



18 FEB

207804

PATENTE DE INTRODUCCION 207804

por "PROCEDIMIENTO, CON SU MAQUINA CORRESPONDIENTE, PARA LA OBTENCION DE DISPERSIONES HOMOGENEAS POR VIBRACIONES HIDRODINAMICAS", a favor de Don Manuel COLOMO ALVAREZ, de nacionalidad española, residente en Madrid, "Calvo Sotelo, 18" (Ventas).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento, con su máquina correspondiente, para la obtención de dispersiones homogéneas por vibraciones hidrodinámicas.

Como es sabido, la obtención de dispersiones homogéneas y estables tiene, como condición previa, la reducción de las partículas a un estado coloidal o, por lo menos, a un tamaño del orden de un micrón. Las máquinas mezcladoras y molinos de empleo corriente, actuando por golpeo y fricción, son insuficientes e inoperantes.

El presente procedimiento, objeto de esta invención, se basa en poner en juego fuerzas turbulentas capaces de desarrollar vibraciones hidrodinámicas de alta frecuencia para conseguir la homogeneidad y estabilidad en las dispersiones.

Esta turbulencia reductora de tamaño y homogeneizadora de la dispersión de las partículas en el elemento líquido se consigue en esta invención imprimiendo a las mismas una considerable fuerza viva en

207804

18 FEB



cámaras de reacción de muy reducido volumen de suerte que los efectos se vayan superponiendo para lo cual se utiliza mas de una cámara de reacción para que la mezola al ir pasando de una a otra quede sometida a turbulencias crecientes en intensidad.

5        En tales cámaras de reacción se crea la turbulencia mediante la rotación de un elemento contenido concéntricamente en el interior de otro fijo que rodea al primero quedando las paredes de ambos muy próximas entre sí, con lo que la fuerza centrífuga que tal elemento rotatorio produce origina corrientes hidrodinámicas de ida y vuelta  
10        haciendo así chocar las partículas con las paredes citadas y unas con otras con efectos de cavitación que dan lugar a fraccionamiento y dispersión de las partículas de la mezola.

      El efecto reductor de tamaño de partícula se completa dotando a las paredes de los elementos rotatorio y fijo que están enfrentadas, de ranuras muy estrechas que, haciendo el efecto de tijeras,  
15        llevan a cabo la mencionada reducción de tamaño.

      La experiencia ha demostrado que si tales ranuras presentan ángulos vivos el efecto cortante aumenta, por lo que se les da, preferiblemente, perfilado triangular, pudiendo ser asimismo trapecial o  
20        similar.

      Cada cámara de reacción está por consiguiente constituida por el espacio de reducida anchura que queda entre las enfrentadas paredes de los elementos fijo y móvil de cada escalón, mas lo correspondiente a las respectivas ranuras de dichas paredes,

25        Los mejores efectos, según esta invención, se obtienen con cámaras en las que la cantidad de fuerza puesta en acción sea del orden de los 1000 HP, y mas, por litro de su contenido, buscándose siempre la mas alta realizable, y cuyo mínimo no debe bajar de los 200 HP por litro; con estas potencias se crean las fuerzas turbulentas que origi  
30        nan vibraciones hidrodinámicas convenientes para el fin perseguido.

207804

18 FEB 1956



Las ranuras practicadas en las paredes enfrentadas de ambos elementos de cada escalón, son de anchura de escasas décimas de milímetro, y se aconseja emplear como mínima velocidad de rotación de elemento móvil la de 2.500 r.p.m.

5 Hemos indicado como característica de esta invención la de conseguir su objeto mediante la superposición de efectos. Esto está logrado si se disponen en serie vertical varios conjuntos de elemento fijo y móvil, o sea creando cámaras de reacción en las, sucesivamente, va pasando la mezcla a tratar de una a otra, penetrando primero  
10 en la superior a través de adecuada tolva y saliendo por conducción situada debajo del último conjunto.

