



19 ES	11	NÚMERO	474872	10 A3
	21	FECHA DE PRESENTACION	7-11-78	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 FEB. 1979

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
54 TITULO DE LA INVENCIÓN "APARATO PARA DISPERSAR MATERIAL EN PARTICULAS EN UN LIQUIDO"	
55 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Gran Bretaña, Nº 1.276.030, 23-12-69	
71 SOLICITANTE (ES) COAL INDUSTRY (PATENTS) LIMITED (Case 2991/SPA) (Div)	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Hobart House, Grosvenor Place, Londres S.W.1., Inglaterra.	
72 INVENTOR (ES)	
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.70.178)	

1 Este invento se refiere a aparatos para disper-
sar materiales en partículas en líquidos. En particular,
aunque no exclusivamente, el invento se refiere a aparatos
5 para dispersar materiales en partículas que tienen
partículas que, si se ponen en contacto al mojarse, se
aglomeran para formar una masa no dispersable.

Uno de estos materiales en partículas es poli-
acrilamida que se utiliza como reactivo de floculación en
el tratamiento del carbón.

10 Un método conocido de dispersar poliacrilamida
en agua requiere rociar lentamente la poliacrilamida a
mano en una corriente de agua que se mueve lentamente jun-
to al vórtice de un depósito de mezclado. Este método tie-
ne la desventaja de que consume tiempo, especialmente cuan-
15 do han de hacerse mezclas con frecuencia. El rociado a
mano conduce frecuentemente al desperdicio de poliacril-
amida debido a que algunas de las partículas quedan aglo-
meradas y son entonces ineficaces para fines de flocula-
ción. Asimismo, dado que es difícil estimar la cantidad
20 de poliacrilamida desperdiciada debido a la aglomeración,
la concentración exacta de la mezcla no es usualmente co-
nocida. Los aglomerados pueden conducir también al blo-
queo de los tubos de alimentación que llegan de los depó-
sitos de mezclado o de floculación.

25 En otro método conocido de dispersar poliacril-
amida en agua, el material es aspirado periódicamente a
través de un orificio por una corriente de agua en rápido
movimiento en contacto con el orificio. Desgraciadamente,
este método tiene la desventaja de que las partículas ad-
yacentes al orificio llegan a humedecerse y se aglomeran
30

1 mientras no está circulando agua, de modo que el orificio
queda total o parcialmente bloqueado, lo que puede impe-
dir o dificultar el nuevo comienzo de flujo de material.

5 Un objeto del presente invento es proporcionar
un aparato para llevar a cabo el método mejorado de dis-
persar tal material en partículas en líquidos.

De acuerdo con el invento, un aparato para lle-
var a cabo el método anterior de dispersar material en par-
tículas en un líquido incluye una primera porción que tie-
10 ne un diámetro relativamente grande y que tiene una entra-
da tangencial para líquido, y una segunda porción que tie-
ne un diámetro constante relativamente pequeño y que está
dispuesta en el lado de aguas abajo de la primera porción,
y medios de alimentación alejados de las paredes laterales
15 de la cámara de vórtice y destinados a alimentar una co-
rriente de material en partículas hacia la pared interior
de dicha segunda porción.

Ventajosamente, el eje geométrico longitudinal
de la cámara de vórtice está inclinado con respecto al
20 plano vertical, siendo dicha primera porción la más supe-
rior.

Los medios pueden comprender una canaleta vibrante
que tiene su extremo de descarga situado dentro de la
cámara de vórtice.

25 A título de ejemplo solamente, se describirá una
realización del invento haciendo referencia a los dibujos
que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una vista en planta de una cáma-
ra de vórtice;

30 la figura 2 es una sección a lo largo de la lí-

1 nea 2 de la figura 1; y

la figura 3 es un croquis diagramático de un equipo automáticamente controlado para mezclar poliacrilamida con agua.

5 En las figura 1 y 2 se muestra la cámara de vórtice 2 comprendiendo una porción 4 de diámetro grande que tiene una tubería de entrada de agua 6 tangencialmente dis-
puesta y una porción 8 de diámetro pequeño que forma la salida de la porción 4. Un tubo interior 10 se extiende
10 desde la pared de la porción 4 alejada de la porción 8 hasta dentro de la porción 8.

