

P. 37.477

French Patent Appl.  
PV 93991

350116

**Memoria descriptiva**



1968 21 MAR 1968

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOCIÉTÉ DE MÉCANIQUE ET DE TRANSPORTS S.A. SOMETRAN

entidad / de nacionalidad francesa

con domicilio en 109, Boulevard de Strasbourg, Le Havre, Francia

por: "UN APARATO SEPARADOR ADECUADO PARA SEPARAR UNA MEZCLA DE  
LIQUIDOS INMISCIBLES DE DIFERENTES DENSIDADES" (Clase Inter-  
nacional B01d)



La presente solicitud concierne a la separación por gravedad de líquidos de diferentes densidades, por ejemplo, agua e hidrocarburos, con control semiautomático de la operación.

5 De acuerdo con esta invención el separador comprende una camisa interior dentro del separador y espaciada de los lados y parte baja de la pared exterior del separador, una pluralidad de pisos de separación espaciados unos encima de otros dentro de la camisa interior, en el que cada piso tiene (1) una bandeja perfilada de modo que su superficie se inclina hacia abajo en dirección al interior, 10 teniendo cada bandeja una abertura en su región inferior, y (2) un difusor periférico a través del que puede pasar líquido cuando entra en el piso de separación desde el espacio entre la camisa interior y la pared exterior del separador; y en el que el espacio entre la pared exterior del separador y la camisa interior se extiende hacia 15 arriba dentro de una cámara superior provista de una salida para el líquido separado.

En una realización preferida, tales separadores son cilíndricos y tienen dentro pisos de separación superpuestos que tienen cada uno un depósito en forma de tronco de cono a nivel con el cual se 20 abre un difusor periférico que hace que el piso correspondiente comunique con una cámara anular dispuesta entre el depósito y un tabique intermedio, teniendo esta cámara anular aletas radiales que, están dentadas para, por una parte, ocupar en el interior el espacio que queda entre el tabique y el depósito superpuesto y, por otra parte, 25 limitar en el extremo de una parte de forma de L invertida con una aleta vertical, cuyo punto terminal se extiende hasta la proximidad del tabique intermedio del piso superior.

Las mejoras de acuerdo con la presente invención se proponen simplificar el diseño del separador y reducir considerablemente su volumen vertical, mientras contribuyen a aumentar sus propiedades de 30



21

separación.

Estas mejoras se refieren en particular a los medios adaptados, por una parte, para aumentar la capacidad de tratamiento por hora y, por otra parte, para reducir dentro del separador la velocidad de paso de la mezcla a purificar para mejorar considerablemente el efecto de separación por gravedad y por dispersión, pero sin interferir con los fenómenos de ascensión capilar.

Preferiblemente, los diferentes pisos superpuestos de separación del separador están delimitados dentro de una camisa interior autónoma, ajustada, acunada y centrada dentro de la pared exterior del separador para formar con la última una cámara exterior que forma una columna de equilibrio que termina en un depósito inferior dispuesto entre la parte baja de la camisa y el depósito y que se extiende hasta una cámara superior dividida por dos tabiques para la descarga de líquidos, por ejemplo, agua e hidrocarburos, respectivamente, dentro de dos zonas de separación previa que incorporan cada uno al menos un grupo de placas verticales de recogida y antibalance. El líquido más ligero, por ejemplo, hidrocarburo, se canaliza preferiblemente, a través de un conducto y pasa a la salida respectiva.

La camisa interior tiene usualmente una parte baja curvada y tiene preferiblemente fijada a ella un faldón para actuar de dispositivo antibalance. Esto es particularmente deseable cuando se utiliza el separador a bordo de un buque. Este faldón cuelga de la camisa interior dentro del espacio de debajo, es decir, entre la parte baja de la camisa interior y la pared exterior del separador. Con objeto de permitir que siga subiendo el líquido (por ejemplo, hidrocarburo), que se separa y llega a quedar aprisionado debajo de la parte baja de la camisa interior, se interrumpe preferiblemente el faldón en diversos lugares.

La alimentación de entrada para la mezcla de líquidos comunica

10.3.68



preferiblemente con la cámara superior. En la cámara superior hay preferiblemente al menos un grupo de placas sustancialmente paralelas y verticalmente dispuestas que sirven de placas antibalance y también ayudan a la separación de los líquidos. Con un separador cilíndrico las placas se disponen usualmente de modo que sean sustancialmente concéntricas respecto al eje geométrico del separador. Cada placa puede ser sustancialmente triangular con una hipotenusa convexa orientada aguas abajo con respecto al flujo del líquido, formando dicha hipotenusa junto con un borde cóncavo un vértice, estando cada uno de dichos vértices desplazado aguas arriba con respecto a los otros. Los bordes superiores de las placas deberán extenderse preferiblemente hasta un nivel más alto que el de los tabiques de la cámara superior.

