



ESPAÑA

11	NUMERO	455319	10	A 1
21	FECHA DE PRESENTACION	25 ENE. 1977		

15 NOV 1977  
PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76 00 848		28 de Enero de 1.976		HOLANDA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
----	---------------------	----	-----------------------------	----	-----------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION  
"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LLEVAR A EFECTO EL CRECIMIENTO DE LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS EN UNA CORRIENTE DE LIQUIDO".

71 SOLICITANTE (S)  
PIELKENROOD-VINITEX, B.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
Industrieweg, 13 ASSENDELFT (Holanda)

72 INVENTOR (ES)  
D. Jacob PIELKENROOD

73 TITULAR (ES)  
PIELKENROOD-VINITEX, B.V.

74 REPRESENTANTE  
M.V. DE LA TORRE

### PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor de la firma PIELKENROOD-VINITEX B.V., entidad holandesa, residente en ASSEN-DELFT (HOLANDA), Industrieweg, 13, por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LLEVAR A EFECTO EL CRECIMIENTO DE LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS EN UNA CORRIENTE DE LIQUIDO".-

### MEMORIA DESCRIPTIVA

En una anterior solicitud de patente se han descrito un procedimiento y un dispositivo para efectuar el crecimiento de las partículas suspendidas en una corriente de líquido.-

El líquido que ha de ser tratado, es conducido a través de por lo menos un canal esencialmente vertical, antes de ser pa-  
5 do a un dispositivo de separación, y el promedio de la velocidad del flujo durante todo el tratamiento está siendo mantenido en un valor tal que sustancialmente todas las partículas son arrastradas por la corriente, mientras que el aumento de las partículas se  
10 consigue por la coalescencia de las mismas como consecuencia de diferencias de velocidad de éstas partículas, diferencias éstas que son, por lo menos parcialmente, una consecuencia de un gradiente de velocidad transversal dentro del flujo del líquido originado - por la fricción con las paredes de este canal de flujo. Además, se

15 producen tambien unas pequeñas turbulencias que aumentan la probabi-  
lidad de que una de las partículas se una con la otra. En particu-  
lar, el canal de flujo puede estar subdividido en una determinada -  
cantidad de partes componentes de canal, que de forma consecutiva se  
20 encuentran unidas entre si y que son esencialmente paralelas, con -  
una dirección alterna para la corriente con el fin de permitir dis-  
poner de un canal que tiene la longitud deseada dentro de un espacio  
limitado, y que, además, éste canal ó bien las partes componentes -  
consecutivas del mismo pueden ser construidos de una manera tal que  
25 el gradiente de velocidad transversal no puede ser tan grande, que  
las fuerzas de cizallamiento originadas por ello y por las referidas  
turbulencias, que actúan sobre las partículas crecidas, conducirán  
a una anulación del crecimiento de las partículas, el cual se obtie-  
ne, en particular, por el incremento de la zona de la sección trans-  
30 versal en sentido del flujo bien de forma gradual ó bien poco a po-  
co, por lo que a una constante relación de flujo la velocidad lineal  
del flujo decrece y/ó se incrementa la distancia entre paredes, de  
manera que, como añadidura, resultará ser reducido de una forma corres-  
35 pondiente al gradiente de la velocidad. Por la introducción de unos  
tabiques auxiliares, que se extienden sustancialmente en sentido de  
la corriente, el gradiente de velocidad transversal puede ser aumen-  
tado, y éstos tabiques pueden ser realizados de una forma corredi-  
za con el fin de facilitar una variación en el efecto de los mismos.  
40 De acuerdo con la referida anterior solicitud de patente, el canal  
de flujo puede quedar constituido por disponer unos tabiques - -  
esencialmente verticales formando unas cámaras consecutivas que -  
de forma alterna se encuentran unidas entre si por encima y por -  
debajo de los mencionados tabiques. En otra anterior solicitud de  
45 patente, se ha descrito un dispositivo similar, en el que el ca-

nal queda constituido por un tubo ó bien por una tubería con unas partes componentes consecutivas que entre sí se encuentran unidas por medio de unos elementos adaptados de codo y que en muchos casos conducen a una simplificación de la forma de construir un tal dispositivo, ante todo si para ello son empleados unos tubos de tipo corriente.-