En el funcionamiento de la cámara de vórtice 2, se alimenta agua a presión relativamente alta a través de la tubería de entrada 6, desde donde circula en torno a
15 la porción 4 moviéndose hacia dentro y aumentando su velocidad hasta que alcanza el diámetro de la porción 8. El agua circula entonces en torno a la pared interior de la porción 8 en forma de una película en rápido movimiento que cubre toda la superficie de la pared. La película es
20 mantenida contra la pared interior por grandes fuerzas centrífugas y es movida a lo largo de la porción 8 a medida que se alimenta más agua al interior de la cámara 2. Como resultado de la gran diferencia de las velocidades del fluido en las superficies interior y exterior de la pelí-
25 cula, se crean grandes fuerzas de zizalladura dentro de la película. La porción 4, es de diámetro suficientemen-
te grande como para asegurar que la turbulencia debida a la entrada haya decaído en el momento en que el agua alcanza la porción 8. El tubo interior 10 forma solamente
30 una protección destinada a asegurar que no salpique agua

1 hacia el centro de la cámara de vórtice 2 y se puede prescindir de él en realizaciones alternativas del invento.

5 En la figura 3 se muestra la cámara de vórtice 2 en una posición de funcionamiento constituyendo parte de un equipo automáticamente controlado para mezclar poliacrilamida con agua antes de que sea alimentada a un depósito de almacenamiento de material (no mostrado) para un depósito de floculante de una instalación de tratamiento de carbón.

10 El equipo comprende un depósito de mezclado 12 que tiene un impulsor central 14 situado por debajo de un tubo distribuidor 16, y una tubería de salida 18 controlada por una válvula 20. El depósito 12 tiene una tubería de entrada de agua 22 controlada por una válvula 24 y alimentada desde un depósito de altura de carga constante (no mostrado) y una tubería de entrada 26 para el reactivo de floculación.

15 La tubería de entrada 26 está conectada a la porción 8 de la cámara de vórtice inclinada 2, el flujo de agua a la cual es controlado por una válvula 28 dispuesta en la tubería de entrada 6.

20 La poliacrilamida es alimentada al interior de la cámara de vórtice 2 desde una canaleta vibrante 30; el material cae libremente desde la canaleta 30, lo que asegura que las partículas estén separadas. Asimismo, las partículas pasan a través de aire atmosférico que está suficientemente seco, como para impedir que las partículas de material queden humedecidas y formen así una masa no dispersable en la canaleta 30. Por consiguiente, se evita el bloqueo de la canaleta 30.

1 A medida que cada partícula de poliacrilamida
cae sobre la superficie interior en rápido movimiento de
la película de agua, esta partícula es movida rápidamente
por el fluido alejándola del punto de contacto antes de
5 que la siguiente partícula adyacente establezca contacto
con el agua. Así, las partículas se ven impedidas de que-
dar humedecidas mientras están en contacto unas con otras
y se evita la aglomeración de las partículas.

 Inmediatamente después de hacer contacto con el
10 agua cada partícula es aspirada al interior del agua por
la acción de la inercia de la partícula en movimiento y
por la fuerza centrífuga. Las fuerzas de zizalladura
creadas dentro de la película actúan sobre la partícula
tendiendo a hacerla girar y asegurando que toda la super-
15 ficie de la partícula esté humedecida antes de que la par-
tícula abandone la cámara de vórtice 2.

 La canaleta 30 es alimentada desde una pequeña
tolva 32. La cantidad de poliacrilamida en la tolva 32
viene determinada por una bolsa de medida 34 que tiene
20 puertas superior e inferior 36, 38 respectivamente. La
poliacrilamida es alimentada a la bolsa de medida 34 des-
de una tolva de almacenamiento grande 40.

 El equipo automáticamente controlado funciona
de la manera siguiente.