Con objeto de proporcionar una salida conveniente para el líquido más pesado, por ejemplo, agua, la periferia de la bandeja más alta (preferiblemente de forma de embudo) deberá estar rodeada por un conducto o canal para recoger el líquido, comunicando el canal con una salida de descarga.

Los difusores periféricos comprenden usualmente paletas dirigidas hacia dentro y su juego más bajo puede ser de perfil en U y sobresalir hacia arriba dentro de la camisa interior y en el espacio entre la camisa interior y la pared exterior del separador, actuando de este modo de guías centradoras para la camisa interior. Las paletas terminan preferiblemente hacia arriba en un punto cerca del lado inferior de una bandeja.

Otras diversas características de la invención se desprenderán, además, de la siguiente descripción detallada.

En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, una forma de la invención.

La figura 1 es un corte en alzado vertical del separador de



21

acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en planta en gran parte a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

5 La figura 3 es un corte parcial desarrollado que muestra más en detalle algunas de las partes constituyentes que forman el separador de acuerdo con la invención.

La figura 4 es una vista disgramática en despiece ordenado que muestra el separador a escala ligeramente menor.

10 El separador consiste en un depósito cilíndrico con un eje vertical formado por una camisa 2 equipada con una parte baja 3, curvada en forma de tronco de cono, conectada en el centro por un tubo 3a a una válvula exterior 4. La camisa 2 limita con una columna de equilibrio, paralela al eje del separador, que termina sustancialmente en el centro de un recipiente 15, dispuesto entre la parte baja 3 y  
15 un tabique intermedio 19 en forma de tronco de cono. Este recipiente que constituye el primer paso de separación, está unido en su nivel superior con un tubo 16 que termina en la parte superior del separador. El tabique intermedio 19 se prolonga desde su base pequeña por un embudo 20 que hace que el piso 15 comunique con una cámara 21  
20 de forma anular dispuesta entre el tabique 19 y un depósito 22 en forma de tronco de cono que forma un segundo piso de separación 25. Este piso está bloqueado en su parte superior por un tabique intermedio 37 que tiene igualmente forma de tronco de cono, pero invertido en comparación con el depósito 22. El tabique intermedio 37 tiene en  
25 su parte central un embudo 118 que termina en la zona central del piso 26. El orificio del embudo 118, a nivel con el tabique 37, está limitado por un rebozadero 118a que se abre en el centro de una cámara de transferencia 119 limitada por una pared 120 que se levanta desde dicho tabique 37.

30 Como resultará evidente de la figura 2, la pared 120 está aso-



ciada con dos separadores radiales exteriores 121 y 126 que aíslan una boca de rebose en la que terminan el tubo 16 y un colector 115 limitado en la parte superior del piso 26 por el tabique intermedio 37 y la pared 120. Los separadores radiales 121 y 126 recorren un  
5 paso 123 de forma anular delimitado entre el lado convexo de la pared 120 y la parte correspondiente a la camisa 2. Este paso 123 comunica con una tubería o tubo de suministro directamente superpuesto 127 para la mezcla.

Cada piso 15 y 26 tiene un difusor periférico 14 y 25 que consiste principalmente en un borde periférico con pestañas 12 y 23 que  
10 se extienden en un plano por debajo de un deflector anular 13 y 24. Los difusores 14 y 25 están diseñados para someter a la mezcla que entra en los pisos 15 y 26 a una dispersión que tiende a crear por gravedad la separación del agua e hidrocarburos. Para esta finalidad,  
15 los difusores 14 y 25 tienen unas aletas verticales 200 de forma dentada destinadas a disponerse radialmente entre los bordes con pestañas 12 y 23 y los deflectores anulares 13 y 24 para ocupar completamente todo el espacio que queda entre los últimos con el fin de evitar cualquier corriente perturbadora que podría perjudicar al flujo  
20 laminar que ha de mantenerse en los pisos 15 y 26. Todas las aletas 200 tienen una sección 301 en forma de L invertida prolongada por una aleta 202 bastante similar a la forma de un arpón. Esta parte 202 se extiende verticalmente dentro del piso superpuesto sobre el correspondiente deflector de modo que el punto 203 esté dispuesto lo  
25 más cerca posible del tabique intermedio 19 ó 37.

Los pisos de separación 15 y 26 están limitados por los medios anteriormente descritos dentro de un depósito cilíndrico 300, que es concéntrico a la camisa 2 y se encuentra dentro de ella. El depósito 300 está totalmente cerrado en su nivel superior por el tabique intermedio 37 y en su nivel inferior por un fondo curvado 301 que pue-  
30



2

de, no obstante, tener forma de tronco de cono, igual que la base -  
3 de la camisa 2. El fondo curvado 301 del depósito 300 constituye  
de hecho la parte inferior del piso de separación 15.

