

Y/Ref: 26399

O/Ref: O.G. 15.039.- PL

26 AL



PATENTE DE INTRODUCCION

339824

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"APARATO CONTACTOR DE LIQUIDOS"

Solicitante; La Compañía israelí: ISRAEL MINING INDUSTRIES INSTITUTE FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT, domiciliada en Haifa Bay (próxima a Ir Ganim) HAIFA (Israel).



La presente invención se refiere a contactos de líquidos del tipo decantador-mezclador.

Se han descrito una amplia variedad de decantadores mezcladores en la literatura existente sobre la materia. Como norma, se combina un número de unidades de cantadoras-mezcladoras que consisten cada una en un recipiente mezclador y un recipiente decantador en serie a manera de multietapa contra-corriente para así formar una batería decantadora-mezcladora a través de la cual los líquidos a ser contactados circulan en contra-corriente.

Los varios decantadores-mezcladores existentes se pueden clasificar en tres tipos, dependiendo cada uno de la forma en que la corriente de líquido circula por el aparato. En uno de los tipos, normalmente denominado tipo de corriente por gravedad, la fuerza conductora de la corriente de líquido es producto de la caída existente entre la toma y la boca de salida. Para el buen funcionamiento de tal dispositivo las comunicaciones hidráulicas entre los recipientes, deben ser suficientemente grandes a fin de que reduzcan la resistencia a la corriente. Sin embargo, incrementando el área seccional-transversal de las aberturas entre los recipientes el peligro de contramezclado es igualmente incrementado. Consecuentemente, al diseñar un decantador-mezclador del tipo de corriente por gravedad se encuentra uno con dos incompatibles requisitos, que son, por un lado, aumentar el área seccional-transversal de las aberturas entre los recipientes con objeto de reducir la resistencia de la corriente, y, por otro lado, el de reducir el

339824' 26 A3



mismo diámetro a fin de reducir el contra-mezclado. Estos requisitos incompatibles imponen serias limitaciones al diseñar un aparato de este tipo.

- En otro tipo conocido de los decantadores-mezcladores,
5. cladores, la corriente de líquido es causada por bombeo entre las diferentes fases. No obstante, la introducción de medios de bombeo entre las diferentes fases hace que el aparato en sí sea más complicado y voluminoso. Además, el empleo de bombas mecánicas para este fin tiene la des-
10. ventaja de introducir partes movibles adicionales que aumentan el consumo de fuerza y los gastos de manuntención. A fin de vencer esta desventaja, se sugirió emplear un elevador de agua por aire entre las fases. Esto, no obstante, tiene la desventaja de originar la volatilización de
15. los disolventes por lo que se hace entonces necesario la depuración del aire para la recuperación de los disolventes, por razones de economía y seguridad. Además, la introducción de aire puede originar oxidación, lo cual no es deseado en ningún caso.
20. En un tercer tipo de decantadores-mezcladores, normalmente denominado como del tipo de mezclado por bombeo, el bombeo es combinado con el mezclado en el aparato mezclador. Aquí también se sugirió emplear un elevador de agua por aire al introducir aire en el fondo de cada
- 25.- mezclador por una tobera sobre la cual se dispone un tubo elevador vertical. Las desventajas inherentes en el emplear este método son las mismas que las mencionadas anteriormente en relación con el empleo de un elevador de agua por aire para el bombeo entre fases. Además, la introducción
30. de aire durante el mezclado puede causar la formación de pequeñas emulsiones que son difíciles de separar.

339824

26



- Por tanto, el mezclado por bombeo en los decantadores mezcladores del tipo de mezcla por bombeo es efectuado, más comunmente, de forma mecánica, ya que el impulsor de cada recipiente mezclador actúa como bomba para
5. elevar el líquido al recipiente decantador asociado. La principal desventaja de este método es el acoplamiento completo de las funciones de bombeo y mezclado. Consecuentemente, el mezclado tiene que tener la misma orientación que el bombeo, y es, por ejemplo, imposible combinar un
 10. bombeo ascendente con una presión descendente para el mezclado. Además, cuando se desea variar la cantidad de caudal en tal aparato, la velocidad del impulsor tiene que ser variada también en la medida requerida. Esto, no obstante, afecta al mezclado. Existe, por tanto, una rela-
 15. ción directa entre la cantidad de caudal y el mezclado que en muchos casos es muy ineficiente puesto que para un funcionamiento eficiente es necesario aumentar la cantidad de caudal y disminuir al mismo tiempo la intensidad de mezclado o viceversa.
 20. En los tres tipos conocidos de decantadores mezcladores existe una comunicación hidráulica directa entre el mezclador y los recipientes decantadores. En consecuencia, la fase de líquido mezclado efectuada en cada recipiente mezclador es introducida dentro del cuerpo del líquido presente en el recipiente decantador asociado. Esta por el contrario origina una turbulencia dentro del recipiente decantador que contraactúa la separación de fase en ese recipiente, lo cual queda manifestado por un
 25. aumento indeseado de la fase dispersada turbida situada
 30. entre las fases clarificadores superior e inferior, con

339824

26



el resultado de que se tienen que tomar medidas especiales con el fin de impedir el arrastre de una fase en la otra. Como norma general, tales medidas consisten en calibrar de tal forma el recipiente decantador que cada -

5. fase sea siempre de profundidad suficiente como para que impida el arrastre.