25 El depósito de almacenamiento de material está
equipado con un elemento receptor del nivel de líquido
que, cuando el líquido cae a un nivel predeterminado, da
paso a una señal hasta un dispositivo de control de tiem-
po 50 que está en contacto eléctrico con todas las partes
30 accionables del aparato por medios (no mostrados) y que

1 detiene el impulsor 14 y abre la válvula 20 para permitir
que el reactivo de floculación salga del depósito de mez-
clado 12 pasando al depósito de almacenamiento de mate-
5 rial. Después de que ha transcurrido un periodo de tiem-
po suficiente para asegurar que el depósito de mezclado
12 se haya vaciado, el dispositivo de control cierra la
válvula 20 y abre la válvula 24, haciendo que pase agua
al depósito 12 hasta que el impulsor 14 esté completamen-
te cubierto. La válvula 24 es entonces cerrada por el dis-
10 positivo de control y la válvula 28 es abierta haciendo
que pase agua a la cámara de vórtice 2 y que salga agua a
través de la porción 8 y la tubería 26 entrando en el de-
pósito de mezclado 12. A continuación, el dispositivo de
control pone en marcha al impulsor 14, que hace que el
15 agua circule en torno al depósito de mezclado 12 y que da
lugar a que una corriente de aire sea aspirada hacia aba-
jo por el centro del depósito 12 y hacia abajo por la tu-
bería 26. La posición ahora es como se indica en la figu-
ra 3. El aire es dispersado entonces en el agua contenida
20 en el depósito 12. La corriente de aire en la tubería 26
es tal que, cuando se está alimentando poliacrilamida a
la cámara de vórtice 2, lleva partículas de poliacrilami-
da relativamente finas al interior del depósito e impide
el desperdicio. Sin embargo, las partículas de poliacril-
25 amida relativamente grandes quedan sustancialmente sin ser
afectadas por la corriente de aire y caen libremente sobre
la película de fluido contenida en la porción 8.

El dispositivo de control abre entonces la puer-
ta inferior 38 de la bolsa de medida 34, permitiendo que
30 una cantidad predeterminada de poliacrilamida caiga en la

1 tolva 32. La canaleta vibrante 30 es puesta entonces en
marcha a fin de entregar la cantidad de poliacrilamida pre
determinada a la cámara de vórtice 2. La poliacrilamida
5 es alimentada lentamente a lo largo de la canaleta 30 y se
le permite caer libremente sobre la película de agua en
rápido movimiento que circula en torno y hacia abajo de
la porción 8 de la cámara de vórtice 2. Esta lenta velo-
10 cidad de alimentación en caída libre asegura que las par-
tículas de poliacrilamida sean separadas una de otra antes
de que alcancen la película de agua en rápido movimiento
y queden humedecidas. Así, las partículas se dispersan
en el agua y se impide su aglomeración.

La mezcla de agua y las partículas de poliacril-
amida dispersas se alimenta desde la porción 8 a través
15 de la tubería 26 directamente a la zona del impulsor del
depósito 12, donde la mezcla es mezclada aún más por la
acción del impulsor 14 introduciéndola en el volumen prin-
cipal de agua contenida en el depósito 12.

20 Cuando ha transcurrido un tiempo suficiente pa-
ra asegurar que la tolva 32 y la canaleta 30 están vacías,
el dispositivo de control detiene la canaleta vibrante 30,
cierra la válvula 28 y vuelve a abrir la válvula 24 hasta
que esté lleno el depósito 12. El dispositivo de control
25 cierra también la puerta inferior 38 de la bolsa de medi-
da 34 y abre la puerta superior 36 permitiendo que caiga
poliacrilamida desde la tolva 40 para llenar la bolsa de
medida 34. La puerta superior 36 está entonces cerrada.

El impulsor es mantenido entonces funcionando
entre 20 y 30 minutos antes de que se consiga la solución
30 completa. Después de este tiempo el reactivo está prepara

1 do para ser alimentado al depósito de almacenamiento de material cuando el nivel de líquido caiga lo suficiente como para reiniciar la secuencia de tiempo del dispositivo de control.

5 Puede verse por la figura 3, que la canaleta 30 está alejada de cualquier agua que circule en la cámara de vórtice 2, de modo que es imposible que la poliacrilamida quede humedecida mientras se encuentra en la canaleta 30. Esto asegura que no se aglomeren entre sí o se peguen partículas de poliacrilamida en la canaleta 30. El tubo interior 10 asegura que no pueda salpicar agua alguna hacia la canaleta 30. En modificaciones del equipo se puede prescindir del tubo interior 10.