5 El diámetro exterior del depósito 300 se selecciona para que  
sea muchísimo menor que el diámetro interior de la camisa 2, con el  
fin de limitar con la última una cámara anular vertical 302 que forma  
la columna de equilibrio 6 y se extiende en la medida del paso 123.  
La división constante de la anchura de la cámara anular 302 es ase-  
gurada más especialmente por las paletas o aletas 200 que pertenecen  
10 al difusor periférico 14 del piso inferior 15. Con este fin las ale-  
tas 200 están diseñadas aproximadamente en forma de U para compren-  
der, paralela a la aleta 202, una segunda aleta 303 prolongada por  
una punta 304, cuya función especial aparece en lo que sigue. Las -  
aletas 303 se extienden radialmente en la cámara 302 de forma de an-  
15 illo para formar lo que es en gran parte un objeto periférico nerva-  
do y exterior al depósito 300 y capaz de asegurar su centrado parcial  
en la camisa 2. Para ayudar al montaje del depósito 300 en la caja  
2, las aletas tienen una anchura que es ligeramente menor que la de  
la cámara 302 y, además, algunas de estas aletas 303 que se seleccio-  
20 nan de modo que sean equidistantes angularmente, forman en su parte  
inferior un talón 305. Cada talón 305 está provisto de medios para -  
actuar en unión de una guía deslizante 306 que se levanta desde un  
tope 307 que forma una pieza con la pared periférica interna de la ca-  
misa 2. La altura de los topes 307 está determinada para asegurar la  
25 fijación axial del depósito 300 con relación a la camisa 2 para pro-  
porcionar entre la parte baja y el fondo curvado 301 un recipiente  
inferior 308, cuya altura corresponde sustancialmente a la anchura  
de la cámara de forma anular 302. El recipiente inferior 308 forma  
de este modo un depósito de intercomunicación entre las diferentes  
30 zonas radiales de la cámara de forma anular 302, haciendo posible

8.3.68



que se establezca una distribución y un equilibrio de los caudales de bajada de la mezcla entregada por la tubería o tubo de suministro 127. Este recipiente 308 está de este modo normalmente lleno siempre con la mezcla a tratar.

5           En la aplicación especial en que el separador que se ha descrito anteriormente se instala a bordo de un buque, deberá entenderse que la masa del líquido permanentemente mantenido en el recipiente 308 entraña el riesgo de ser sometida por efecto de balance a movimientos o desplazamientos internos que puede producir una considerable variación en el nivel superior de la cámara anular 302. Para impedir que tales variaciones interfieran el funcionamiento normal del separador, el fondo curvado 301 está asociado con un faldón antibalance 309 formado en el exterior para dividir la zona de dicho fondo curvado 301 y del recipiente 300. Este faldón 309 puede formarse de cualquier modo adecuado, en particular por un zuncho fijado por soldadura o por una prolongación de la pared periférica del depósito 300.

10           Como puede verse en la figura 1, el faldón 309 limita con el fondo 301 del depósito 300 una zona periférica parásita 310, en la que pueden acumularse hidrocarburos líquidos separados por gravedad. Para este fin, el faldón 309 tiene en ciertos puntos unas ventanas 311 practicadas al nivel de la pared periférica del depósito 300 para asegurar, por una diferencia de densidad, la descarga y elevación de los hidrocarburos separados en la cámara anular 302.

15           El paso 123 está dividido en dos secciones 312 de aproximadamente la misma extensión por un manguito tubular en forma de un tronco de cono 313 que se extiende desde la pared 120 en un plano diametralmente opuesto a la boca de rebose 42. El manguito 313 constituye un colector de descarga que hace que la cámara 119 comunique con un manguito de salida 314 que se extiende radial y externamente desde el



depósito 300. El manguito 313 constituye también por su superficie convexa un deflector capaz de asegurar la distribución de la mezcla a tratar en las secciones 312 del paso 123. Con este fin, el tubo de entrada 127 está inicialmente dispuesto para terminar a nivel con la zona de acoplamiento del manguito 313 y la pared 120, mientras que está soportado por una tapa desmontable 315 que cierra la parte superior de la camisa 2. Además del tubo 127, la tapa 315 soporta también en un plano diametralmente opuesto una tobera de ventilación 316 que está ventajosamente equipada con una ventana o abertura 317. Una segunda ventana o abertura 318 está también practicada en el centro de la cubierta 315 en la prolongación de un manguito o casquillo interno 319 que soporta una caperuza 320 destinada a encerrar la pared 120 para cerrar la cámara de transferencia 119. La caperuza 320 está atravesada por un tubo de respiración 321 que termina en el exterior de la cubierta 315 para impedir que la cámara 119 sea sometida a una presión o vacío interno. Unas ménsulas o bloques angulares 322 están formados dentro del casquillo 319 para soportar una placa centradora 323 destinada a soportar un juego de varillas 47 para controlar la apertura o el cierre de las válvulas 21 y 11 que cierran, respectivamente, la base pequeña del depósito 22 y una abertura central 324 del fondo curvado 301.

