

23-2-76

199982



BoIF

MODELO DE UTILIDAD

por 20 años

A favor de TYPPI OY, sociedad mercantil finesa,  
domiciliada en OULU ( Finlandia ). - - - - -  
por: "DISPOSITIVO PARA LA EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO".

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto del presente modelo de utilidad es  
la obtención de un dispositivo del tipo mezclador-precipi-  
tador cuyas fases sean hidrostáticamente independientes  
entre sí, y en el que la interfase de los líquidos en el  
recipiente de precipitación pueda ajustarse a la altura  
deseada, pero en el que se requiere muy poco o ningún  
bombeo de las fases en comparación con los dispositivos  
similares existentes.



Los dispositivos extractores del tipo mezclador-precipitador suelen consistir en fases separadas, o secciones, que incluyen una cámara de mezclado provista de un mezclador mecánico en el que tiene lugar el paso de material entre los líquidos que son insolubles o casi insolubles entre sí, y un recipiente de precipitación que está comunicado con la cámara de mezclado a través de una abertura o una tubería, y en que los líquidos en cuestión, que tienen densidades diferentes, se separan uno del otro por efecto de la gravedad y forzan dos capas o fases. Estas fases se han comunicado entre sí de manera que el líquido más ligero que forma la capa superior del espacio de precipitación puede fluir al espacio de mezclado de la fase siguiente, y el líquido más pesado que forma la capa inferior puede a su vez fluir al espacio de mezclado de la fase previa, o de manera que uno de los líquidos se separe del dispositivo si la fase es la última o la primera de un dispositivo extractor del tipo mezclador-precipitador. Esta disposición crea la contra-corriente característica de la extracción líquido-líquido. En los dispositivos de extracción Windscale ya conocidos ( J.A. Williams, I. Lowes y M.S. Tanner: "The Design of a simpler Mixer Settler", Trans. Instn. Chem. Engrs., Vol 36, 1953) todas las fases están a un mismo nivel y las fases líquidas pasan de una sección a otra por efecto del flujo líquido provocado por la elevación del centro de gravedad en el espacio de mezclado debido a la mezcla de las fases. No obstante, en un dispositivo Winscale, el flujo de líquido depende de la profundidad del aparato, y por tanto, cuando se incrementa la producción, también hay



que aumentar el volumen del dispositivo. Para obviar este inconveniente, se han ideado varios extractores provistos de bombas externas o internas para mover de una sección a otra uno de los líquidos o ambos. Esta disposición  
5 aumenta la eficacia del aparato extractor, pero disminuye su versatilidad, ya que cuando varía el flujo hay que regular el bombeo para impedir cambios en la posición de la interfase entre los líquidos pesado y ligero en el espacio de precipitación.

10 En los dispositivos extractores más nuevos que se conocen, la posición de la interfase entre los líquidos viene regulada por separado en cada recipiente de precipitación por lo que recibe el nombre de "cuello de ganso", es decir, un tubo en L o dispositivo similar una de cuyas  
15 ramificaciones es más larga que la otra. Esto implica una mayor flexibilidad y mayor independencia hidroestática entre las fases o secciones. Estos aparatos van provistos de sistemas de transferencia de dos tipos: el líquido pesado se eleva hasta el espacio de mezclado de la fase  
20 siguiente (su parte superior) por medio de un aparato adecuado, o la dispersión en el espacio de mezclado es elevada por el mezclador o por las hojas unidas a su brazo, hasta el siguiente recipiente de precipitación (Vielstufen-Gegenstrom-Extraktoren, Lurgi; Mixer-Settler  
25 Simplified Design and Scale-up, repr. de la edic. Sep 1967 de "Process Engineering, Plant & Control"). En este tipo de aparato el consumo de energía es muy elevado y el mezclado de la solución final es muy insatisfactorio.

30 Todas las fases de precipitación del dispositivo



extractor según la invención van provistas de tubos de "cuello de ganso" o dispositivos con espacios auxiliares comunicados, gracias a lo cual la interfase entre las fases líquidas puede ser llevada a la altura conveniente. No obstante, en este nuevo extractor, el líquido pesado que procede del espacio auxiliar es conducido a la parte inferior de la sección de mezclado de la fase siguiente, y no a la parte superior como sucede en los aparatos conocidos hasta ahora.

5

10 Como la densidad del líquido más pesado en el espacio auxiliar es mayor que la densidad de la dispersión de los líquidos pesado y ligero en el espacio de mezclado, el líquido pesado fluirá hacia el espacio de mezclado sin ningún bombeo aún cuando el nivel de líquido en el

15 espacio auxiliar sea inferior al nivel de dispersión en el citado espacio de mezclado. Un aparato extractor de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que no se necesitan bombas por separado entre las diversas fases o secciones, y las mismas son hidroestáticamente independientes entre sí.

