



263744

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "UN METODO CON SU CORRESPONDIENTE DISPOSITIVO PARA ELIMINAR DEL ACEITE PESADO LOS CONSTITUYENTES VOLATILES Y GASEOSOS", a favor de D. DOUGLAS GEORGE UNTHANK y HENRY ARTHUR JOHN SILLEY, ambos de nacionalidad inglesa, domiciliados en 18 London Street, LONDRES E.C.3. (Inglaterra).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un aparato para eliminar los constituyentes volátiles y gaseosos de los aceites pesados.

Es una práctica deseable a bordo de los buques cisterna separar los constituyentes de aceite de las mezclas brutas de agua oleosa, resultantes, por ejemplo, del transporte de agua en depósitos de carga y de los lavados de los depósitos. Sería también deseable poder disponer de dicho aceite separado quemándolo como combustible, pero la combustión presenta ciertos peligros,

5.

10.

263744



particularmente a bordo del buque, a causa de la presencia de componentes volátiles y gaseosos, ocluidos en el aceite, que al mezclarse con el aire originan el riesgo de explosiones.

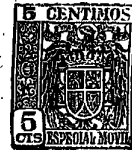
5. Un objeto de este invento es proporcionar un método para la eliminación segura y continua de estos componentes volátiles y gaseosos del aceite, haciendo así apto el aceite para el uso como combustible, por ejemplo para la producción de vapor.

10. En el método para eliminar del aceite pesado los constituyentes volátiles y gaseosos de acuerdo con este invento, el aceite, que puede ser aceite contaminado con agua y materias sólidas, se calienta y se hace fluir en corriente delgada, descendiendo por gravedad en una superficie inclinada, hacia un espacio mantenido a presión subatmosférica.

15. Otro objeto de este invento es proporcionar un aparato para llevar a cabo este método. Con tal fin se ha dispuesto un aparato que comprende un recipiente que contiene una cámara, una bandeja inclinada montada dentro de la cámara, medios calentadores para el aceite del recipiente, medios para entregar el aceite al extremo superior de la bandeja, para formar una corriente delgada sobre la bandeja, una salida para el aceite por el extremo más bajo de la bandeja y medios para mantener presión subatmosférica en la cámara.

20. El invento se describe a continuación a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

30. La figura 1 es una vista en sección longitudinal



de un aparato para llevar a cabo el método de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista delantera en elevación en parte seccional, del aparato de la figura 1.

5. La figura 3 es una vista de planta en la línea III-III de la figura 2.

La figura 4 es una vista de planta en la línea IV-IV de la figura 2.

10. La figura 5 es una vista vertical, en sección transversal, por las líneas V-V de la figura 1.

La figura 6 es una vista, en escala ampliada, de un detalle del aparato en la línea VI-VI de la figura 5.

15. La figura 7 es un diagrama esquemático de una instalación del aparato de las figuras 1 a 7 apto para emplear a bordo de un buque.

La figura 8 es una vista seccional, en elevación lateral, de una forma alternativa del aparato para llevar a cabo el método del invento.

20. El aparato expuesto en las figuras 1 a 5 de los dibujos comprende un recipiente 1 hecho de chapa metálica. El recipiente 1 tiene una pared delantera 2, paredes laterales 3 y 4 y una pared trasera 5. El fondo 6 del recipiente 1 tiene la forma de una pirámide dirigida hacia abajo, que incluye una pared delantera en declive 7 y una pared trasera en declive 8. La pared superior 9 del

25. recipiente 1 se inclina hacia abajo desde la pared trasera hacia la pared delantera.

30. El interior del recipiente 1 está dividido en una cámara superior 11 y una cámara inferior 12 por una placa divisionaria 13. La cámara superior 11 está además divi-



283744

dida por dos placas laterales 14 en unos depósitos laterales de sedimentación 15 y 16, que flanquean una cámara superior central 17 a cada lado.

5. La cámara superior 17 está extendida hacia atrás, por la pared trasera 5, en un espacio definido por placas laterales de extensión 18, una placa trasera 19 y extensiones 21 y 22 de la pared superior 9 y la placa divisoria 13, respectivamente.

10. Las placas laterales de extensión 18 y la placa trasera 19 están continuadas hacia abajo para definir una cámara de salida 22, que está cerrada por una placa de fondo 24.