Estas anteriores solicitudes de patente se habían basado en la consideración de que un tal aumento ó crecimiento de las partículas tan sólo podría tener lugar, de una forma satisfactoria dentro de un canal sustancialmente vertical, dado que en un canal sustancialmente horizontal, la longitud del camino de separación de las partículas en sentido de la gravedad hacia una pared colindante es relativamente pequeña, de modo que durante el paso a través del mencionado canal se puede producir alguna separación, y las partículas separadas pueden depositarse en las paredes del canal, lo que a la larga conduciría a una obstrucción, dado que un tal dispositivo no ha sido concebido como separador y, por lo tanto, el mismo no está equipado con un dispositivo para eliminar continuamente los componentes separados.-

La presente invención proporciona un procedimiento y un dispositivo en los que en contraste con las referidas anteriores solicitudes de patente el canal, dentro del cual tiene lugar el crecimiento de las partículas, vá dirigido en un ángulo con respecto a la vertical, y el mismo, en particular, está dirigido sustancialmente en sentido horizontal. Dado que inesperadamente se ha descubierto que la velocidad de la corriente dentro de los canales que van dirigidos de este modo, puede ser realizada con la suficiente longitud, a fin de arrastrar por su largo las partículas a través del canal sin ninguna separación apreciable. Una tal disposición diferente de la dirección vertical conducirá en muchos casos a un más favorable empleo del espacio disponible en el momento de

ser ensamblado el dispositivo.-

La presente invención se describe a continuación con más detalles y con referencia a los planos adjuntos, en los que:

80

- la figura 1 indica una vista esquemática del dispositivo de acuerdo con la presente descripción;

- la figura 2 muestra una vista parcial de una forma de realización un tanto modificada para este dispositivo, mientras que

85

- la figura 3 indica unas formas simplificadas diferentes maneras de posicionamiento del dispositivo de la figura 2.-

La figura 1 se ha indicado, de una forma muy simplificada, una vista de sección del dispositivo de acuerdo con la presente invención. Este dispositivo está compuesto por un recipiente 1 con paredes laterales 2 y paredes finales 3, en el cual se han --  
90 dispuesto unos tabiques 4 que están dirigidos de forma paralela -- con respecto a éstas paredes finales 3 y que están unidos de una manera alterna con la una ó bien con la otra pared lateral 2. De este modo quedan constituidas unas cámaras ó bien canales 5 que -- entre si están unidos en el punto indicado por la referencia 6 en  
95 tre una extremidad del tabique 5 en cuestión y la pared lateral -- colindante 2.-

De esta manera se facilitado un canal continuo con un sentido alterno para el flujo, canal éste que, por un lado, se comunica con una tubería de abastecimiento 7 y, por el otro lado, con una  
100 tubería de evacuación 8. Esta última tubería 8 ha de ser conectada a un dispositivo separador.-

El dispositivo de la presente invención puede ser construido de una forma tal como los canales individuales 5 se encuentran entre si sobrepuestos, como asimismo es posible tener estos --  
105 canales de forma yuxtapuesta en la otra dirección.-

Debido a la fricción con los tabiques 4, el flujo del líquido será retardado, por lo que se produce un gradiente de velo

110 cidad transversal. Las partículas dispuestas dentro de la parte -  
más rápida del flujo de líquido pueden adelantar las partículas en  
la parte adjunta de flujo, la cual es ligeramente más lenta y, ad-  
115 más, unas pequeñas turbulencias hacen que sea aumentada aún más la  
probabilidad de una unión que conduce a la coalescencia de éstas -  
partículas y, por lo tanto, a un considerable aumento de las mis-  
mas. Existe, no obstante, la posibilidad de que las partículas ma-  
yores, que de este modo se han conseguido, sean de nuevo rotas ó -  
bien disminuidas como consecuencia de la fuerza de cizallamiento -  
que se produce entre las capas de flujo adyacentes con una veloci-  
dad diferente, de manera que en algunos casos resulta aconsejable  
120 reducir el gradiente de velocidad en el sentido de la contra-corrien-  
te. Esto pueda ser efectuado, tal como se ha indicado, por incre-  
mentar la distancia existente entre los tabiques 4 en sentido de -  
la corriente, de modo que a la misma relación de flujo será reduci-  
da la velocidad lineal como al mismo tiempo será reducido también  
el gradiente de velocidad y, además, se aumentará la distancia en-  
125 tre las paredes, lo que asimismo produce una reducción del gradien-  
te de la velocidad.-