Cada sección 312 del paso 123 contiene dos grupos antibalance y unos colectores 325 dispuestos sin contacto directo, pero uno en la prolongación del otro para extenderse casi por todo el espacio angular entre el manguito 313 y el correspondiente separador radial 121 ó 126. Cada grupo 325 consiste en cierto número de placas curvadas 326, por ejemplo, cuatro, situadas verticalmente en la sección 312 y concéntricamente con relación al eje geométrico del separador. Estas diferentes placas 326 son mantenidas paralelas entre sí, pero sin contacto superficial, por unas barras de soporte 327 dispuestas para



21 MAR. 1968

ser suspendidas entre la pared 120 y la camisa 2. Cada sección 312 está dividida así en cierto número de venas paralelas 328 que están aisladas unas de otras al menos en parte por los tabiques verticales formados por las diferentes placas 326.

5           Como resulta evidente de la figura 3, cada placa 326 toma la forma de un triángulo, cuya base pequeña 329 está fijada a las barras 327. La forma de cada placa 326, teniendo en cuenta su distancia radial con relación al eje geométrico del separador, está destinada a presentar una hipotenusa que es convexa, y un tercer lado cóncavo  
10 331. El radio de curvatura de este lado 331 se selecciona de modo que el vértice inferior 332 esté desplazado por fuera con relación al ángulo definido entre dicho lado 331 y la base 329. La altura del triángulo así limitado se determina además de acuerdo con la posición relativa de cada placa 326 de modo que la parte superior 332 se extienda  
15 da cerca de la parte tronco-cónica del tabique intermedio 37. ....

La formación de los grupos 325 está igualmente ideada de modo que, cuando están situados en posición en las secciones 312, los bordes convexos 330 de las diferentes placas 326 están orientados aguas abajo con relación a la dirección de flujo del líquido entre el manguito de distribución 313 y los tabiques radiales 121 y 126. Además,  
20 el espacio que queda entre los dos grupos de la misma sección 312 se selecciona para obtener, por superposición del plano, un cierto solapamiento de las puntas 332 de las placas 326 del grupo de aguas abajo por los ángulos 333 definidos por los bordes 330 y la base 329 de las placas 326 del grupo de aguas arriba.  
25

Como resulta evidente de las figuras 1 y 4, los ángulos 333 de las placas 326 de cada grupo 325 de aguas arriba se extienden en un plano por encima del borde correspondiente a los separadores radiales 121 y 126, cuya altura se determina para establecer un nivel de  
30 comunicación, que puede ser ajustable, entre las dos secciones 312 y



2 1 11

el conducto de rebose 42. Este nivel es evidentemente más alto que el del rebosadero 118 de modo que en ningún caso, por el principio mismo de los vasos comunicantes, pueda el nivel del agua en la cámara anular 302, y más especialmente en las secciones 312 del paso 5 123, alcanzar el de dichos separadores radiales 121 y 126 y el del la parte correspondiente de la pared periférica del depósito 300. Con el mismo fin, el tubo 16 que se extiende en parte dentro de la cámara 302, está prolongado por una caperuza 334 superpuesta sobre un borde curvado 335 formado en la parte superior de la parte corres- 10 pondiente de la pared periférica del depósito 300. El último soporta también, en la parte inferior de la boca de rebose 42 y en un plano diametralmente opuesto al manguito de salida 314, un manguito interior 336 sobre el que está ajustado un forro 337 que pasa a través de la camisa 2 para formar un tubo para descargar hidrocarburos. Es- 15 te forro 337 es en gran parte idéntico a un forro 338 que se extiende por el manguito de salida 314 para formar el tubo de salida para el agua purificada. Los forros 337 y 338, por ejemplo, que están ator- nillados para formar un ajuste estanco sobre los manguitos 336 y 314, forman una sola pieza con las pestañas de conexión 339 y 340, que es- 20 tán destinadas a utilizarse con cierre hermético en los manguitos ex- teriores 341 y 342 que forman una sola pieza con la camisa 2.

El separador que se describe anteriormente funciona de la siguiente manera.