20

Para aumentar la eficacia de un aparato extractor según la invención, pueden unirse a los mezcladores en los espacios de mezclado dispositivos adicionales que formenten el flujo del líquido pesado de una fase a otra. Dichas fases también pueden escalonarse en sentido vertical, lo cual facilita el flujo del líquido más ligero.

25

A continuación se describe la invención con referencia a los ejemplos ilustrados esquemáticamente a los dibujos adjuntos. En la fig. 1, S indica una

30



cámara de mezclado, L un recipiente de precipitación.

A un espacio auxiliar para el rebosado del líquido más pesado, y M un motor de impulsión. Los índices  $n-1$ ,  $n$  y  $n+2$  son los números de orden de las fases o secciones en un aparato extractor de fase múltiple. 1 es un mezclador, 2 un dispositivo adicional para fomentar el flujo de líquido pesado, 3 una tubería para el flujo de la fase de dispersión, 4 una tubería de rebosado de líquido más ligero, 5 un "cuello de ganso" para la fase pesada, y 6 un sifón ajustable para el rebosado de la fase más pesada.

El rayado inclinado a la izquierda indica líquido pesado y el rayado inclinado a la derecha indica líquido ligero. Las flechas señalan las direcciones de flujo de los líquidos y de la dispersión. Las formas dadas a los recipientes de mezclado y precipitado L y S son arbitrarias, como las del "cuello de ganso" de la fase pesada con sus espacios auxiliares y el montaje de las tuberías de la fase de dispersión. El mezclado de los líquidos en el espacio de mezclado puede efectuarse utilizando cualquier sistema ya conocido. El "cuello de ganso" también puede construirse dentro del recipiente de precipitación L, como ilustra la fig. 2.

El mezclado de los líquidos en el espacio de mezclado puede efectuarse, como se ha dicho, por cualquier sistema conocido. Si se ha añadido al mezclador un dispositivo adicional para fomentar el flujo de líquido, el escogido también es arbitrario. La eficacia del dispositivo adicional 2 puede regularse desplazándolo en sentido vertical.

Se consiguen las siguientes ventajas con un aparato extractor según la presente invención: sus fases



o secciones son independientes hidrostáticamente entre sí, las interfases entre los líquidos pueden llevarse a la altura deseada, y no hace falta bombear para mover las diversas fases. Si el flujo de líquidos exige ser fomentado para incrementar la eficacia del dispositivo, esto puede lograrse añadiendo un elemento adicional al eje del mezclador para aumentar el flujo, pero en este caso el consumo de energía sigue siendo menor, de todos modos, que en los aparatos ya conocidos.

El modelo, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otras formas de realización que difieren sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse el dispositivo en cuestión en cualquier forma y tamaño, con los medios y accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de la siguientes reivindicaciones.

Se hace constar a todos los efectos oportunos, en relación con este modelo de utilidad, que se reivindica la prioridad de 9 de Septiembre de 1970 correspondiente a la patente finlandesa No. 2480/70.

#### N O T A

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

1.- Dispositivo para la extracción líquido-líquido en contra-corriente, consistente en un aparato que comprende varias fases de extracción escalonadas en sentido vertical e incluyendo una cámara de mezclado provista de



un mezclador mecánico y de un recipiente de precipitado con un espacio auxiliar, conectado con la cámara de mezclado por una abertura o tubería, c a r a c t e r i z a d o porque un tubo para flujo va desde la parte superior del  
5 recipiente de precipitado hasta la parte superior de la siguiente fase de extracción, y la parte inferior del espacio de precipitado está comunicada con la parte inferior de la fase anterior de extracción a través del espacio auxiliar, iniciándose esta conexión en la parte  
10 inferior del recipiente de precipitado para formar una tubería de "cuello de ganso" ajustable verticalmente en el espacio auxiliar.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el espacio auxiliar ha sido situado  
15 dentro del recipiente de precipitado.

3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se ha unido un elemento adicional al eje del mezclador en la cámara de mezclado con objeto de mejorar el flujo del líquido más pesado.

20 4.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las fases de extracción están escalonadas en sentido vertical.

5.- DISPOSITIVO PARA LA EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO.

25-2-76

- 8 -

199982



Consta la presente memoria descriptiva de ocho  
hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas  
por una sola cara, acompañada de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 7 de Septiembre de 1971

TYPPI OY

p.a.