La desventaja antes indicada que resulta inherente en la comunicación hidráulica entre los recipientes mezcladores y decantadores, es eliminada en un decantador-mezclador como el descrito en Chem. and Process Engineering, de Enero y Noviembre de 1.963. Este decantador mezclador está caracterizado por la separación hidráulica de los recipientes decantador y mezclador de forma tal - que la transferencia de la fase líquida mezclada de cada 15. mezclador al recipiente decantador asociado es mediante corriente por gravedad. Esto es conseguido al proveer en la parte superior de cada recipiente mezclador, una bandeja que comunica con la cámara del mezclador real por un tubo de absorción y al situar el impulsor bombeo-mezclador dentro del tubo de forma que la fase de mezclado 20. sea absorbida hasta la bandeja. De tal bandeja la fase de mezclado es descargada por flujo libre por gravedad dentro del recipiente decantador asociado de donde son retiradas las fases separadamente y conducidas a sus respectivos mezcladores debido, de nuevo, al caudal por gravedad. Si bien en este decantador mezclador la independencia hidráulica deseada queda lograda, aún queda la deficiencia fundamental de que el mismo impulsor es empleado para el mezclado y el bombeo.

30. El objeto de la presente invención es proveer

339824

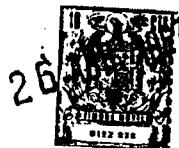


un contactor de líquidos perfeccionado del tipo decantador-mezclador libre de las desventajas de los siguientes tipos.

En la siguiente descripción y reivindicaciones

5. el término "caudal libre" se empleará para designar la - descarga de líquido por gravedad desde un recipiente a otro sin comunicación hidráulica entre los cuerpos líquidos en los dos recipientes.

10. La invención consiste en un contactor de líquidos del tipo decantador-mezclador que incluye un recipiente mezclador compuesto por un compartimento inferior y otro superior, separador el uno del otro por un tabique horizontal que por su centro desciende en forma de tubo de absorción, con un impulsor mezclador en el compartimento inferior en la parte bajo dicho tubo de absorción,
15. un impulsor de bombeo entre dicho tubo de absorción que está adaptado para elevar una fase líquida de mezclado desde el compartimento inferior al superior, medios para la descarga de caudal libre de la fase de líquido mezclado desde el compartimento superior y medios para la introducción por separado de dos líquidos dentro del compartimento inferior; un recipiente decantador con cámara difusora adaptado para recibir dicha fase de líquido mezclador que lo alcanza por caudal libre desde el recipiente
20. mezclador, una cámara de decantación que rodea la cámara difusora, medios colectores periféricos en dicha cámara decantadora para la descarga de la fase ligera y medios próximos al fondo de dicha cámara decantadora para la descarga de caudal libre de la fase densa; y medios
25. para la conducción desde el compartimento superior del recipiente mezclador al recipiente decantador, adaptados
- 30.



339824

estos medios para la descarga de caudal libre de una fase líquida mezclada desde el anterior a este último.

- Se ve, por consiguiente que de acuerdo con la presente invención, las operaciones de mezclado y bombeo
5. en el recipiente mezclador son llevadas a cabo por separado. Como resultado de esta separación funcional, es posible diseñar el impulsor o impulsores mezcladores para cualquier intensidad de mezclado que se desee y el impulsor o impulsores de bombeo para cualquier cantidad de
 10. caudal que se desee. Debido a esto es posible combinar la intensidad altamente mezcladora con una cantidad baja de caudal o viceversa, una intensidad baja de mezclado con una cantidad grande de caudal. Es también posible el emplear un impulsor mezclador de efecto o presión descendente sin que haga interferencia con la eficiencia
 15. de bombeo. Como se ha indicado antes, esto es imposible en los casos en los que el mismo impulsor es empleado para mezclar y para bombear cuando la presión o fuerza tiene la dirección del bombeo.

- Los impulsores de mezclado y bombeo pueden ser
20. accionados o propulsados por los mismos o distintos medios propulsores. Por ejemplo, los impulsores de mezclado pueden estar situados en el fondo del compartimento inferior y ser propulsados mecánica o magnéticamente desde abajo, mientras que el árbol del impulsor o impulsores de bombeo puede o bien pender de arriba dentro
 25. del tubo de absorción o penetrar en el mismo desde debajo del mezclador. Son posibles varias modificaciones, en particular respecto a la situación y propulsión de los impulsores o impulsor mezclador.

30. En una realización preferente de la invención,



339824

26 APR

- los impulsores mezcladores y de bombeo son cada uno encajados sobre un árbol pendiente de por encima de los medios propulsores. De acuerdo con esta realización preferente el árbol puede bien ser común a los impulsores de -
5. mezclado y de bombeo o, alternativamente, se pueden disponer árboles separados. En el último caso, el árbol para el impulsor o impulsores de bombeo puede ser hueco y envolver sueltamente el árbol correspondiente para el impulso mezclador, posiblemente con la interposición de cojinetes apropiados. Si así se desea los dos árboles pueden -
10. ser coaxiales.