La mezcla a purificar y entregar por el tubo de admisión 127 es 25 distribuida por el manguito 313 a las secciones 312 del paso 123. La mezcla ocupa entonces directamente la cámara anular 302, cuya área total efectiva se escoge para mantener una baja velocidad de descenso, incluso en el caso de la máxima entrega producida por el tubo 127. En la zona de conexión del paso 123 y la cámara 302, la mezcla 30 a purificar se somete de este modo a una deceleración que fomenta la



creación en dicha cámara 302 de contracorrientes ascendentes naturales de partículas de hidrocarburos, separadas por gravedad y recogidas por la tensión superficial a lo largo de las paredes de la cámara 2 y el depósito 300. Las partículas separadas dentro de la cámara anular 302 tienen de este modo tendencia a acumularse a un nivel más alto que el paso 123 y las secciones 312. Los grupos 335 de estas secciones 312 contribuyen, por la canalización forzada hacia los separadores radiales 121 y 126, a establecer un sistema de flujo en calma de los hidrocarburos separados que se someten, a cada lado del manguito 313, a una turbulencia intensa debido al descenso de la mezcla entregada por el tubo 127. Esto fomenta la acumulación en la parte superior del paso 123 de una capa de hidrocarburos separados por gravedad y por la acción de las placas 326. Realmente, los hidrocarburos suspendidos en la parte inferior de las secciones 312 son recogidos por tensión superficial por las diferentes placas 326, después de lo cual son hechos pasar por atracción capilar a lo largo de los bordes convexos 330 hasta el nivel de la capa superior acumulada. Los grupos 325 contribuyen de este modo a proporcionar la separación previa de la mezcla antes de que la última penetre en la cámara anular 302. Además, las placas 326 contribuyen también a la canalización de las partículas de hidrocarburos acumuladas hacia la parte superior de las secciones 312 para dirigir las después a la boca de rebosamiento 42. Realmente, cuando la capa superior acumulada alcanza el nivel de los separadores radiales 121 y 126, los hidrocarburos separados entran automáticamente en la boca 42, después de lo cual penetran en el manguito interior 336 y el forro 337 que conduce al tubo de descarga.

Además de la función de separación previa, tiene que señalarse que los grupos 325 están también dispuestos para ofrecer oposición a cualquier movimiento de la masa líquida contenida en el paso 123, por



21 MAR 58

ejemplo, por el efecto de balance en caso de que el separador esté a bordo de un buque. Verdaderamente, las placas 326 forman un tabique interno que ofrece oposición a todo movimiento de la masa líquida que es canalizada y mantenida obligatoriamente en las corrientes 328. Esto hace posible además de la acción del faldón 309 reducir a un valor aceptable las variaciones del nivel superior del separador para evitar cualquier cambio de rebose del agua a la boca 42.

A pesar de la presencia del faldón antibalance 309 y de los grupos 325, es cierto, que pueden, no obstante, producirse remolinos al nivel de la capa de hidrocarburos acumulados en el paso 123. Para impedir que tales remolinos entrañen la producción de salpicaduras de hidrocarburos por contracorriente en el colector 115 o el tubo 16, la pared interior del depósito 300 y la parte correspondiente del tabique intermedio 37 comprenden unos deflectores 343 que forman una pantalla parcial con relación a los orificios de rebose del colector y del tubo.

Como resultará evidente de lo que ya se ha dicho, la mezcla a tratar experimenta durante su paso en la parte 123 y en la cámara anular 302 una separación muy considerable que hace posible separar la mayor parte de los hidrocarburos que contiene. Cuando la mezcla, en parte purificada, alcanza en la cámara anular 302 el nivel del difusor periférico 14, la presencia de las aletas 303 de las paletas 200 produce la separación de los hidrocarburos que están todavía suspendidos. Estos hidrocarburos separados son recogidos por tensión superficial, después de lo cual son hechos pasar por atracción capilar y por contracorriente a los puntos 304 y recibidos después por la pared interior de la camisa 12. Se sigue de esto que la mezcla contiene después de haber pasado por el difusor 14, un contenido relativamente pequeño de hidrocarburos.

En el curso de su recorrido a través del difusor periférico 14,

9.3.58



21

la mezcla es dividida en corrientes laminares por paletas radiales 200 a cada lado de las cuales dicha mezcla es obligada a descargar los hidrocarburos en suspensión. Estas paletas 200 están destinadas a someter la mezcla a un contacto superficial muy considerable para  
5 recoger por tensión superficial las partículas suspendidas que luego, por el efecto de atracción capilar y por el movimiento debido a la corriente de la mezcla, son recogidas hacia los puntos 203. La disposición de los últimos dentro del piso 15 se selecciona de modo que la corriente de la mezcla en el curso de la separación en el ci-  
10 tado piso tiende a separar las partículas recogidas para proyectarlas sobre la superficie inferior del tabique intermedio 19. La película así formada es eliminada por acción capilar y diferencia de densidad hacia el tubo de descarga 16 que termina en el conducto de re-  
bose 42.