15. Una válvula de compuerta de acción rápida 26 está dispuesta en la cima del fondo piramidal 6 de la cámara inferior del depósito para la retirada del cieno. Una tubería vertical de entrada de aceite 27 se extiende por las paredes de fondo traseras inclinadas y en la mitad aproximadamente de la altura de la cámara inferior 12. Una tubería de drenaje de alto nivel 25 permite retirar el aceite limpio en la parte superior de la cámara inferior antes de abrir la válvula de compuerta 26.

20. Una placa frontal de cubierta 28, separable, está atornillada sobre una abertura rectangular 29 en la parte superior de la pared delantera de la cámara inferior y lleva cuatro tuberías 30 de calefacción por vapor y una conexión 32 para salida de vapor.

25. Las tuberías de vapor 30 están soldadas en sus extremos de entrada a la placa frontal de cubierta 28 y son alimentadas por una tubería 33 de admisión de vapor a través de la placa de cubierta frontal 28 por un tubo

30.



263744

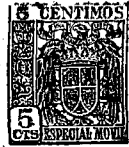
5. múltiple 34 de admisión que tiene una rama 35 para cada tubería calefactora 30. Los extremos de salida de las tuberías calefactoras 30 están cerrados por soldadura a un soporte terminal rectangular 36. Unas tuberías derivadas de salida 37, cortas, conectan las partes más bajas de los tubos de salida de las tuberías calefactoras 30 con una tubería múltiple de salida 38 que dobla en ángulo recto en 39 para continuar paralela con las tuberías calefactoras 30 hasta volver a la placa frontal cobertora 28, donde se junta con la conexión de salida de vapor 32.

10. Tres placas rascadoras 41 que tienen aberturas circulares 42, las cuales constituyen un ajuste corredizo libre sobre las tuberías calefactoras 30, están soldadas a dos tubos espaciadores externos 43 y un tubo espaciador central 44. Los tubos espaciadores externos 43 cabalغان deslizadamente sobre varillas 45 que están fijadas por sus extremos a la placa frontal de cubierta 28 y la placa terminal de soporte 36. El tubo espaciador central 44 tiene fijado un casquillo roscado 46 que engrana con una varilla activa roscada 47. Las roscas cooperadoras del casquillo 46 y la varilla 47 tienen entrada triple. La varilla 47 tiene una porción terminal 48 de diámetro reducido, que se extiende desde un espaldón 49, por un agujero de soporte 51 en la placa terminal de sustentación 36 y lleva una tuerca 52 sujeta por chaveta hendida. De ese modo la varilla 47 está libre para girar, pero está sostenida axialmente por el espaldón 49, la placa de soporte 36 y la tuerca 52. El otro extremo de la varilla central 47 se extiende por un collarín 53 en la placa frontal de

15.

20.

25.



263744

cobertura 28 fuera del recipiente y termina en una porción 54 de sección cuadrada que lleva un mango 55.

5. Un termómetro 57 y un elemento de control 40 para una válvula termostática 50 (figura 7) en la tubería de entrada de vapor 33 se extienden a través de la pared delantera de la cámara inferior 12 hacia dentro de la parte superior de esta.

10. Al lado inferior de la placa divisionaria 13 están soldadas dos placas deflectoras 56 que sirven a la vez para reforzar la placa divisionaria 13 y confinar lateralmente el aceite a proximidad de los tubos calefactores 30.

15. Dos agujeros rectangulares 58 en la parte frontal de la placa divisionaria 13 proporcionan comunicación entre la cámara inferior 12 y los depósitos laterales de sedimentación 15 y 16. Dos ranuras de retorno de la sedimentación 59, en la parte posterior de la placa divisionaria 13, proporcionan también comunicación entre los depósitos laterales de sedimentación 15 y 16 y la cámara interior 12.

20. Unas tuberías acodadas de trasiego 61 y 62, una a cada lado de los depósitos de sedimentación laterales 15 y 16, respectivamente, conducen desde sus extremos de entrada 63 y 64, cerca de las partes más elevadas de los depósitos laterales de sedimentación, a través de la pared frontal 2, a un tubo múltiple de trasiego 65 provisto de una rama central 66 que conduce por una válvula 60, de tipo convencional, a la cámara superior 11 y una válvula de alivio de presión 67 que controla la entrada a un tubo vertedor 68.

25.