Como de acuerdo con la invención se pueden proveer árboles separados para los impulsores mezcladores y bombas, se pueden emplear diferentes velocidades de

15. revolución, lo cual aumenta la versatilidad del mezclador. Los dos árboles pueden estar unidos a diferentes elementos de transmisión o alternativamente a los mismos medios o elementos mediante la intermediación de medios separados para la transformación de la velocidad.

20. La cámara superior en un mezclador de un contactor de líquidos tal como el de la presente invención será, como norma más superficial que el inferior y puede tener una configuración asemejando una bandeja. Además de su primaria función que permite el caudal libre del líquido

25. desde el mezclador al decantador asociado, la cámara superior tiene el efecto ventajoso adicional de permitir una fusión preliminar que puede muy bien contribuir en la simplificación del diseño y reducción en medida del recipiente decantador asociado.

30. El difusor del recipiente decantador está constituido por divisiones líquido-permeables que pueden ser de constitución perforada, porosa, ranurada o de tipo per-

339824 26



siana y los cuales dividen el recipiente decantador en una cámara difusora interior y una cámara de decantación exterior que la circunda. Estas divisiones o tabiques hacen de inductores de fusión. El empleo de tales medios -

5. para la inducción de la fusión es conocido a través de recipientes decantadores convencionales, pero de acuerdo con la presente invención el difusor puede, como norma, ser de construcción más simple que en los decantadores mezcladores convencionales debido a que la fusión preliminar tiene lugar en el compartimento superior del mezclador. Cual-

10. quier aumento de la resistencia al caudal por causa del difusor no tiene importancia alguna debido a la independencia hidráulica de los recipientes mezclador y decantador.

El principio del caudal libre de la fase líquida mezclada desde el recipiente mezclador al recipiente decantador permite el paso de la fase líquida mezclada en cualquier punto deseado a través de este último. Por ejemplo, es posible situar la cámara difusora en el centro de la cámara de decantación y hacer pasar la fase líquida mezclada al centro del anterior. Tal realización, en combinación con un canal periférico de descarga para la fase ligera que ocupa la circunferencia total de decantación y posiblemente también la retirada periférica de la fase

15. pesada ofrece igual distribución de caudal a través del decantador y elimina la turbulencia debido al caudal direccional. El caudal periférico también reduce a un mínimo la velocidad del líquido en un punto de descarga. La velocidad lenta de líquido y eliminación de turbulencia permiten el funcionamiento con una profundidad mínima

20.

25.

30.



de líquido ligero; el aerame secundario es decir, la fusión de gotitas finamente dispersadas, puede tener lugar sin impedimento por la turbulencia o velocidades altas - de fluido localizado. Tal régimen permite el funcionamiento con una profundidad mínima de solución clara, es decir la capacidad del decantador es aumentada.

5. En la extracción de líquido a líquido existe también el problema de funcionamiento en relaciones de fase alta. Normalmente, tal funcionamiento es solo posible con el repaso de una fase con objeto de perfeccionar su fusión. La reducción de la velocidad del fluido y turbulencia en el contactor propuesto permite el funcionamiento en cualquier grado requerido.

10. En una realización preferente del contactor - de líquidos según la invención se provee una derivación que conecta el compartimento inferior de un recipiente mezclador con el recipiente decantador bajo el nivel líquido en ambos recipientes bajo las condiciones normales de funcionamiento, cuya derivación está equiparada con - 20. medios de control de presión adaptados para cerrar y que queden cerrados cuando la presión hidrostática en el recipiente mezclador corresponde a las condiciones funcionales, y para abrir cuando la presión hidrostática en - ese recipiente excede el valor correspondiente a las con- 25. diciones funcionales normales.

Debido a la provisión de la mencionada derivación el caudal de líquidos a través de un contactor particular que forma parte de una batería puede continuar - aún en el caso de que el impulsor de bombeo de esa unidad 30. se estropee. Debido a tal avería no se bombeará líquido

339824

26



- al compartimento mezclador superior si bien la introducción de líquido en el compartimento inferior continuará. En consecuencia la presión hidrostática en el compartimento inferior se elevará y eventualmente los medios de control de
5. la derivación se abrirán y el líquido sobfante será descargado al decantador asociado. Cuando después de esta descarga el nivel del líquido en el mezclador vuelva a ser normal los medios de control de la derivación se cerrarán de nuevo. Cuando la avería del impulsor de bombeo no esté acompañada
10. por rotura del impulsor mezclador el efecto de la derivación es que el contactor en cuestión queda convertido temporalmente en una unidad convencional de flujo por gravedad con comunicación hidráulica directa entre los recipientes mezclador y decantador. Cuando, por otro lado, la avería -
15. del impulsor de bombeo esté acompañada por una rotura del impulsor mezclador el efecto de la derivación es un sustituto total temporal del contactor concerniente. En cualesquiera de ambos casos loscontactores restantes de la batería, continuarán funcionando con normalidad, siendo consecuencia de ésto la reducción temporal de la eficiencia de extracción total de la batería, la cual en muchas operaciones industriales es preferible a una interrupción total -
20. del funcionamiento.
25. De lo anteriormente expuesto se desprende que un contactor de líquidos del tipo mezclador-decantador según la invención abarca en combinación, de manera eficiente y original, las siguientes características:
- (a) Caudal libre proveniente y entrante en cada recipiente
30. mezclador y decantador sin comunicaciones hidráulicas entre los recipientes y una distribución igual de caudal dentro del recipiente decantador. Por tanto, no hay peligro alguno

