

Bo1D

432295

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una..

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PIELKENROOD-VINITEX B. V., de nacionalidad holandesa.

RESIDENCIA: Industrieweg, 13 - ASSENDELEFT (Holanda).

Inventor: Jacob Pielkenrood, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "APARATO PERFECCIONADO PARA SEPARAR LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS EN UN LIQUIDO".

Prioridad: Patente holandesa n.º 73/17653 del 22-12-73.

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota-
ción industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una
Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propie-
5 dad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "APARATO
PERFECCIONADO PARA SEPARAR LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS
EN UN LIQUIDO".

Se conocen aparatos de separación en forma de com-
ponentes separadores suspendidos en un líquido portador, por ejemplo,
10 un conjunto inclinado de planchas superpuestas y, en particular, ondu-
das, que definen entre ellas pasos para el líquido que hay que tratar, en
cuyos pasajes el largo del paso de separación para estos componentes es
más corto, siendo recogidos entonces dichos componentes sobre las plan-
chas y deslizándose a lo largo de dichas planchas hacia uno de los extre-
15 mos del conjunto.

El efecto de separación depende, entre otras cosas,
del tamaño de la partícula. Cuando las partículas son excesivamente pe-
queñas, tendrá lugar una separación insuficiente a una velocidad de cau-
dal sensible. Con el fin de obtener una mejor separación de las partícu-
20 las más pequeñas, es favorable, en consecuencia, realizar de antemano
el crecimiento de las partículas.

A través de la anterior solicitud de patente, sollicitu-
des nºs. 420.436 y 420.437, se conocen aparatos para realizar la coales-
cencia de las partículas suspendidas en un líquido, en los que este líquido
25 es guiado a través de uno o más canales sustancialmente verticales, y
las paredes de los mismos supondrán un gradiente de velocidad transver-
sal en el líquido, siendo la consecuencia de ello que las partículas con
distintas velocidades se alcanzarán unas a otras, con lo que la probabili-
dad de aglomeración aumentará. Dichos aparatos auxiliares han demos-
30 trado su efectividad, pero una de sus desventajas es que necesitan espa-

1 cio de forma que, en especial en los dispositivos de separación existen-
tes, la provisión de los mismos puede ser objeto de objeciones.

La invención prevé un aparato de separación de la
clase que se cita más arriba, que está dotado del aparato de coalescen-
5 cia antes citado, que no precisa de ningún espacio adicional.

El aparato de separación, de acuerdo con la inven-
ción, comprende un conjunto de separación que está colocado en vertien-
te en una pileta y está definido en su parte superior por una pared oblicua
y cuya pileta, además, está subdividida en dos cámaras por medio de una
10 partición, cuyo lado inferior se junta con dicho tabique oblicuo, cuyo dis-
positivo está caracterizado por un conjunto de planchas dispuesto en el
espacio triangular entre este tabique oblicuo y esta partición, siendo de-
finidos pasos sustancialmente verticales entre dichas planchas en los que
la coalescencia citada más arriba puede tener lugar. Estas planchas pue-
15 den tener diversas formas y especialmente definir los canales de coales-
cencia en los que el líquido se deja fluir alternativamente hacia arriba y
hacia abajo.

En particular se pueden prever medios para contro-
lar el gradiente de velocidad en, por lo menos, una parte de los pasajes
20 en cuestión.

Para comprender mejor la naturaleza del invento,
en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustra-
tivo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la
que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

25 La figura 1 es una sección transversal esquemática
del aparato al que se refiere la presente invención.

La figura 2 es una sección transversal parcial de la
línea II-II tirada en la figura 1, de una realización especial de este apar-
30 to.

La figura 3 es una sección transversal parcial, co-

1 rrespondiente a la figura 2 de otra realización del mismo.

La figura 4 es una sección transversal parcial, correspondiente a la figura 1 de otra realización más todavía.

5 El separador que se muestra en la figura 1 comprende de una pileta (1) que está dividida, por medio de una partición (2), en dos cámaras (3) y (4), estando dispuesto un vertedero de superficie (5) en la cámara (3), con el fin de permitir que los componentes más ligeros que flotan en el líquido de la cámara (3) fluyan en dirección al conducto de descarga (6). En la cámara (3) y en el tabique oblicuo (7) de la pileta (1)
10 se ha provisto un conjunto de separación (8) de la clase usual, que no se muestra detalladamente, comprendiendo dicho conjunto una pluralidad de planchas paralelas, y estando definido en su lado superior por un tabique oblicuo (9). Los tabiques oblicuos de este conjunto que, en particular, pueden ser ondulados, definen los pasajes de separación que comunican
15 el extremo más alto con la cámara (3) y, en el extremo más bajo, con la cámara (4) conectando esta última cámara en su parte inferior con un espacio de recogida (10), que está destinado a los componentes de sedimentación.