263744

5. La válvula de alivio 67 es del tipo de peso muerto que tiene un miembro valvular 69 de peso predeterminado y formado con una cara frustocónica 70 para establecer contacto impermeable al aceite con una cara antagonista del asiento de válvula 71. El miembro valvular 69 está mantenido en posición coaxial con el asiento 71 por tres pernos 72 puestos sobre él, que son paralelos con el eje del asiento valvular. El miembro valvular 69 se alza de su asiento 71 cuando la presión en su tubo múltiple excede de 2 libras por pulgada cuadrada, aproximadamente.

10. La parte central 75 de la parte superior del recipiente sirve de techo para la cámara superior 11 y tiene soldados a su superficie superior dos chaflanes de refuerzo 76 que se extienden desde el borde central hasta el extremo posterior 77. Una tubería de escape de gas 78 pasa por el centro del techo cerca del borde trasero 77 y tiene así su entrada cerca de la parte más elevada de la cámara superior 11. La parte superior de la placa trasera 19, que sirve de pared trasera para la cámara 11, está formada con una abertura rectangular 79 que está cerrada por una tapa trasera desmontable 81, provista de un panel transparente 82 por el cual puede observarse el interior de la cámara superior 11. La iluminación necesaria para esto la proporciona una lámpara eléctrica (no representada) alojada en una montura de vidrio 83, en forma de campana invertida, que se extiende hacia dentro de la cámara superior por el techo 75.

20. El interior de la cámara de salida 23 está dividido por dos placas deflectoras verticales 84 en una cámara



263 144

central de salida 86, con flotador, flanqueada por dos cámaras de salida de sedimentación 87. La placa divisionaria 13 está cortada para dejar las cámaras de salida de sedimentación abiertas a la cámara superior 11, pero cubriendo la cámara de salida con flotador 86.

5.

Tres bandejas 88, 89 y 90, cada una de unos 3 piés de ancho por 5 piés 6 pulgadas de largo, están sostenidas paralelamente una a otra y respecto a la placa divisionaria por puntales 92 que estriban en las partes de la placa divisionaria 13 que están reforzadas por las

10.

placas deflectoras 56. Las bandejas 88, 89 y 90 son semejantes en la construcción en el sentido de que están formadas con paredes delanteras 93, paredes laterales 94, paredes terminales traseras 95 y dos tubos de inmersión

15.

96, en forma de embudo, cerca del extremo inferior trasero de cada bandeja. Las bandejas están espaciadas verticalmente de manera que los tubos de inmersión de las bandejas superiores se proyectan hacia abajo dentro de la boca del tubo de inmersión adyacente inferior, de paso que dejan huelgo adecuado para el paso del aceite. La inclinación de las bandejas puede hacerse variable, por ejemplo de manera que se avenga al equilibrio del buque.

20.

Un tubo múltiple 97 de distribución de aceite en la parte superior de la cámara superior 11 tiene una rama central de entrada 98 que se conecta a través de la pared lateral 2 con la válvula 60 y cuatro tuberías descendentes 99 que pasan por ella y está soldadas a los bordes de los agujeros de las partes frontales superiores de los suelos inclinados de las bandejas. Las tuberías descendentes 99 están provistas cada una de un casquete terminal 100 que

25.

30.



263 44

5. tiene un orificio medidor 102 de diámetro  $9/16$  pulgada, perforado en su cara terminal. La distancia a lo largo de las bandejas entre las tuberías descendentes 99 y los tubos de inmersión 96 es de unos 5 pies. Otros orificios medidores 103, 104 y 105 (figura 2) están perforados en las tuberías descendentes 99 justo encima del punto donde pasan a través de las bandejas 88, 89 y 90 y están dirigidos hacia la pared frontal 2 del recipiente para descargar aceite por la línea de mayor inclinación de las bandejas.

10. Los diámetros de los agujeros 104 y 105 son de  $5/8$  de pulgada y los diámetros de los agujeros más altos 103 son de  $11/16$  de pulgada.

15. Tres planchas de lavado 106 están soldadas a las superficies superiores de cada bandeja, a mitad de distancia entre las tuberías descendentes adyacentes, y se extienden desde la pared terminal delantera hasta la región inferior trasera de la bandeja que contiene los tubos de inmersión 96. Las planchas de lavado 106 sirven a la vez para reforzar las bandejas y contribuir a mantener una distribución uniforme del aceite en toda la anchura de las bandejas.