339824 26



- de contra-mezclado y la turbulencia en los recipientes decantadores es reducida notoriamente. En consecuencia, cada fase puede ser superficial sin peligro de arrastre, lo cual quiere decir que el tamaño de los recipientes de decantación
5. pueden ser considerablemente menores que la medida de un recipiente correspondiente en un aparato convencional diseñado para el mismo recorrido del flujo.
- (b) El empleo de una unidad mezcladora por bombeo evitando
10. la introducción de recipientes de entrefase y/o bombas.
- (c) La separación de las funciones de mezclado y bombeo de forma que cada una pueda llevarse a cabo independientemente según sus propias exigencias.
15. Las condiciones de caudal libre para obtener un contactor de líquidos según la invención, conducen a una gran ventaja adicional, ya que aseguran una similitud lejos de alcanzar entre el modelo y el prototipo. Tal similitud es, como bien se conoce, difícil de lograr en los equipos convencionales de esta clase. Consecuentemente en un
20. contactor de líquidos según la presente invención el escalonamiento no constituye un problema grave como ocurre en los mezcladores decantadores convencionales.
25. La invención puede también emplearse en un contactor de líquidos como los anteriormente definidos, un recipiente mezclador que comprende un compartimento inferior y un compartimento superior separados el uno del otro por una división o tabique horizontal que desciende por su centro hasta formar un tubo de absorción, un impulsor mezclador en el compartimento inferior por debajo de dicho tubo
30. de absorción, un impulsor de bombeo dentro de dicho tubo -

339824



- de absorción adaptado para elevar una fase líquida mezclada desde el compartimento inferior al superior, medios para la descarga por caudal libre de la fase líquida mezclada desde el compartimento superior y medios para la introducción por separado de dos líquidos dentro de los compartimentos inferiores.
- 5.

- La invención también está adaptada para su uso en un contactor de líquidos como los anteriormente definidos: un recipiente decantador que comprende una cámara difusora adaptada para recibir dicha fase líquida mezclada que llega por caudal libre desde el recipiente mezclador, una cámara decantadora circundando la cámara difusora, medios colectores periféricos en dicha cámara decantadora para la descarga por rebosamiento de la fase ligera y medios existentes cerca del fondo de dicha cámara de decantación para la descarga por caudal libre de la fase pesada.
- 10.
- 15.

- Finalmente, la invención también provee baterías contactoras de líquidos en las cuales se combinan un número de contactores de líquidos como los anteriormente mencionados a manera de contracorriente multifásica con transferencia líquida interfásica de caudal libre.
- 20.

- La invención se ilustra, a título de ejemplo únicamente, a través de los dibujos anexos, en los cuales:
- 25.

La Fig. 1 es una sección esquemática de un mezclador para un contactor de líquidos según la invención;

La Fig. 2 es una sección esquemática de una realización del contactor de líquidos según la invención;

La Fig. 3 es una vista en planta del contactor según la Fig. 2 con la tapa del decantador quitada;

La Fig. 4 es una vista en planta de otra realizada

339824

26



ción de un contactor de líquidos según la invención; y

La Fig. 5 es una vista en planta del contactor según la figura 4.

El mezclador ilustrado en la Fig. 1 comprende un compartimento 1 mezclador inferior, y un compartimento superior sustancialmente plano 2 separados el uno del otro por una pared horizontal 3 que por su centro desciente hasta formar un tubo dependiente de absorción 4. El compartimento inferior 1 comprende los orificios 5 y 6 para la introducción de dos líquidos a contactarse en el mezclador. El nivel del cuerpo líquido dentro del compartimento 1 bajo las condiciones funcionales normales queda indicado por una línea horizontal y según se ve en la Fig. 1, los orificios de entrada 5 y 6 quedan sobre el nivel de líquidos. El compartimento superior 2 comprende un orificio 7 para la descarga del caudal libre del líquido proveniente del mismo.

El árbol 8 unido a un motor propulsor (no mostrado) se extiende a lo largo del tubo 4. En el extremo inferior del árbol 8 fuera del tubo 4 está chavetado un impulsor mezclador 11. También chavetado sobre dicho eje y situado dentro del tubo 4 existe un impulsor bombeador 12 situado entre las aletas reforzadoras 9 y 10 formando parte integrante de la bomba.