15 En otras realizaciones del invento se sustituye la canaleta 30 por un transportador alimentador de tornillo.

 Alternativamente, puede utilizarse cualquier otra forma adecuada de transportador.

20 En otras realizaciones alternativas, las partículas de material pueden ser proyectadas al interior de la cámara de vórtice desde un dispositivo de soplado de aire.

1

REIVINDICACIONES

1a

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1a.- Aparato para dispersar material en partículas en un líquido, que incluye una cámara de vórtice hueca que comprende una primera porción que tiene un diámetro relativamente grande y que tiene una entrada tangencial para líquido, y una segunda porción que tiene un diámetro constante radialmente pequeño y que está dispuesta en el lado de aguas abajo de la primera porción, y medios de alimentación alejados de las paredes laterales de la cámara de vórtice y destinados a alimentar una corriente de material en partículas hacia la pared interior de la segunda porción mencionada.

15

20

2a.- Aparato según la reivindicación 1a, en el que el eje longitudinal de la cámara de vórtice está inclinado respecto al plano vertical, siendo dicha primera porción la más superior.

25

3a.- Aparato según las reivindicaciones 1a ó 2a, en el que dichos medios comprenden una canaleta vibrante que tiene su extremo de descarga situado dentro de la cámara de vórtice, cayendo el material en partículas libremente hacia la pared interior de la segunda porción.

30

4a.- Aparato según las reivindicaciones 1a, 2a ó 3a, en combinación con un equipo de mezclado que compren

1 de un depósito de mezclado que tiene una salida para líquido y un impulsor dentro del depósito.

5 5ª.- Aparato según la reivindicación 4ª, en el que el extremo de salida de la cámara está provisto de una tubería que se extiende hacia el impulsor de tal manera que una corriente de aire sea aspirada a través de la cámara de vórtice en la misma dirección general que el flujo de líquido.

10 6ª.- Aparato según las reivindicaciones 4ª ó 5ª, que comprende una bolsa de medida para el material en partículas.

7ª.- "APARATO PARA DISPERSAR MATERIAL EN PARTICULAS EN UN LIQUIDO".

15 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.

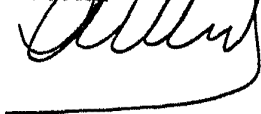
Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 07. NOV. 1978

20

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poderes



JAC

10108

270178

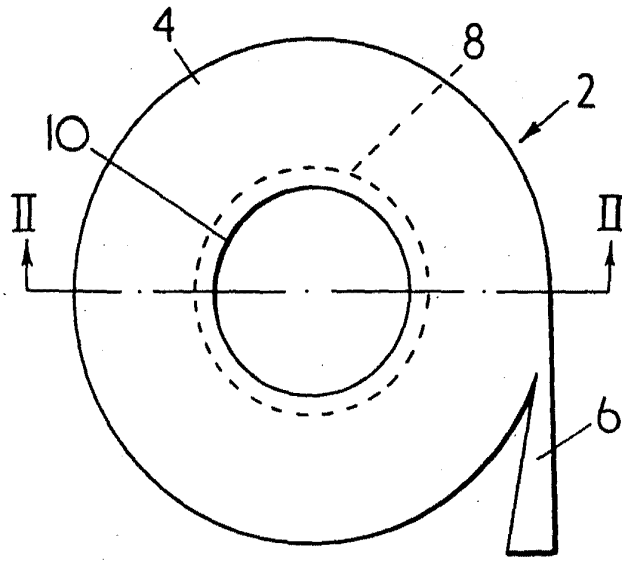


FIG. 1

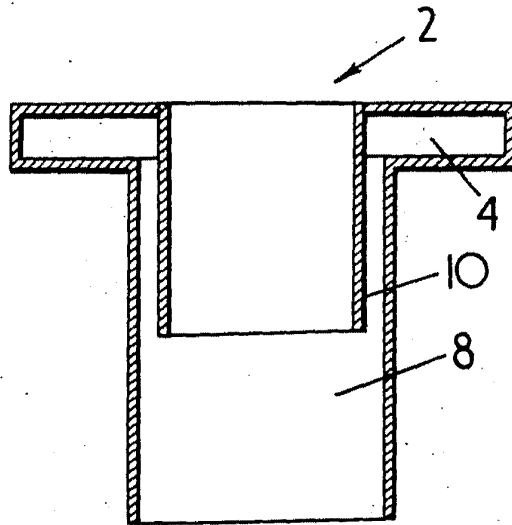


FIG. 2

[Handwritten signature]
Fernando de Elzabre
Por Poderes.