20. Otras tres planchas de lavado 107, directamente debajo de las planchas de lavado 106 y semejantes a estas, están soldadas a la superficie superior de la placa divisionaria 13. Así, además de formar el suelo de la cámara superior 11, la superficie superior de la placa divisionaria actúa de cuarta bandeja y un deflector transversal 108 contribuye a guiar el aceite desde su extremo inferior trasero hacia las cámaras de salida de sedimentación 87.

25. Un tapón desmontable 111 (figuras 1 y 5) cierra



44

- un tubo de drenaje de cieno en el fondo 24 de cada cámara de salida de sedimentación 87. Una válvula de flotador 112 (figuras 3, 5 y 6) en la cámara de flotador 86 regula la entrada a una tubería de salida de aceite 113. La
5. válvula de flotador 112 comprende un cuerpo de fundición 114 que tiene un conducto de aceite que lo atraviesa y que consta de una parte vertical inferior 115 y una parte horizontal 116. El extremo inferior de la parte 115 se abre en una cara cilíndrica 117 del cuerpo 114. Un brazo
10. 118 está montado giratoriamente en el cuerpo 114 en torno al eje de la cara cilíndrica 117 por un tornillo de pivote 119 y lleva un portillo 120 que tiene una superficie cilíndrica superior que se conforma a la cara 117 y barre a través de ella durante el movimiento del brazo
15. 118 en torno al tornillo de pivete 119, con lo que regula la entrada a la parte inferior 115 del pasaje de salida del cuerpo.

- El movimiento de un flotador cilíndrico hueco 122 se transmite al portillo 120 por medio de un brazo de
20. flotador 123 fijado al brazo 118 por tres tornillos 124; la disposición es tal que el flotador 122 mantiene cerrada la válvula de salida hasta que el nivel de aceite en la cámara de salida con flotador se remonta por encima de toda la entrada a la parte vertical 115 del pasaje de salida.

25. Para contribuir a mantener la cámara superior 11 a presión subatmosférica, pueden incorporarse a la tubería de escape 78 uno o más extractores de inyección de vapor 130 (figura 1). El extractor 130 comprende una constricción corta 131, que se adelgaza hacia dentro, seguida por una



263 744

5. parte de dilatación cónica hacia fuera 132, más larga. Las partes 131 y 132 forman juntas un tubo venturi en el que se inyecta vapor por una tobera 133, adelgazada exteriormente, que es alimentada por una tubería acodada de vapor 134. La tobera 133 está situada en el sentido de la corriente un poco más arriba de la pieza 131.

10. Un dispositivo indicador del nivel de agua oleosa 137 (Fig. 1) está conectado mediante válvulas superior e inferior 138 y 139, respectivamente, y una tubería inferior 140 a dos diferentes niveles de la parte inferior de la cámara inferior 12, debajo del nivel del extremo de descarga de la tubería 27 de entrada de aceite. Una tubería de extracción de agua 141 está conectada mediante una válvula de agua 142 a la tubería inferior 140.

15. La Figura 7 muestra en diagrama la instalación del aparato a bordo de un buque cisterna petrolero para emplear con aceite recuperado, por ejemplo, de una instalación separadora de agua oleosa a bordo del buque.

20. Una tubería de succión 151 en un sumidero 152, que contiene aceite que ha de ser tratado, está conectada mediante una válvula 153 y una tubería 154 al extremo de entrada de una bomba alimentadora 155, capaz de suministrar 18 galones por minuto a una presión máxima de suministro de 10 libras por pulgada cuadrada.

25. El extremo de salida de la bomba 155 está conectado mediante una válvula 156 a la tubería de entrada de aceite 27 del recipiente 1. Una tubería de circulación de aceite 151, provista de una válvula 158, conecta el tubo múltiple de trasiego 65 al extremo de entrada de la bomba 155. La tubería de rebozamiento de aceite 68 devuelve el aceite exce-

30.



263744

dente procedente de la válvula de alivio 67 al sumidero 152.

5. La válvula de vapor 50, gobernada termostáticamente, tiene unas válvulas 159 y 160 a cada lado, en la tubería de admisión de vapor 33, y una tubería de derivación de vapor 162 deriva las tres válvulas 50, 159 y 160 y está gobernada a su vez por una válvula 163 que se mantiene normalmente cerrada mientras las válvulas 159 y 160 están abiertas, pero puede emplearse para regulación manual del suministro de vapor para calefacción cuando la válvula 50 falla o está en reparación. De esa manera la válvula 50 puede ser aislada del suministro de vapor sin que se interrumpa el funcionamiento de la unidad.