Durante la operación, los dos líquidos que han de ser contactados en el mezclador son introducidos en el compartimento 1 a través de los orificios 5 y 6 y son intimamente mezclados dentro del compartimento mediante el impulsor mezclador 11. Desde el compartimento 1 la fase líquida mezclada es elevada por el impulsor sumergido 12 de bombeo hacia la cámara superior

33982426



2 desde donde dicha fase es descargada a través del orificio 7. La construcción de cada uno de los impulsores 11 y 12 es tal que pueda cumplir sus fines.

5. Por consiguiente el impulsor mezclador 11 es está diseñado para ofrecer la intensidad de mezclado requerida. Si así se desea, el impulsor 11 puede ser cambiabile o ajustable con el objeto de cumplir con diferentes exigencias. Asimismo, el impulsor de bombeo 12 está adaptado para cumplir con las exigencias del flujo deseado, el cual puede seleccionarse con independencia total de las exigencias del mezclado. También en este caso el impulsor puede ser ajustable o intercambiable. Es, por lo tanto, posible combinar una intensidad alta de mezclado con una proporción baja de caudal o viceversa.

10. En la realización del mezclador ilustrado en la Fig. 1, el impulsor mezclador 11 y el impulsor de bombeo 12 están chavetados sobre un árbol común a ambos. Si se desea, esta construcción puede modificarse al disponerse los impulsores 11 y 12 chavetados sobre árboles separados, una para el impulsor de bombeo 12 y otro para el impulsor de mezclado 11, siendo el primero hueco y envolviendo sueltamente al otro árbol, interponiéndose entre ambos, si así se desea, unos cojinetes adecuados. De esta manera, los dos impulsores pueden girar a diferentes velocidades, lo cual es una ayuda más hacia una mejor versatilidad del mezclador según la invención.

15. Otra modificación que se podría introducir ra-

339824 26 ABR



dica en el empleo de dos o más impulsores de bombeo situados uno sobre el otro dentro del tubo de absorción 4.

5. El contactor de líquidos según la invención - que se ilustra en la Fig. 2 comprende un mezclador 15 del tipo ilustrado en la Fig. 1 y un decantador 16. El compartimento superior 18 del mezclador está conectado por un canal 19 a una bandeja colectora 20 del decantador, bandeja que comprende una abertura de descarga 21 situada sobre un difusor 22. Este último es una cámara de forma prismática y vertical separada de la parte principal del decantador que la rodea mediante paredes o divisiones ranuradas. La cámara puede también ser circular.

10. La parte inferior del compartimento mezclador 17 se comunica con la parte inferior del decantador 16 mediante un conducto auxiliar 23, horizontal, en cuya -
15. abertura extrema de dentro ya del decantador está acoplado un dispositivo de cierre 24, que es sensible a la presión y está adaptado para cerrar y que quede cerrada dicha abertura cuando la presión hidrostática en el compartimento 17 corresponde a las condiciones funcionales.
20. Si por alguna razón el nivel de líquido en el interior del compartimento 17 subiese de forma tal que la presión hidrostática ejercida sobre el dispositivo 24 aumentase, este dispositivo 24 se abriría y el líquido fluiría desde el compartimento 17 al decantador 16.
25.

El decantador 16 comprende, además, un conducto periférico superior 25 para coleccionar y descargar por caudal libre la fase superior y, por tanto, más ligera. Cerca de su fondo, el decantador 16 comprende un orificio 26 para la descarga de la fase densa. El decantador
30. 16 es cubierto por una tapa 27 que se inserta en un cie-

339824



re de líquido 18. Para el funcionamiento del aparato se combinan un número de unidades, según las Figuras 2 y 3, en una batería multifásica contracorriente.

Durante el funcionamiento los dos líquidos - que han de ser contactados son suministrados a cada mez-

5. clador en una proporción debidamente seleccionada. La - fase mezclada es bombeada desde cada compartimento 17 al compartimento superior 18 donde se origina una fusión - preliminar y de donde el líquido fluye libremente por - el canal 19 a la bandeja colectora 20, de donde se des-
10. carga por la simple caída del mismo a través de la abertura 21 al difusor 22. Desde este último, el líquido se difusa por las paredes o divisiones hasta que llega a - la parte principal que las rodea del decantador, por lo que debido a esta difusión se consigue mayor fusión de
15. las fases. En la parte principal del recipiente decantador tiene lugar la separación de la fase, y la fase superior rebosa al conducto 25 de donde se descarga la misma, mientras que la fase inferior o más densa se descarga a través del orificio 26. Cada una de ambas fases es
20. conducida por caudal libre a otro mezclador coordinado, según el esquema de contracorriente.

25. Si durante el funcionamiento el impulsor de - bombeo del mezclador deja de trabajar, p.e. debido a una avería del motor, no se elevará líquido al compartimiento superior 18. Asumiendo que los contactores restantes de la misma batería continuasen funcionando, se introducirán más cantidades de líquido en el compartimento 17, de forma que el nivel de líquido en ese compartimento subirá gradualmente. Eventualmente, la presión hidrostática ejercida sobre el dispositivo de cierre 24 aumentará hasta tal grado que este dispositivo quedará abier-

339824

26



to, y parte del líquido dentro del compartimento mezclador 17 pasará al decantador 16 a través de la derivación 23. De esta manera el caudal del líquido por la unidad -
5. contactora queda asegurado y la batería, como conjunto, puede continuar funcionando.