MANUEL DE RAFAEL

P. P.

199982



199982-1 SEP 1971

BAD ORIGINAL

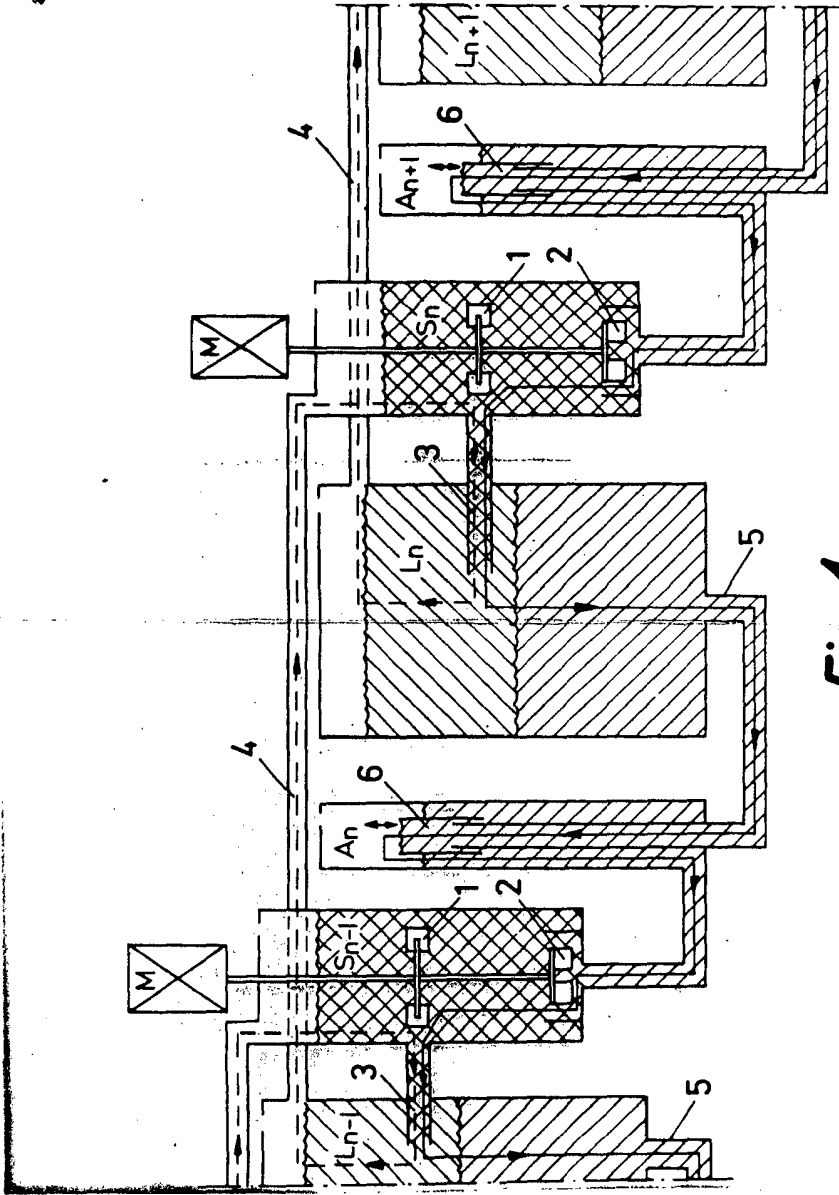


Fig. 1

Modificado 7 Agosto - 1971  
W. J. J. J.

199982



BAD ORIGINAL

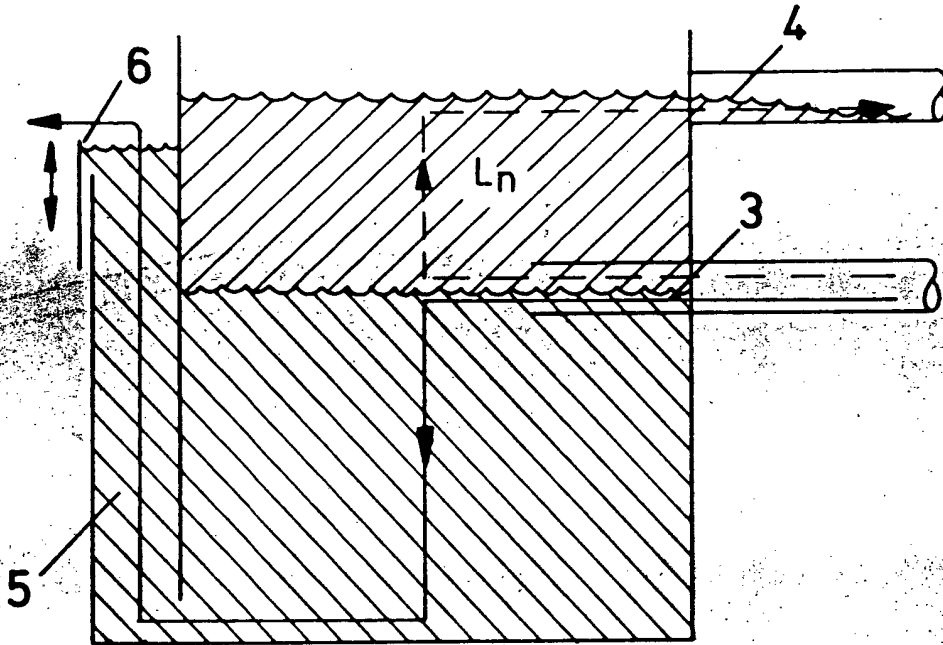


Fig. 2

Modificado, 7 Septiembre 1971

*[Handwritten signature]*