10. Una bomba de vacío 165 movida por motor está instalada en la tubería de escape 78 y tiene dos cilindros de 6 pulgadas de calibre y 4 pulgadas de carrera, accionados a 950 r.p.m. por un motor de 10 HP. La línea de tubería de escape 166, procedente de la bomba, se continúa hasta un punto de descarga 167, a la altura segura, por ejemplo en lo alto de un mastil, y una serie extractores de inyección de vapor 130 están distribuidos a lo largo de la tubería 166 para contriguir a la expulsión de los gases desprendidos del recipiente 1.

20. Para poner en marcha el aparato para el uso, se abren las válvulas, 153, 156, 159 y 160, se cierran las válvulas 25. 60, 158, 163 y 26 y se pone en movimiento la bomba 155 hasta que están llenos de aceite la cámara inferior 12 y los depósitos laterales de sedimentación 15 y 16. Entonces se abre la válvula 158 y se cierra la válvula 153, y se hace circular el aceite mediante la bomba por la cámara inferior 12 y los depósitos laterales de sedimentación 15 y 16 hasta que las tube-

30.



23744

rias calefactoras de vapor 30 han elevado la temperatura del aceite, según indicación del termómetro 58, a su nivel normal de funcionamiento, que es de 200° F aproximadamente.

5. Seguidamente se ponen en marcha la bomba de vacío 165 y los extractores de inyección de vapor 130 para reducir la presión en la cámara superior 11, se abren las válvulas 6 y 153 y se cierra la válvula 158.

10. El aceite calentado fluye entonces hacia dentro del tubo múltiple 97 y de ahí, por las tuberías descendentes 99 y los orificios medidores 103, 104, 105 y 102 a las bandejas 88, 89 y 90 y a la superficie superior de la placa divisionaria 13. Las corrientes de aceite que emergen de los orificios medidores 103, 104 y 105 se dirigen al principio hacia

15. arriba por las superficies inclinadas de las bandejas y la placa divisionaria, pero luego se esparcen lateralmente sobre estas superficies para fluir hacia abajo de ellas en forma de una delgada película que se extiende sobre toda la anchura de las bandejas y la placa divisionaria. La relación de la zona de superficie de dicha película respecto a su volumen es grande en comparación con la masa de aceite y en consecuencia existe amplia oportunidad de que los constituyentes volátiles del aceite y los gases ocluidos en éste sean expulsados por el calor del aceite. Este proceso está asistido por la reducción presión que se mantiene en la cámara superior 11.

20. Cuando las películas de aceite se acercan a las partes inferiores de sus superficies inclinadas, se reúnen y fluyen hacia abajo por los tubos de inmersión 96 hacia dentro de las cámaras de salida de sedimentación 87 y de ahí a la cámara de salida con flotador 86. El aceite de las superficies superiores de la placa divisionaria 13 fluye directamente hacia

30.



263744

dentro de las cámaras de salida de sedimentación 87 y es asistido por el deflector transversal 108, que efectúa una función semejante a la de las paredes terminales traseras 95 de las bandejas.

5. La válvula de flotador 112 mantiene el nivel del aceite tratado por encima de la entrada a la tubería de salida 113, con lo que impide la entrada de aire por la tubería de salida 113 a la cámara superior 11.

10. Como el volumen del aceite que pasa hacia arriba por la parte superior de la cámara inferior 11 y los depósitos laterales de sedimentación 15 y 16 es mucho mayor que el volumen de aceite en las películas de las superficies inclinadas, sus velocidades de circulación ascendente serán pequeñas. En consecuencia, toda el agua o el cieno pesado contenido en el aceite tendrá amplia oportunidad de sedimentarse y en esto será una ayuda la reducida viscosidad del aceite caliente.

15. El agua y el cieno que se sedimentan en los depósitos superiores laterales de sedimentación, se reúnen sobre la superficie superior inclinada de placa divisionaria 13 y descienden por ella hacia las ranuras del retorno de sedimentación 59, desde donde fluyen bajando por la pared trasera del recipiente 1 hacia el fondo de la cámara inferior 11.

