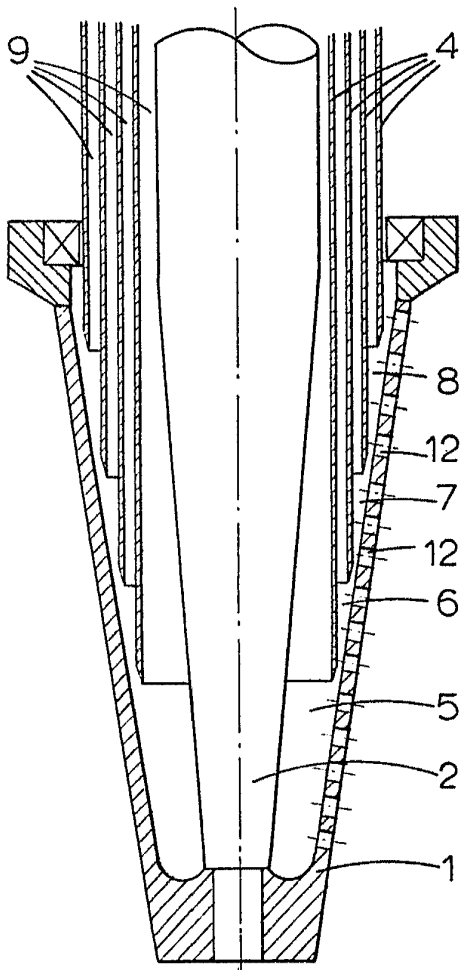


Fig. 2.

Formosa
Per Peder. *Carre*

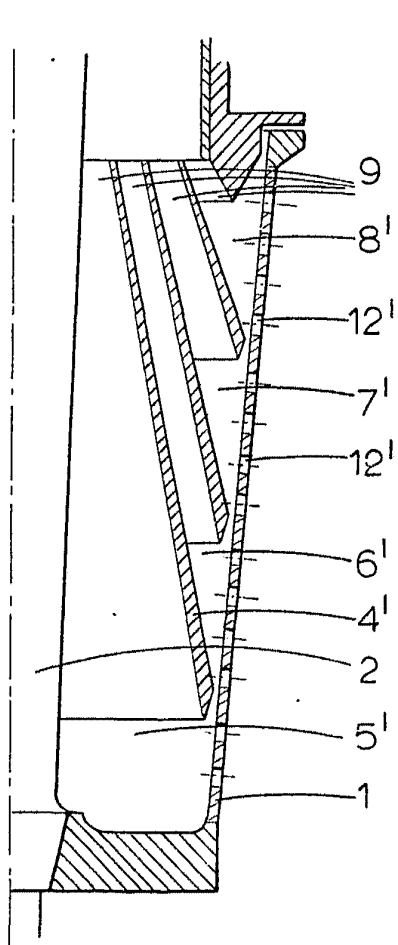


Fig. 3.

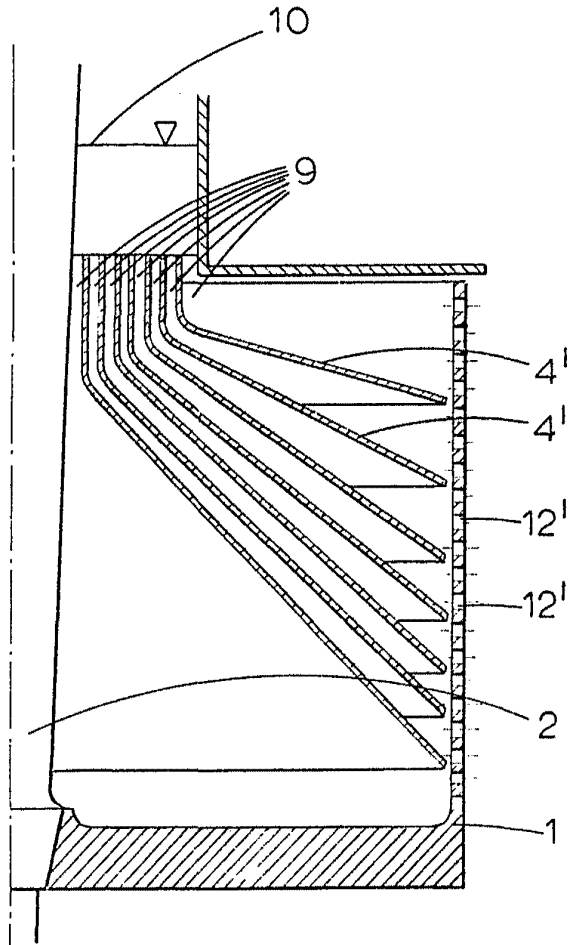


Fig. 4.

Designed by *Arne*