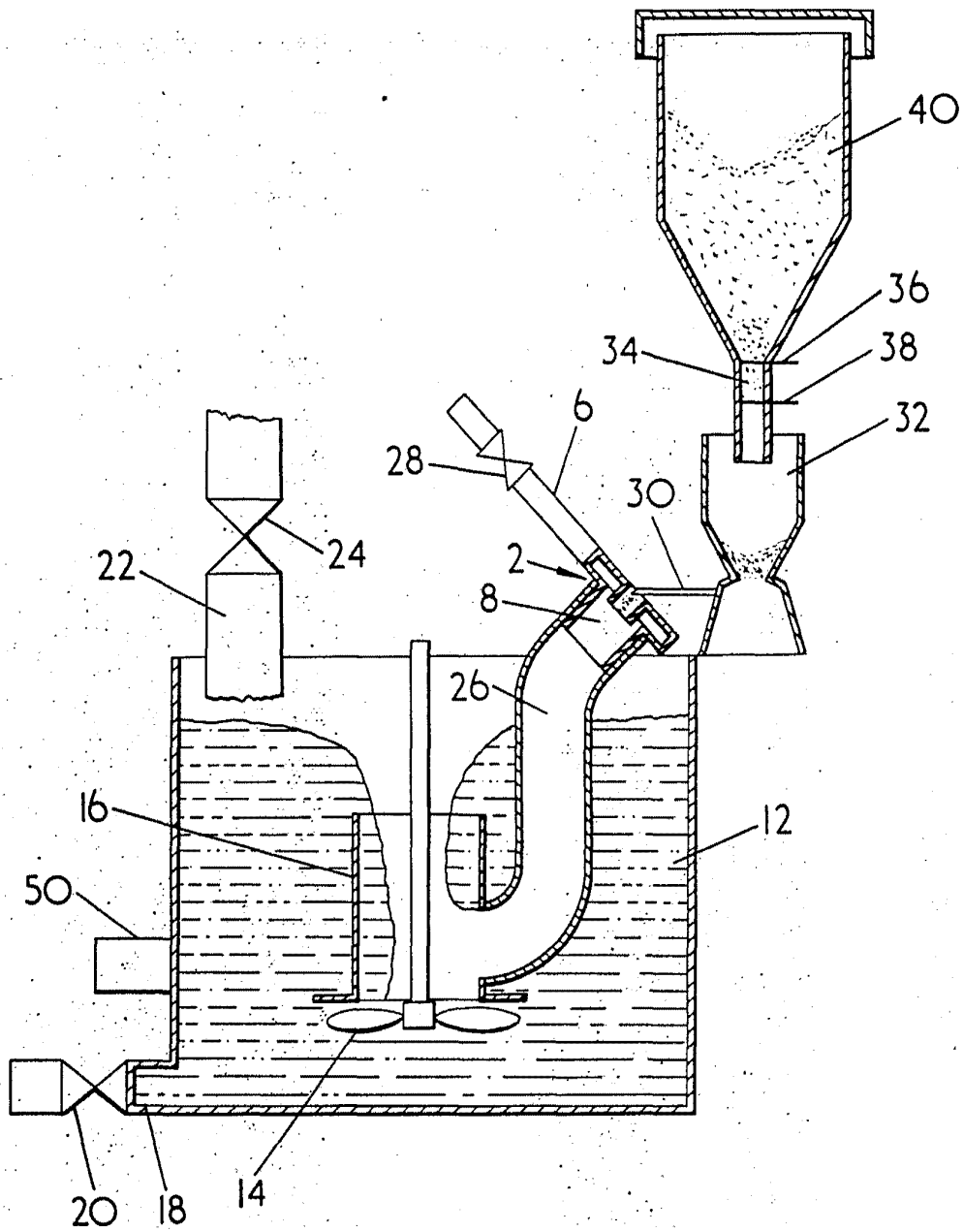


FIG. 3.

Fernando de Elzaburo
Per Poder