15 La mezcla fluye entonces a través del embudo 20 y sigue por la cámara anular 21 en la que es sometida por las paletas 200 a una segunda separación de los hidrocarburos residuales que son igualmente recogidos por tensión superficial, en particular después de pasar en ángulo recto con el difusor 25, para acumularse al nivel superior del  
20 tabique intermedio 37 siendo descargados luego por el colector 115 en la boca de rebose 42. Más allá del piso 26 el agua purificada fluye a través del embudo 118 y luego por el rebosadero 119a para ser descargada por la cámara de transferencia 119 y el manguito 313.

25 Como resulta evidente de lo anterior, la mayor parte de las partículas de hidrocarburos son separadas a nivel con el piso 123 y la cámara 302, que constituyen un piso eficaz de separación previa. Esto hace posible disponer sólo dos pisos superpuestos en el depósito 300, y, por tanto, reducir el volumen vertical del separador sin disminuir su capacidad de tratamiento. Además, la disposición de la co-  
30 lumna de equilibrado 6 formada por la cámara anular 302 hace posible



21

reducir muy considerablemente el caudal y paso de la mezcla dentro del separador, pero sin refrenar la entrega de entrada de la mezcla a tratar y la entrega de salida de agua purificada. Para una entrega dada de alimentación máxima, el separador puede de este modo funcionar con una entrega ampliamente constante sin producir ninguna pérdida considerable de presión de naturaleza perturbadora en los circuitos por encima y por debajo de los que está conectado.

La disposición particular que se ha descrito anteriormente está también ventajosamente provista de medios para simplificar el diseño y fomentar la producción del separador. Realmente, y esto es una característica particular de la invención, la parte principal del separador propiamente dicho puede situarse fácilmente en o retirarse de la camisa 2 después de quitar la cubierta 315. El ajuste en posición de la parte autónoma formada por el depósito 300, no entraña además ninguna operación particularmente delicada, ya que el soporte y centrado son asegurados automáticamente por las correderas 306 y los topes 307 en unión de los cuales actúan los talones 305 de las paletas 200. Tal disposición hace también posible construir el recipiente 1 con la forma de una camisa 2 de tipo autónomo sobre la que se fijan inicialmente los manguitos exteriores 341 y 342. Así es posible adaptar directamente los forros 337 y 338 que pueden atornillarse a los manguitos interiores 336 y 314 que forman una sola pieza con el depósito 300.

El diseño particular del separador hace además posible reducir también la frecuencia de las operaciones de conservación. Realmente, los sedimentos que pueden incorporarse con la mezcla a tratar son automáticamente separados por gravedad en la cámara 302 y acumulados en el recipiente 308 desde el que pueden descargarse a través del tubo 3a. Se sigue de esto que la mezcla que pasa por los pisos 15 y 26 está prácticamente libre de sedimentos, cuya acumulación sobre



1968

el fondo 3 y el depósito 22 es muy pequeña.

La invención no se limita al ejemplo práctico representado y descrito en detalle porque pueden hacerse diferentes modificaciones en él sin apartarse de su alcance.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 7 de Febrero de 1967, bajo el número PV 93991, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º.- Un aparato separador adecuado para separar una mezcla de líquidos inmiscibles de diferentes densidades, que comprende una camisa interior dentro del separador y espaciada de los lados y parte  
20 baja de la pared exterior del separador, una pluralidad de pisos de separación espaciados unos encima de otros dentro de la camisa interior, en que cada piso tiene (1) un plato formado de modo que su superficie se inclina hacia abajo en dirección al interior, teniendo  
25 cada plato una abertura en su región inferior, y (2) un difusor periférico a través del cual puede pasar líquido cuando entra en el piso de separación desde el espacio entre la camisa interior y la pared exterior del separador, y en que el espacio entre la pared exterior del separador y la camisa interior se extiende hacia arriba dentro de una cámara superior provista de una salida para el lí-



21 MAR

quido separado, y, alojado dentro de la cámara superior, al menos un grupo de placas sustancialmente paralelas y verticalmente dispuestas.

5 2º.- Un aparato según la reivindicación 1, en el que está fijado un faldón a la parte baja de la camisa interior en el espacio comprendido entre la parte baja de la camisa interior y la pared inferior del separador.

3º.- Un aparato según la reivindicación 2, en el que la parte baja de la camisa interior está curvada.

10 4º.- Un aparato separador según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en el que el faldón está interrumpido para permitir que el líquido separado que se acumula bajo la parte inferior de la camisa interior suba por encima del faldón.

15 5º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la alimentación de entrada para la mezcla de líquidos comunica con la cámara superior.

20 6º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cámara superior está dividida por dos tabiques para canalizar el líquido a través de una boca al interior de la salida.

7º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual es cilíndrico y en el cual están dispuestas las cajas sustancialmente concéntricas con respecto al eje geométrico del separador.