20 La pared superior oblicua (9) de este conjunto define juntamente con la partición (2), una parte triangular (11) de la cámara (3). En la parte inferior de este espacio (11) se ha provisto un tubo de alimentación que se extiende a través de la anchura total de este espacio, cuyo tubo está dotado de una ranura o con aberturas separadas a través de las
25 cuales se suministra el líquido procedente de este tubo, dirigiéndolo hacia el interior del espacio (11).

30 En el espacio (11) están dispuestas unas planchas mutuamente paralelas, las (13). El líquido que emerge desde el tubo (12) fluye a través de los pasajes (14) entre estas planchas (13) hacia arriba, y a causa de la fricción contra estas planchas se generará un gradiente de velocidad transversal en el líquido, de forma que, como consecuencia

1 de las diferencias de velocidad así generadas, las partículas suspendi-
das en el líquido se alcanzarán unas a otras y pueden ser aglomeradas.
Como quiera que la sección transversal de caudal en los pasajes (14) gra-
dualmente aumenta hacia arriba, la velocidad del caudal irá decreciendo
5 gradualmente. Esto es favorable ya que con un crecimiento gradual de la
partícula también se aumentará el riesgo de que las partículas queden ro-
tas a causa de las fuerzas de ruptura entre las capas adyacentes de líqui-
do, una vez más. Con una velocidad decreciente del caudal este riesgo
desciende en consecuencia. Más aún, a una velocidad más baja, el tiem-
10 po de residencia en la parte en cuestión aumentará en consecuencia lo
que, con un gradiente de velocidad más bajo, es favorable.

Las planchas (13), en particular, pueden ser ondula-
das, como se muestra en la figura 2. Los ondulados de las planchas adya-
centes son, en el caso que se muestra, en oposición de fase de forma
15 que también en la dirección de flujo se produce un gradiente de velocidad
alternativo que dará lugar a la coalescencia de las partículas igualmente.
Cuando se levantan o desvían las planchas alternativas en aproximadamen-
te un largo de onda, las planchas son colocadas en fase, y se obtendrá
una distribución distinta del gradiente de velocidad. A este respecto, se
20 hace referencia a la solicitud anterior de patente, solicitudes números
420.436 y 420.437.

La figura 3 muestra otra disposición en la que una
parte de las planchas (13') se extiende hasta llegar a la pared oblicua (9),
pero no tan altas como el nivel normal del líquido en el espacio (11), y
25 las planchas restantes (13'') se extienden hacia arriba más allá del nivel
de líquido, pero permanecen a cierta distancia de la pared (9). Los pasa-
jes intermedios (14) constituyen de este modo un paso de caudal alternati-
vamente hacia arriba y hacia abajo para el líquido. En el presente caso,
la alimentación del líquido se produce entre las planchas centrales (13'),
30 y el líquido se subdivide entonces lateralmente en dos ramas pero, natu-

1 ralmente, también es posible disponer la cámara de alimentación en el
lado lateral. La anchura de los pasajes (14) puede hacerse más amplia
en dirección hacia el exterior, como se ha descrito en las solicitudes de
patente anteriores que se han descrito más arriba, de forma que se ob-
5 tenga una velocidad de caudal más baja en consecuencia, y así reducir el
riesgo de ruptura de las partículas que han crecido.

Las planchas (13') y (13''), de acuerdo con la figura
3, son planas pero se pueden hacer también onduladas de acuerdo con lo
que se muestra en la figura 2. Es igualmente posible proveer, en la for-
10 ma que se describe en la solicitud de patente anterior que se describe
más arriba, planchas auxiliares por medio de las cuales los pasajes (14)
son subdivididos en pasos parciales conectados en paralelo, en los que el
gradiente de velocidad es, en consecuencia, más alto y cuyas planchas,
en particular, pueden hacerse ajustables y pueden ser tanto planas como
15 onduladas. Además, estas planchas pueden ser dirigidas tanto en parale-
lo a las planchas (13) o, respectivamente, (13') y (13'') como en sentido
transversal a las mismas.