La realización del contactor de líquidos ilustrado en las Figuras 4 y 5 es básicamente similar al de las Fgs. 2 y 3 y solo se difiere de estos por el hecho
10. de que el recipiente mezclador está situado dentro del decantador.

Como se ilustra, el recipiente mezclador 30 - es idéntico al decantador según la Fig. 1 comprendiendo un compartimento mezclador 31 y un compartimento superior
15. 32, este último con las aberturas de descarga 33. El recipiente 30 está situado dentro del difusor 34 del recipiente decantador 35. El recipiente decantador 35 comprende un conducto periférico 36 para coleccionar y descargar -
20. por caudal libre la fase superior que, por eso, es más ligera, y cerca de su fondo un orificio 37 para la descarga de la fase densa.

Los conductos 38 y 39 llevan al líquido al compartimento de mezcla 31 y sirven para la introducción - de las dos fases a ser contactadas.

25. El recipiente 30 comprende una espita 40 que conduce las fases al difusor 34 y que dispone de un cierre sensitivo a la presión 41. La función de la espita 40 y del cierre 41 es completamente análoga a la de la tubería o derivación auxiliar 23 y cierre 24 de la realización según las Figs. 2 y 3.
30.

El funcionamiento de este dispositivo es totalmente idéntico al del dispositivo según las Figs. 2 y 3



y, por tanto, no es necesario que se describa.

N O T A

La Patente de Introducción, que se solicita, por diez años, para España, de acuerdo con la vigente -
5. Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO CONTACTOR DE LIQUIDOS", citándose como Fuente de Procedencia: La Patente en Israel nº 23539, de fecha 14-5-65, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1ª.- Aparato contactor de líquidos, del tipo mezclador-decantador el cual incluye un recipiente mezclador que comprende un compartimento inferior y otro superior separados el uno del otro por un tabique horizontal que desciende por su centro hasta formar un tubo de absorción; un impulsor mezclador en el compartimento inferior y por debajo de dicho tubo de absorción un impulsor de bombeo dentro de dicho tubo de absorción adoptado para elevar la fase de líquido mezclado desde el -
15. compartimento inferior al superior, medios para la descarga por fluido libre de la fase mezclada desde el compartimento superior y medios para la introducción por separado de dos líquidos dentro del compartimento inferior; un recipiente decantador que comprende una cámara difusora adaptada para recibir dicha fase de líquido
20. mezclado que llega por fluido o caudal libre desde el recipiente mezclador, una cámara decantadora circundando la cámara difusora, medios colectores periféricos en dicha cámara de decantación al rebosar la fase ligera y medios próximos al fondo de dicha cámara de -
25. -----

339824

26 A



cantadora para la descarga por caudal libre de la fase densa; y medios guidores desde el compartimento superior del recipiente mezclador al recipiente decantador, adaptados para la descarga por caudal libre de una fase de líquido mezclado desde el primer recipiente al último.

5. 2ª.- Aparato contactor de líquidos, según la reivindicación 1ª, en el cual el mezclador e impulsores bombeadores están cada uno chavetados sobre un árbol - que pende de medios transmisores existentes en la parte superior.

3ª.- Aparato contactor de líquidos, según la reivindicación 2ª, en el cual los impulsores de bombeo y mezclado están chavetados sobre un árbol común.

15. 4ª.- Aparato contactor de líquidos según la reivindicación 2ª, en el que los impulsores mezcladores y de bombeo están chavetados sobre árboles separados.

20. 5ª.- Aparato contactor de líquidos, según la reivindicación 4ª, en el cual el árbol de los impulsores bombeadores es hueco y envuelve sueltamente el árbol del impulsor mezclador.

25. 6ª.- Aparato contactor de líquidos según cualesquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo una derivación que une el compartimento mezclador inferior con el decantador bajo el nivel del líquido en cualquier recipiente bajo las condiciones funcionales normales, derivación que está provista de medios controladores de caudal sensitivos a la presión adaptados para cerrar y que quede cerrada tal derivación cuando la presión hidrostática en el compartimento mezclador corresponda a las condiciones funcionales normales, y para abrir la derivación cuando la presión hidrostática en el compartimento mezclador excede del valor corres-

339824



pendiente a las condiciones funcionales normales.

- 7^a.- Aparato contactor de líquidos según reivindicación 1, en el que se emplea un recipiente mezclador que comprende un compartimento inferior y un compartimento superior separados el uno del otro por un tabique horizontal que por su centro adopta la forma de tubo de absorción, al menos un impulsor en el compartimento inferior por debajo de dicho tubo de absorción, como mínimo un impulsor de bombeo dentro de dicho tubo de absorción adaptado para elevar una fase de líquido mezclado desde el compartimento inferior al compartimento superior, medios para la descarga de caudal libre de la fase de líquido mezclado desde el compartimento superior y medios para la introducción por separado de dos líquidos en el compartimento inferior.