25 8º.- Un aparato según la reivindicación 7, en el que cada placa es sustancialmente triangular por una hipotenusa convexa orientada aguas abajo respecto al paso del líquido, formando dicha hipotenusa junto con un borde cóncavo un vértice, estando cada uno de dichos vértices desplazado aguas arriba uno con respecto a otro.

30 9º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 6



a 8, en el que los bordes superiores de las placas se extienden hasta un nivel más alto que el de los tabiques de la cámara superior.

5 10º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la periferia del plato más alto está rodeada por un canal destinado a recoger líquido, comunicando dicho canal con una salida de descarga.

10 11º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las paredes inferiores de los pisos de separación tienen válvulas que pueden abrirse para extraer el sedimento depositado.

15 12º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones, precedentes, en el que los platos tienen forma de embudo.

13º.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los difusores periféricos comprenden aletas dirigidas hacia adentro.

20 14º.- Un aparato según la reivindicación 13, en el que las aletas del juego más bajo son de forma de U y sobresalen hacia arriba dentro de la camisa interior y en el espacio comprendido entre la camisa interior y la pared exterior del separador, actuando así de guías centradoras para la camisa interior.

25 15º.- Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, en el que las aletas terminan hacia arriba en un punto próximo al lado inferior de un plato.

30 16º.- Un aparato separador adecuado para separar una mezcla de líquidos inmiscibles de diferentes densidades.



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

13 FEB. 1969

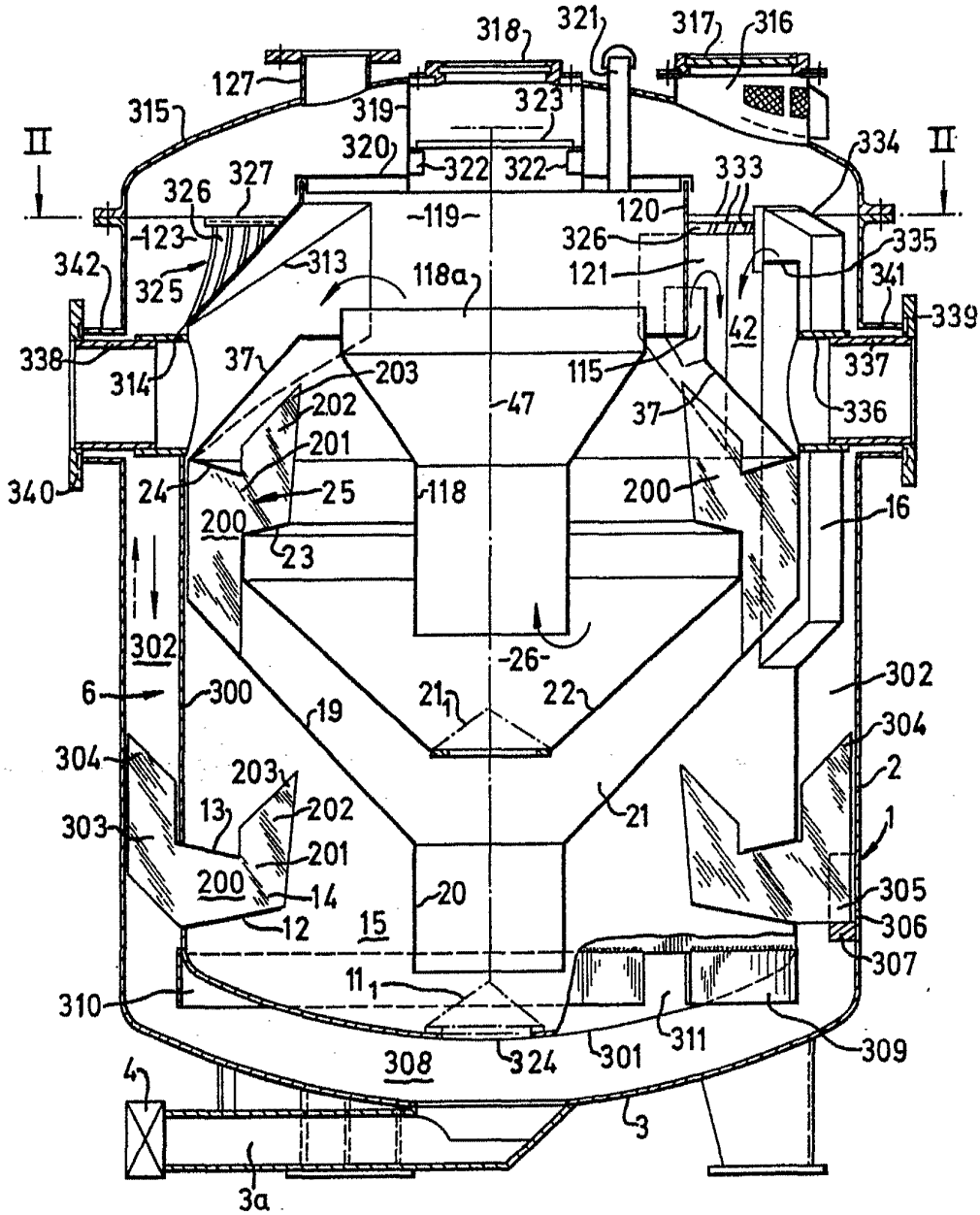
P.A.