20. El aceite calentado fresco pasa de la cámara inferior 11 a los depósitos laterales de sedimentación 15 y 16 por las aberturas rectangulares 58, que están cerca de la parte más alta de la placa divisionaria. De esa manera el aceite fresco que se mueve hacia arriba es mantenido

25. apartado del cieno y el agua que se sedimentan hacia abajo.

263744



Existe tendencia a reunirse un depósito espeso en las tuberías de vapor caliente 30, con lo que se reduce su eficiencia. Este depósito se desaloja periódicamente de las tuberías girando el mango 55 en todo su alcance de movimiento, con lo que se hace que las placas rascadoras 41 se muevan longitudinalmente a lo largo de las tuberías de vapor 30.

5. El nivel del aceite y la intercara del agua de sedimentación pueden observarse con ayuda de una estructura de grifo de ensayo ilustrado en 137, 138 y 139 (Fig. 1).

10. Las tuberías calefactoras de vapor 30 pueden sacarse de la cámara inferior para limpieza o mantenimiento desconectando simplemente las conexiones de entrada y salida de vapor 33 y 32 y quitando la placa de cubierta 28 que lleva todo el conjunto de las tuberías calefactoras. De la misma manera, el conjunto de bandejas, incluidas las tuberías descendentes 99 y el tubo múltiple 97, puede sacarse por la abertura 79 después de deshacer la conexión entre la válvula 60 y el tubo múltiple 97.

15. El cieno que se reúne en el fondo de la cámara inferior puede retirarse de vez en cuando mediante la abertura rápida de la válvula de compuerta 26, después de haber extraído previamente el aceite limpio de la parte superior del aparato por medio del drenaje de alto nivel 25, una vez que se ha parado la bomba de alimentación.

20. En el aparato expuesto en la Fig. 8, el recipiente 180 tiene una sección transversal horizontal cuadrada.

25. La entrada de aceite 181 está formada centralmente cerca del extremo superior de la pared delantera 183 del recipiente. La entrada se abre a una artesa horizontal

30.

263744



182, construída dentro del recipiente a lo largo de toda la anchura de la pared frontal y el otro lado de la artesa está formado por una placa lateral vertical 184 soldada por cada uno de los extremos a las paredes laterales,

5. mientras el fondo de la artesa está formado por una placa horizontal 185. Sujeta a la parte superior de la placa lateral 184 o formada íntegramente con ella e inclinándose hacia abajo y apartándose de la artesa, se halla otra placa 186 para formar un vertedero de rebosamiento para el aceite procedente de la artesa.
- 10.

Montada con el extremo superior de su superficie más alta, situado debajo de este vertedero 186, se halla la más elevada, 187, de cuatro bandejas rectangulares en declive 187, 188, 189 y 190.

15. Estas bandejas están montadas en relación espaciada verticalmente, con direcciones alternas de declive descendente, de modo que formen una cascada para el aceite; las bandejas se extienden horizontalmente en toda la anchura del recipiente.

20. La superficie superior de cada bandeja está formada con ondulaciones someras 191 que corren en sentido horizontal y transversal a la dirección de la circulación del aceite.

25. En la cara inferior de cada bandeja están dispuestas cámaras de calentamiento de vapor 192. Las cámaras de vapor de las diversas bandejas están conectadas en serie y el vapor se hace pasar por ellas desde la más baja 190 a la más alta 187, y el suministro de vapor a la bandeja más baja 190 se toma del elemento calentador de vapor en un espacio receptor de aceite, 193, situado en
- 30.



la parte inferior del recipiente.

Unas placas deflectoras verticales 195, que se extienden en toda la anchura de la bandeja, están montadas en el extremo superior de cada bandeja, excepto la más alta, 187, de manera que recojan el aceite que cae del extremo de descarga de la bandeja inmediata superior.

Entre los extremos de cada bandeja y las paredes frontal y posterior del recipiente se deja un espacio para que los gases puedan pasar libremente entre las placas deflectoras 195 y las paredes delantera y trasera 183 y 196 del recipiente, subiendo hasta un extractor de la parte superior, expuesto diagramáticamente en 197.

La parte inferior del recipiente, en un tercio aproximadamente de la altura de éste, está construida en forma de colector 193 para el aceite que ya ha pasado sobre las bandejas. El aceite se alimenta al fondo del espacio colector por una cámara 200 formada entre la pared delantera 183 del recipiente y un tabique vertical 198 paralelo a la pared delantera 183 y que se extiende en toda la anchura del recipiente, con un intersticio entre el extremo inferior de este tabique y el fondo del recipiente. El extremo superior del tabique está doblado a parte de la pared delantera del recipiente, en 199, para que constituya un deflector de aceite situado paralelamente y por debajo del extremo inferior de la bandeja más baja 190, a fin de desviar el aceite procedente de la bandeja más baja hacia dentro de la cámara 200.