8^a.- Aparato contactor de líquidos, según la Reivindicación 7, en cuyo recipiente mezclador, el impulso mezclador y bombeador están chavetados cada uno sobre un árbol pendiente de los medios transmisores existentes en la parte superior.

- 9^a.- Aparato contactor de líquidos según la reivindicación 8, en cuyo recipiente mezclador, los impulsores de mezclado y bombeo están chavetados sobre un árbol común.

- 10^a.- Aparato contactor de líquidos, según la Reivindicación 8, en cuyo recipiente mezclador, los impulsores de mezclado y bombeado están chavetados sobre árboles separados.

- 11^a.- Aparato contactor de líquidos, según la Reivindicación 10, en cuyo recipiente mezclador, el árbol de los impulsores de bombeo está hueco y encierra,

339824



sueltamente el árbol del impulsor mezclador.

- 12ª.- Aparato contactor de líquidos, según la Reivindicación 1, en el que se emplea un recipiente decantador que comprende una cámara difusora adaptada para recibir dicha fase de líquido mezclado que
5. llega mediante caudal libre desde el recipiente mezclador, una cámara decantadora circundando la cámara difusora, medios colectores periféricos en dicha cámara decantadora para la descarga de la fase ligera y medios
10. próximos al fondo de dicha cámara decantadora para la descarga por caudal libre de la fase densa.

- 13ª.- Aparato contactor de líquidos comprendiendo una batería de contactores de líquidos según cualesquiera de las Reivindicaciones 1 a 6 a manera
15. de contracorrientes multifásica con transferencia de líquido interfásico del caudal libre.

14ª.- APARATO CONTACTOR DE LIQUIDOS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de veintitrés hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 26 ABR. 1967

ISRAEL MINING INDUSTRIES INSTITUTE FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT.
FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P.P. P.P.


Firmado: M.ª Dolores Jorquera

339824

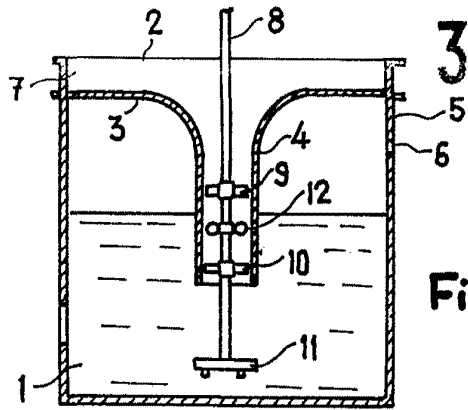


Fig. 1

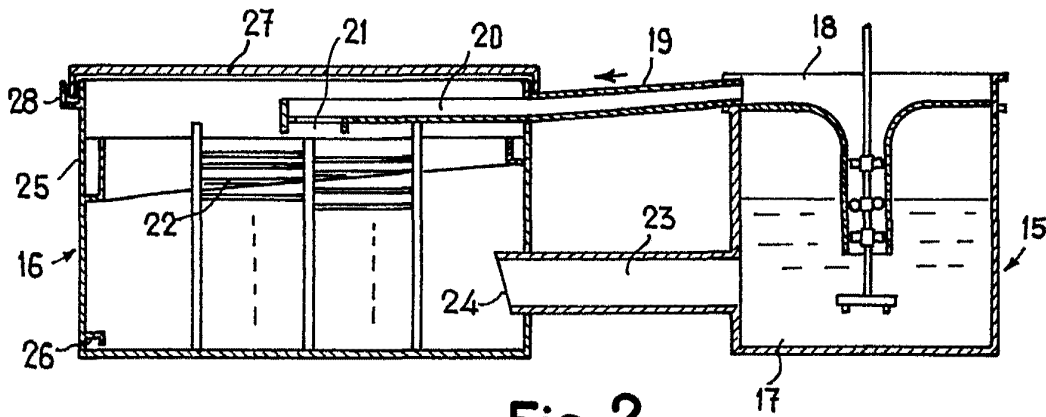


Fig. 2

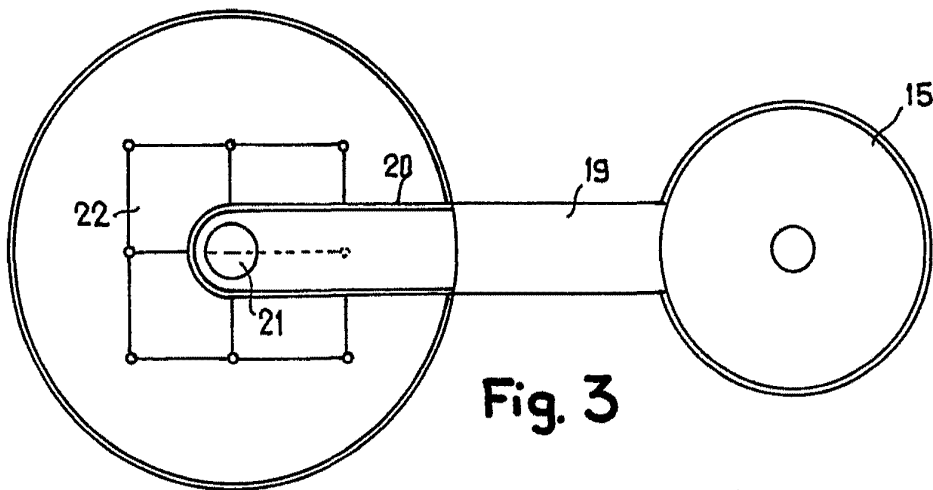


Fig. 3

Madrid, 26 ABR. 1967

ISRAEL MINING INDUSTRIES - INSTITUTE
FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT
P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Revisado: M.^a Dolores Jorquera