Ahora bien; es evidente que si los citados conjuntos van creciendo en diámetro, es decir, va teniendo mayor diámetro, conforme se pasa de uno al otro inferior, el elemento rotatorio, la fuerza centrífuga desarrollada, a igualdad de número de revoluciones, será asimismo  
15 creciente, y si conservamos para la separación entre paredes de ambos elementos fijo y móvil una cantidad constante, o, preferiblemente, disminuimos tal espacio conforme el conjunto aumenta de diámetro en su elemento móvil, y al propio tiempo, las ranuras de que están  
20 dotadas ambas paredes las vamos reduciendo en anchura también al considerar cada conjunto respecto al situado sobre él, tendremos resuelto el progresivo aumento de turbulencia en la mezcla conforme esta descienda en la serie vertical de escalones operativos, y de ese modo llegan a alcanzarse en esta invención, en el elemento o conjunto  
25 final vibraciones de frecuencias del orden de los 20 kHz (20 Kilo-Hertz) o sean frecuencias acústicas.

Los distintos escalones formados en serie vertical están dispuestos sobre un eje de rotación común para los elementos rotores, y rodeados por una camisa refrigerante o caldeadora, según convenga respecto a la naturaleza de la mezcla a homogeneizar y dispersar.  
30

207804

18F



Para la mejor comprensión del presente invento y descripción de su funcionamiento, vamos a ilustrar un caso de realización del mismo valiéndonos de las figuras de la adjunta lámina, dada a título de ejemplo y sin carácter limitativo.

5 En ella se representa en corte por plano diametral que pasa por el eje de la conducción de salida, al conjunto del aparato que, en este ejemplo, consta de tres escalones o conjuntos dispuestos en serie vertical, y debajo de dicha figura se muestra el detalle en planta de sus tres rotores, para apreciar mejor su crecimiento dia-  
10 metral, así como el perfilado de sus ranuras que, en este ejemplo, es triangular, como asimismo son triangulares las de la pared de ca-  
ca elemento fijo circundante de cada rotor.

Por la tolva 1 se carga la mezcla a tratar 2 que entregada al espacio existente entre el primer rotor 3 y su correspondiente ele-  
15 mento fijo circundante 8, espacio que constituye por lo tanto la primer cámara de reacción 9; ya en ella sufre la mezcla la turbulencia vibratoria creada por la fuerza centrífuga desarrollada por la rotación de 3 yendo impulsada desde una a otra pared al mismo tiempo que se desliza a lo largo de las ranuras que, al enfrentarse en  
20 el giro en ciertos momentos para, seguidamente, desaparecer su coincidencia, producen el efecto cortante deseado sobre las partículas que, al pasar la mezcla al segundo conjunto, irán ya reducidas en tamaño respecto al que inicialmente tenían; ese segundo escalón está formado por el respectivo rotor 4 con elemento fijo 9 y espacio  
25 intermedio 10 que es la segunda cámara de reacción algo mas estrecha que la anterior, pero en la cual el efecto centrífugo es mayor dado el mayor diámetro de 4 respecto a 3; sufren pues aquí las partículas una vibración hidrodinámica de mayor intensidad que antes y son, a su vez, objeto de nueva reducción de tamaño, pasando al ter-  
30 cer conjunto de rotor 5, elemento fijo 10 y cámara 10 donde aun es

207804 18 FEB



5 mas intensa la vibración hidrodinámica y donde se complementa la perfección homogeneizadora y dispersora para salir ya tratada por la conducción 14. En 6 designamos la camisa refrigerante, o caldera en su caso, siendo común el eje vertical de los tres rotores dotado de cojinete de bolas 12 y manguito envolvente 13, enlazándose mediante el tornillo 11 los citados tres rotores.

10 Un sencillo cálculo demostraría el incremento tan notable que experimenta en velocidad líneal la periferia de cada rotor a poco que aumente su diámetro, y por ello la posibilidad de alcanzar frecuencias del orden acústico en las vibraciones así originadas.

15 Las ventajas del presente invento son evidentes; cualquier mezcla, por viscosa que sea originalmente, es adecuadamente tratada ya que la creciente progresión de tamaños de conjuntos unida al decrecimiento de espacios y ancho de ranuras, permite que su paso no se dificulte en ningún momento dado el encontrar facilidad cuando aun está en plena viscosidad y que las crecientes intensidades se vayan presentando progresivamente conforme va ganando en homogeneidad dispersadora. Además, el rodear al conjunto de escalones de adecuada temperatura facilita el tratamiento en todos los casos.