En la figura 2 se indica una forma de realización un tan-  
que modificada, en la que tal como esto se ha descrito en una ante-  
rior solicitud de patente el flujo no está siendo conducido a tre-  
130 vés de un recipiente 1 con los tabiques 4 sino, en lugar de ello,  
el mismo se conduce ahora a través de unos tubos 9 que entre sí se  
encuentran unidos por medio de unos elementos acodados 10. Estos -  
tubos 9 van dirigidos sustancialmente en sentido horizontal, y los  
mismos pueden estar sobrepuestos ó bien yuxtapuestos. Los tubos -  
135 consecutivos pueden tener en este caso visto en sentido de la co-  
rriente y con el incremento de la sección transversal, los codos,  
sirviendo entonces como elementos de adaptación.-

Si esto resultase conveniente para un aprovechamiento --

140 económico del espacio disponible, los canales S ó los tubos 9 tam-  
bien pueden estar superpuestos de una forma oblicua ó bien que los  
mismos pueden estar dispuestos en un determinado ángulo con res-  
pecto al plano horizontal. La figura 3 indica, de una forma esque-  
matizada, diferentes posibilidades como, por ejemplo, con A en un  
plano horizontal y con B en un plano vertical, mientras que con C  
145 y con D se indican unos tubos dispuestos en un plano en declive.  
Posibilidades similares existen en el caso de la forma de realiza-  
ción según la figura 1.-

Se comprenderá que el número de las cámaras consecutivas  
S ó tabiques de tubo 9 no está limitado al ejemplo aquí representa-  
do.-  
150

#### REIVINDICACIONES

15.- Procedimiento y dispositivo para llevar a efecto el crecimien-  
to de las partículas suspendidas en una corriente de líquido;- co-  
mo el preparativo para realizar la subeiguiente separación de las  
155 partículas crecidas de este líquido, siendo conducido el flujo --  
del líquido a través de un canal bien definido, mientras que el pro-  
medio de la velocidad de este flujo está siendo mantenido durante  
todo el tratamiento, a un valor tal que sustancialmente todas las  
partículas son arrastradas a lo largo de la corriente, siendo el  
160 tiempo de permanencia dentro de la mencionada corriente tal que -  
se consigue el crecimiento de las partículas por medio de la coa-  
lescencia de las mismas como una consecuencia de diferencias de -  
velocidad entre las partículas caracterizados porque el canal for-  
ma un ángulo con la dirección vertical y el mismo va dirigido, en  
165 particular, en sentido horizontal, manteniendose la velocidad li-  
neal del flujo más reducida que la velocidad del flujo a la que el  
crecimiento de las partículas se anulado por fuerzas de cizallamien-  
to que se producen como consecuencia del gradiente de la velocidad  
en el flujo.-

170 2ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 1, caracterizados porque la velocidad existente en, por lo menos, una pluralidad de partes consecutivas de la corriente es reducida ó de una forma gradual ó bien de paso a paso.-

175 3ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 1 ó bien 2, caracterizados porque en el flujo se introducen unas diferencias adicionales de velocidad, las cuales acentúan el crecimiento de las partículas.-

180 4ª.- Procedimiento y dispositivo; según cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 3, en que el dispositivo vá equipado con unos medios para constituir por lo menos un canal de corriente de líquido, el cual se extienda entre una entrada y una salida, habiendo sido adaptadas la mencionada entrada y la referida salida para ser puestas en unión con un dispositivo para el abastecimiento de líquido y con la entrada de un dispositivo de separación, respectivamente,  
185 caracterizados porque el dispositivo, que constituye el canal, vá dirigido con un determinado ángulo con respecto a la dirección vertical, y porque el mismo está dispuesto, en particular, en el sentido horizontal.-

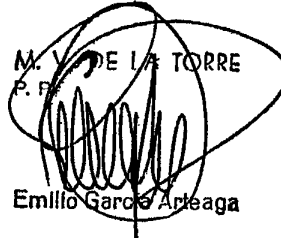
190 5ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 4, en el que el canal está subdividido en un número de canales parciales esencialmente rectos que entre si están unidos en serie; caracterizados porque los mencionados canales parciales se encuentran superpuestos ó bien están yuxtapuestos en un plano que difiere del plano vertical.-

195 6ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones 4 ó bien 5, caracterizados porque unos elementos de pared adicionales que se extienden sustancialmente en dirección de la corriente, están previstos en, por lo menos, una parte del canal.-

7ª:- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LLEVAR A EFECTO EL CRECIMIENTO DE LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS EN UNA CORRIENTE DE LIQUIDO".-

Consta la presente memoria descriptiva de -  
ocho hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las -  
que se les acompaña un plano para su mejor comprensión.-