La figura 4 muestra otra de las realizaciones en la
que, en lugar de las planchas triangulares de acuerdo con la figura 3,
20 las planchas (15') y (15'') están colocadas en forma sustancialmente para-
lela a la partición (2). Las planchas (15') se extienden hasta la pared obli-
cua (9), pero no tan altas como el nivel normal del líquido, y las plan-
chas (15'') se extienden por encima de la superficie del líquido, pero per-
manecen a cierta distancia de la pared (9). De esta forma, se obtienen
25 una vez más los pasajes (26), formando unos pasos de caudal alternativa-
mente dirigidos hacia arriba y hacia abajo y, en particular, la anchura
de estos pasos aumenta de forma que se reduzca en consecuencia la velo-
cidad del caudal. El último pasaje (16') está definido por una plancha
(15'') y la pared oblicua (9) y, en consecuencia, aumenta en su anchura.
30 Igualmente en este caso, se pueden disponer planchas adicionales en los

1 pasajes para elevar el gradiente de la velocidad.

El líquido que fluye desde el tubo de alimentación (11) o desde un medio de alimentación similar, fluye a través de los distintos pasos (14) o (16) en los cuales, como consecuencia del gradiente de velocidad transversal, se puede producir la coalescencia de las partículas suspendidas. Si estas partículas son más ligeras que el líquido portador, una parte de las mismas flotará en la cámara (3), y las partículas restantes serán empujadas por el líquido en dirección a la toma del conjunto (8). En este conjunto se producirá una nueva separación de los componentes más ligeros que, a continuación, refluirán en dirección a la cámara (3), y las partículas que son más pesadas que el líquido que las transporta fluirán al exterior en el extremo inferior del conjunto (8) y llegarán al espacio (10). El líquido transportador aclarado fluye hacia arriba al interior de la cámara (4) y es descargado desde la misma en alguna forma apropiada.

En el caso de que sea necesario, se puede introducir en el interior del extremo inferior de la parte (11), cerca del tubo (12), o en este tubo aire (y en particular aire disperso coloidalmente) y/u otros agentes promotores de la separación. En el caso de la figura 4, las planchas (15'') están formadas de tal manera que los componentes flotantes ya separados en los pasajes (16), que flotarán entonces sobre el líquido, pueden fluir hacia fuera en dirección a la cámara (3).

En el caso de las planchas (13) y (13''), esto puede realizarse sin medidas adicionales toda vez que estas planchas no impidan la retirada de estos componentes flotantes.

Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

1 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

5 Igualmente, el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

NOTA

10 La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "APARATO PERFECCIONADO PARA SEPARAR LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS EN UN LIQUIDO", en todo de acuerdo con las siguientes:

15 REIVINDICACIONES

1ª) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, que comprende un conjunto de planchas superpuestas paralelas y, en particular, onduladas que definen unos pasajes de separación, cuyo conjunto está colocado inclinado en una pileta, y su lado superior está definido por una pared oblicua, cuya pileta, además, está subdividida en dos cámaras por medio de una separación transversal que se une al lado inferior de la pared oblicua, caracterizado dicho dispositivo por un conjunto de planchas dispuesto en el espacio triangular entre la separación o partición transversal y la pared oblicua, entre cuyas planchas se definen unos pasajes prácticamente verticales, y por una alimentación del líquido que hay que tratar que se abre a este espacio en forma tal que, por lo menos, un caudal de líquido vertical hacia arriba se obtenga entre estas planchas en el cual, a causa del gradiente de velocidad producido por las planchas del conjunto, se puede realizar la coalescencia de las partículas suspendidas en el líquido y ésto en for-

20
25
30

1 ma tal que el líquido que fluye a través de este conjunto puede fluir desde el lado superior del espacio al interior del extremo superior del conjunto de separación.

5 2a) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque las planchas son prácticamente planchas triangulares, un lado de las cuales se une a la partición y el otro lado de las cuales se une a la pared oblicua.

10 3a) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, caracterizado porque la alimentación del líquido que ha de ser tratado se abre al interior de la parte inferior del espacio triangular, y que el líquido puede fluir hacia arriba en todos los pasajes formados entre las planchas.

15 4a) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las planchas son onduladas, y que los ondulados están dirigidos prácticamente transversales a la partición transversal.

20 5a) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con la cuarta reivindicación, caracterizado porque las planchas alternas son deslizables en relación con las otras planchas, de forma que se permita la relación de fase entre los ondulados de las planchas adyacentes de forma que pueda ser variada.

25 6a) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones segunda, cuarta y quinta, caracterizado porque una parte de las planchas termina a cierta distancia del tabique oblicuo y se extiende por encima de la superficie normal de líquido, y las otras planchas

30

1 que se unen al tabique oblicuo, no se extienden a tanta altura como la su-
perficie del líquido, todo ello de forma tal que se obtienen unos pasajes
dirigidos alternativamente hacia arriba y hacia abajo, que están interco-
nectados por debajo de la primera de las planchas y por encima de la se-
5 gunda de las planchas.