20 El invento, dentro de su esencialidad, puede llevarse a cabo en realizaciones que difieran en detalle de la indicada como ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Así, podrán emplearse un número de conjuntos de elementos rotor y fijo según convenga, y ser el tamaño de los mismos el adecuado a cada caso, con la progresión diametral que mas garantías ofrezca y perfilado de ranuras y número de estas en cada pared, o en una sola, de los elementos enfrentados fijo y móvil, que sea mas apropiada. Podrán accionarse los rotores por motor directamente acoplado a su eje común o lateralmente respecto al mismo; ya que todo ello  
30 no altera la esencialidad del invento.

207804

18 FEB



N O T A

Descrito el objeto de la invención, lo que se declara como no practicado ni puesto en ejecución en España, comprende las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Procedimiento, con su máquina correspondiente, para la obtención de dispersiones homogéneas por vibraciones hidrodinámicas, caracterizado porque, la mezcla a tratar pasa sucesivamente a través de reducidas cámaras de reacción consistente cada una en un espacio anular comprendido entre la periferia de un elemento animado de una elevada velocidad rotatoria alrededor de su eje y la pared interior  
10 de un elemento fijo que circunda concéntricamente al primero, estando dotadas dichas paredes, periférica rotatoria y fija envolvente, de estrechas ranuras en sentido de su altura, quedando ambas paredes muy próximas entre sí y ofreciendo cada conjunto un diámetro relativamente grande en relación con su altura.

15 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, las distintas cámaras de reacción están dispuestas en serie vertical con eje común para sus respectivos rotores y creciendo el diámetro de cada rotor conforme pertenecen a conjunto situado en plano inferior al contiguo, situándose sobre el conjunto superior una  
20 tolva de alimentación de la mezcla a tratar saliendo esta mezcla ya tratada por una conducción situada por debajo del conjunto inferior.

25 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque, la anchura de cada cámara de reacción va siendo menor conforme pertenece a conjunto situado en plano inferior al conjunto contiguo, debiendo ser las dimensiones de dichas cámaras tales que, la cantidad de fuerza puesta en acción sea, por lo menos, de 200 HP por litro de su capacidad alcanzándose en la mas estrecha hasta potencias de 1000 HP, y mas, también por litro de su capacidad.

4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado

207804

18 FEB



5 porque, las ranuras de que están dotadas las enfrentadas paredes de los elementos fijo y rotatorio que delimitan cada cámara de reacción, tienen aristas vivas a cuyo funcionamiento se debe, en gran parte, el fraccionamiento de partículas de la mezcla, siendo el ancho de tales ranuras de escasas décimas de milímetro, con secciones rectas preferiblemente triangulares, trapeziales o similares, y disminuyendo aquella anchura conforme las ranuras pertenezcan a conjuntos situados en niveles mas bajos, en la totalidad de los que integran la máquina.

10 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, la sección de las cámaras de reacción ofrece, preferiblemente, un perfil inclinado para una, o varias, o la totalidad de las mismas.

15 6ª.- Procedimiento, según las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque, cuando la mezcla a tratar penetra en cada cámara de reacción, sus partículas quedan sometidas a fuerzas vivas de elevada intensidad debidas al efecto de la fuerza centrífuga desarrollada en la periferia de cada rotor, dando lugar a que dichas partículas sean objeto de un violento movimiento vibratorio al mismo tiempo que se van deslizando a lo largo de las ranuras coincidentes en su enfrentado en ciertos momentos para, seguidamente, y al desaparecer su coincidencia, ejercer su efecto cortante sobre las partículas en vibración  
20 aumentando la frecuencia de tales vibraciones conforme pasa la mezcla desde una cámara a la inferior inmediata, dado el aumento de diámetro del rotor, la disminución de anchura de la cámara y la mayor estrechez de ranuras.

25 7ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª y 6ª, caracterizado porque, como velocidad de rotación mínima para los elementos móviles de cada cámara se señala, preferiblemente, la de 2500 r.p.m. pero los mejores efectos se consiguen al llegar a la cifra de 4000 r.p.m., con la cual se obtienen velocidades lineales periféricas del  
30 orden de los 50 m/s., que irá aumentando conforme se refiera a roto-

207804 18 FEB



res de diámetro aumentado respecto al precedente.