Madrid, 25 ENE. 1977

M. Y DE LA TORRE  
P. F.  
  
Emilio García Arteaga

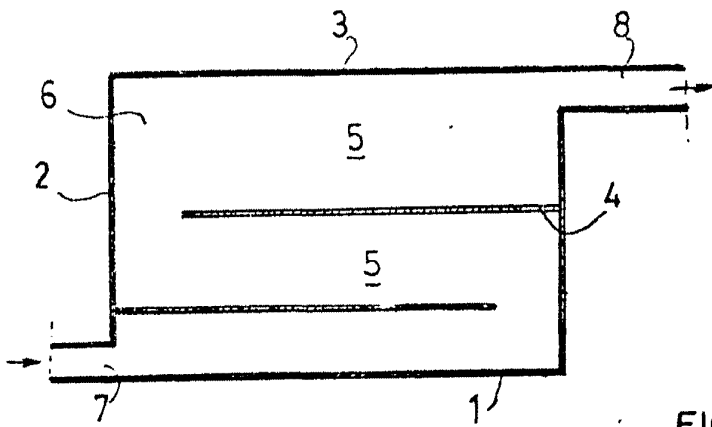


FIG. 1

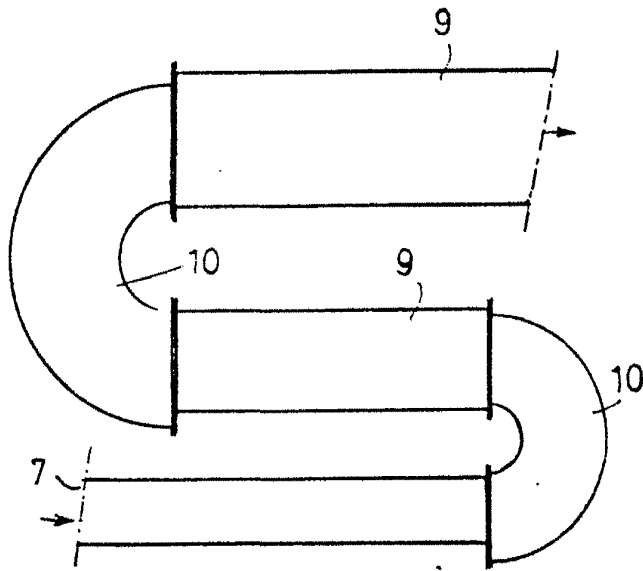


FIG. 2

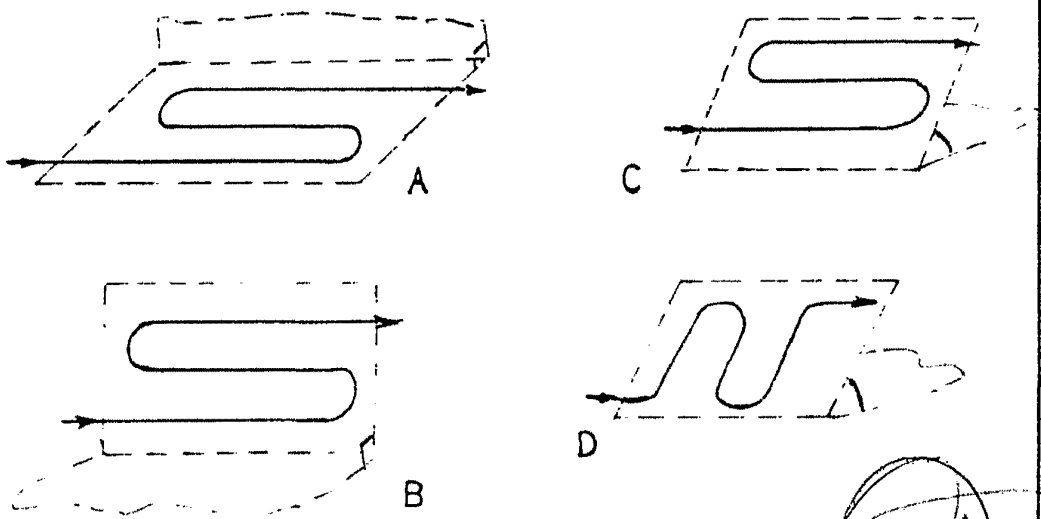


FIG. 3

M. X DE LA TORRE  
 ESCALÁ VA. (S. 1977)

25 ENE. 1977

*(Signature)*  
 Emilio García Arteaga