7a) Aparato perfeccionado para separar las partícu-
las suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con la primera reivindi-
cación, caracterizado porque las planchas están dirigidas sustancialmen-
te en paralelo a la separación transversal, terminando una parte de las
10 planchas a cierta distancia de la pared oblicua y extendiéndose más allá
de la superficie normal del líquido, y la plancha restante se une a la pa-
red oblicua pero no se extiende a tanta altura como la superficie del líqui-
do, todo ello de forma tal que se obtienen pasajes dirigidos alternativa-
mente hacia arriba y hacia abajo, que están interconectados por debajo
15 de la primera de dichas planchas y por encima de la segunda de dichas
planchas.

8a) Aparato perfeccionado para separar las partícu-
las suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las planchas auxilia-
res sustancialmente paralelas dispuestas en uno o más pasajes subdivi-
den el pasaje en cuestión en un número de pasajes parciales que están co-
20 nectados en paralelo.

9a) Aparato perfeccionado para separar las partícu-
las suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con la octava reivindi-
cación, caracterizado por el hecho de que por lo menos una parte de las
planchas es deslizable.
25

10a) Aparato perfeccionado para separar las partícu-
las suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones octava y novena, caracterizado por el hecho de que las
30 planchas auxiliares son onduladas.

1

11ª) Aparato perfeccionado para separar las partículas suspendidas en un líquido, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende medios adicionales para la introducción de aire y/u otros agentes promotores en o cerca de la alimentación del líquido que hay que tratar.

5

12ª) "APARATO PERFECCIONADO PARA SEPARAR LAS PARTICULAS SUSPENDIDAS EN UN LIQUIDO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas, mecanografiadas por una sola cara, acompañadas de sus dibujos.

10

Madrid, a 26 NOV. 1974

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ - LOATSA PINZON
P. P.

15

20

25

30

4385
6

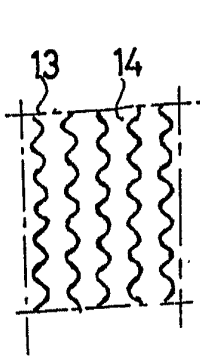


FIG. 2

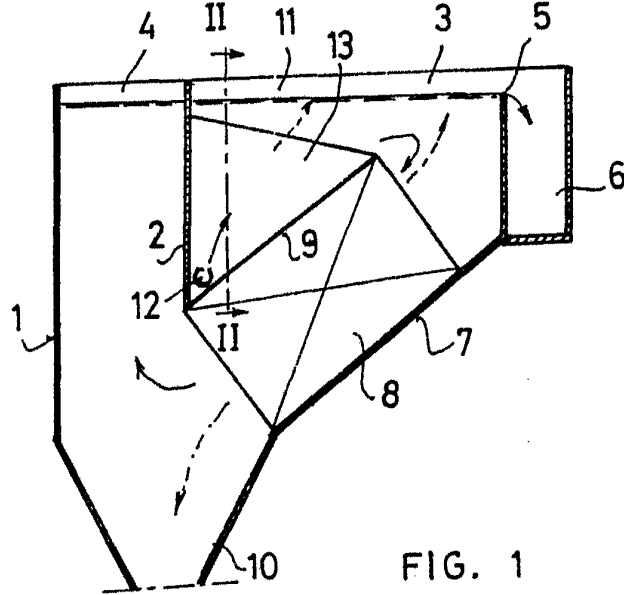


FIG. 1

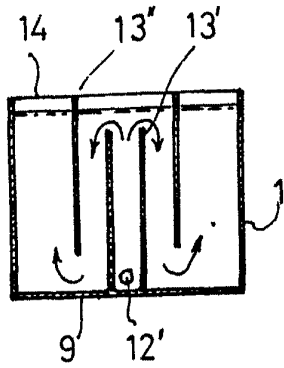


FIG. 3

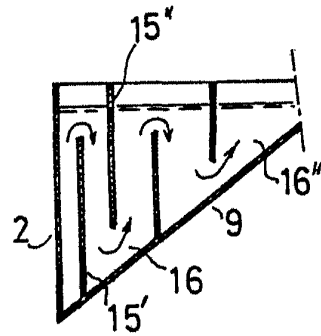


FIG. 4

Escala variable
Madrid 26 NOV. 1974
El Agente Oficial