8<sup>a</sup>.- Procedimiento, con su máquina correspondiente, para la obtención de dispersiones homogéneas por vibraciones hidrodinámicas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

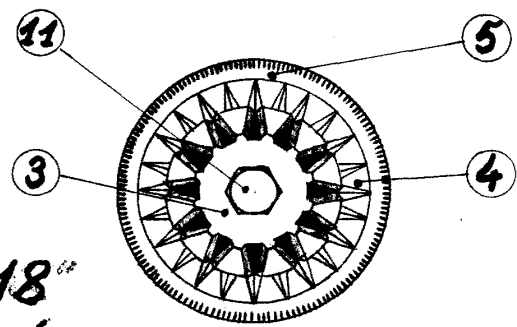
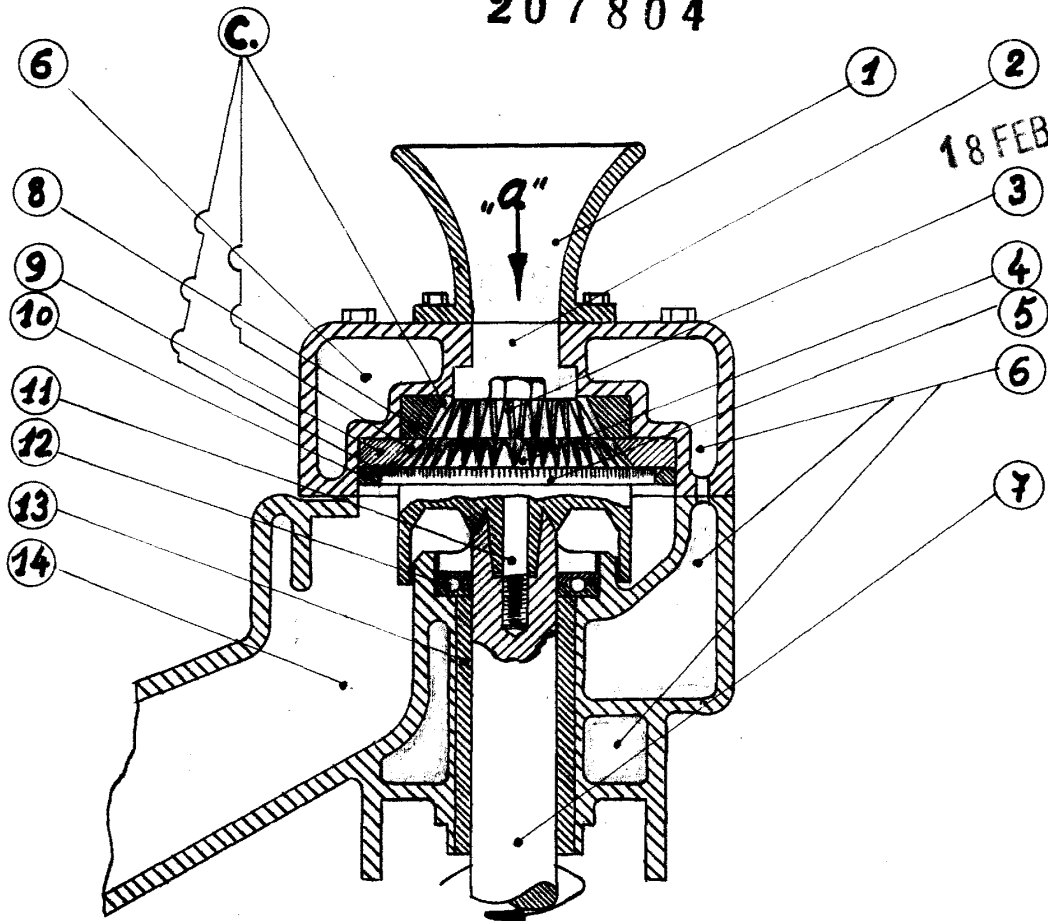
Madrid, a 18 de Febrero de 1953.

Manuel COLOMO ALVAREZ.

p. a.

USEN LIBRERIA

207804



Madrid a 18<sup>ta</sup>  
de Febrero de  
1953.

SEN MIRALES