5

MGM/-  
4.2.69



FIG. 1.



Alberto G. Bizzarri  
Aut. Pat. 12/10/54

POOR  
QUALITY



FIG. 2.

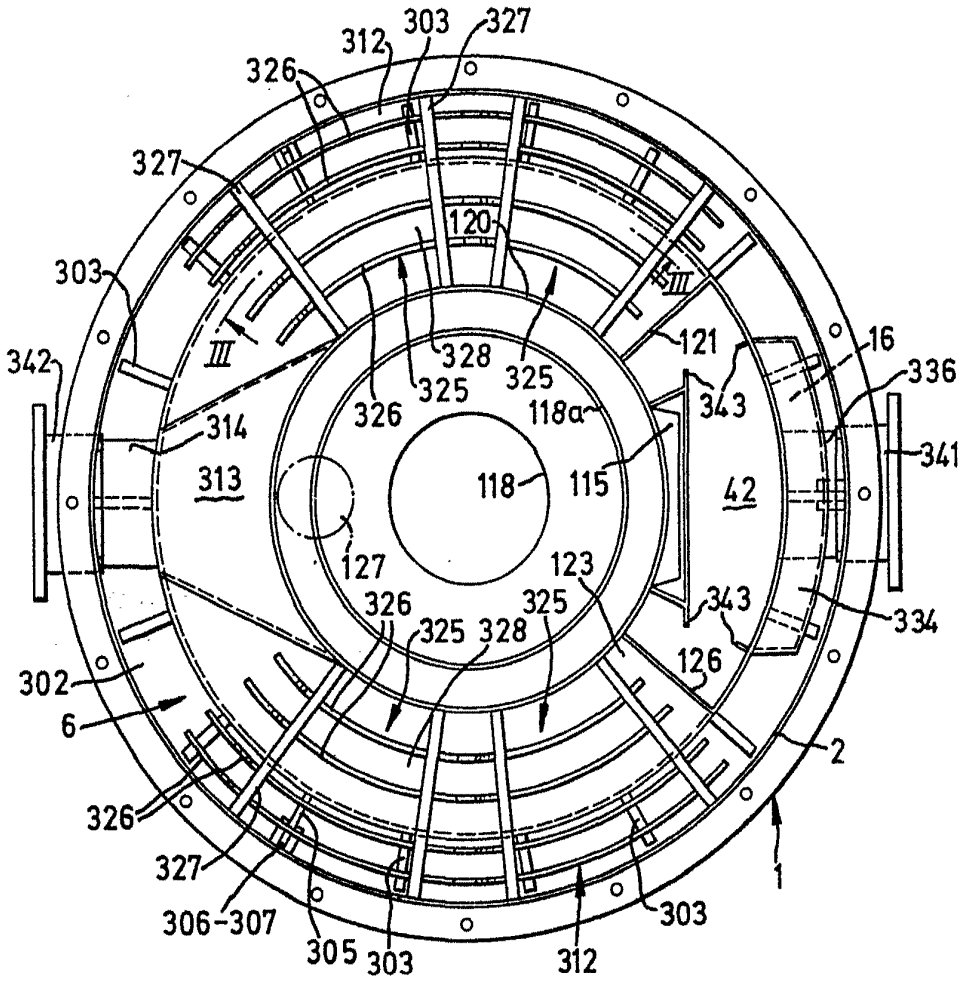
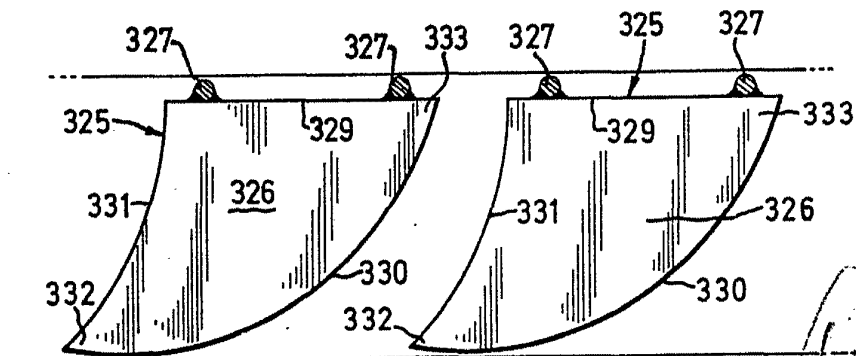


FIG. 3.



*Handwritten signature or mark.*



FIG. 4.