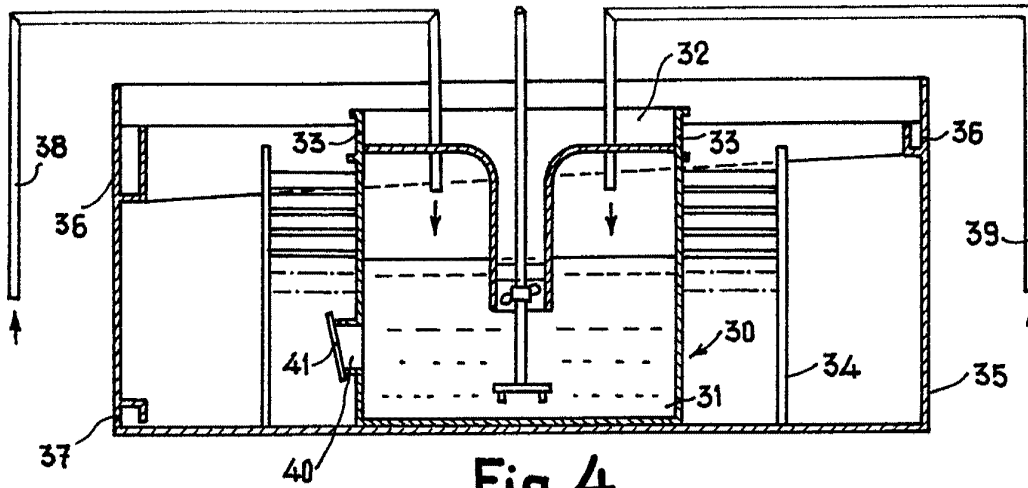


Fig. 4

339824
339824

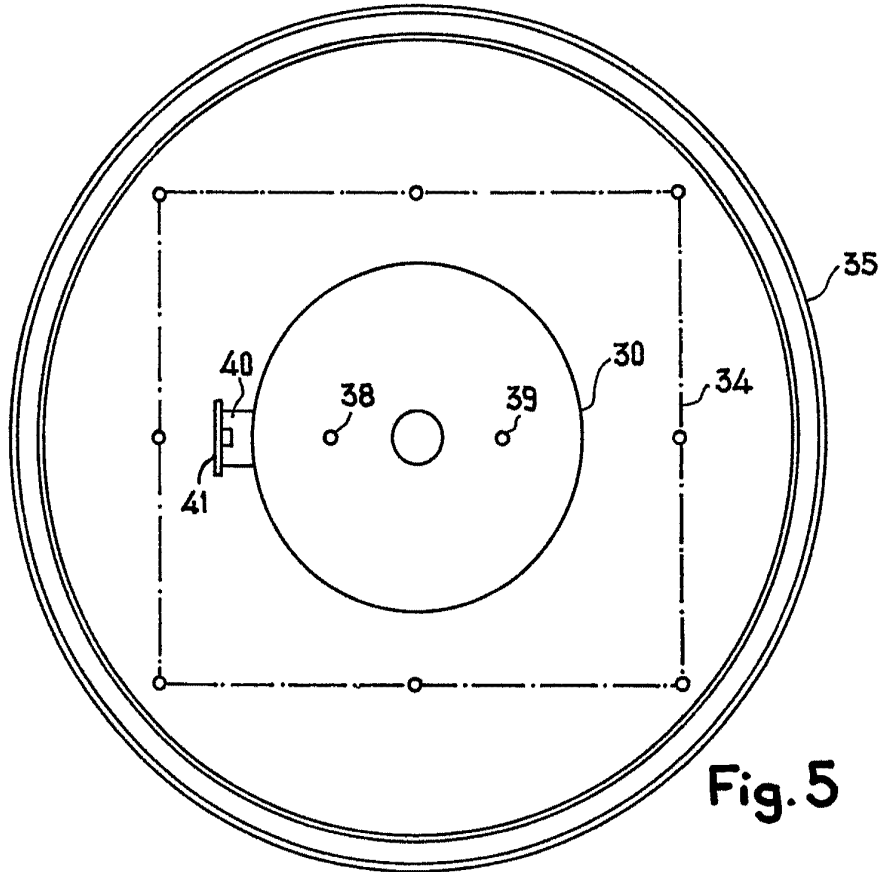


Fig. 5

Madrid, 26 ABR. 1967

ISRAEL MINING INDUSTRIES-INSTITUTE
FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT
P. P. FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P. P.

Escala variable

Firmado: M.^a Dolores Jorquera



26 ABR 1967