Un vertedero de descarga 201 y una artesa 202 para el espacio colector de aceite están formados por una placa vertical 203 que une las dos paredes laterales



263744

del recipiente y se extiende paralelamente a la pared trasera 196 hasta un nivel ligeramente por encima de una salida de aceite 204, formada en la pared trasera 196. El fondo de la artesa 202 está formado por otra placa horizontal, también soldada a las paredes laterales y terminal. El borde superior de la placa vertical 203 de esta artesa 202 determina la profundidad de aceite recogido en el espacio colector 193.

10. Un serpentín calefactor tubular helicoidal de vapor 205, con unas 7 espirales, está montado en el espacio colector de aceite 193 con su eje vertical. El vapor de salida procedente de este serpentín se alimenta a la cámara calefactora de vapor situada debajo de la bandeja más baja 190.

15. Debajo del serpentín está montado un anillo tubular 206 con un gran número de pequeños agujeros 207 en torno a su periferia, por los cuales puede forzarse un gas inactivo o una cantidad adecuada de aire para contribuir a la separación de los constituyentes volátiles. El anillo es alimentado por un tubo 208, que entra en el recipiente cerca del fondo de la pared frontal.

20. Una pared lateral del recipiente está constituida enteramente o en su mayor parte por dos placas rectangulares desmontables que se extienden en toda la anchura de la pared.

25. La placa inferior forma uno de los lados del espacio colector de aceite y sostiene el serpentín calefactor de vapor por medio de sus tuberías de admisión y salida de vapor, que pasan a través de esta placa.

30.

263744



La placa superior se extiende desde la cima del espacio colector de aceite hasta la cima del recipiente y sostiene las cuatro bandejas y sus tuberías asociadas alimentadoras de vapor.

5. De esa manera las bandejas y todos los serpentines calefactores pueden retirarse del recipiente para la limpieza y mantenimiento del aparato, mediante la sencilla operación de quitar estas dos placas laterales.

10. En el empleo, el aceite entra en la artesa superior por la entrada y rebosa hacia abajo del vertedero en una película que se extiende en toda la anchura del recipiente.

15. Desde el extremo inferior del rebosadero esta película de aceite cae sobre la superficie superior de la primera bandeja, donde se calienta rápidamente. Además de la gran zona superficial de la película de aceite caliente sobre las bandejas, como la película de aceite fluye sobre las ondulaciones, queda sometido a tensiones internas de variación continua, que contribuyen también al desprendimiento de los cuerpos volátiles. Todo el calor latente de vaporización necesario en el proceso de separación se obtiene de la superficie de las bandejas calentadas por el vapor.

20. La película de aceite procedente del extremo inferior de una bandeja se dirige sobre el extremo superior de la bandeja siguiente por obra de la placa deflectorá 195, fijada a ella.

25. Al salir de la bandeja más baja 190, el aceite es dirigido por el deflector inclinado 199 hacia dentro de la cámara formada delante del espacio colector de

30.



aceite 193 por el tabique 198. Desde el fondo de esta cámara entra en la parte inferior del espacio colector de aceite.

5. El volumen del espacio colector de aceite es grande en comparación con el volumen de aceite sustentado por las bandejas, y en consecuencia toda el agua contenida todavía en el aceite tiene amplia oportunidad de despositarse en la parte inferior del espacio colector, mientras que el aceite pasa hacia arriba por el espacio colector hacia la salida.

10. Un indicador de proximidad de la interfaz de aceite y agua está montado cerca del nivel del extremo de fondo del tabique que forma la cámara y da así aviso cuando la trayectoria prevista para el aceite está a punto de quedar bloqueada y es posible que el aceite contaminado por agua fluya directamente desde la bandeja más baja a la salida pasando por la superficie del espacio colector.

15. El aceite tratado sale del recipiente otra vez por la tubería de salida 204. El caudal de la tubería de salida se ajusta de manera que el nivel de aceite en la artesa de salida esté siempre por encima de la parte superior de las tuberías de salida, con lo que se impide toda entrada de aire o escape de gas por la salida de aceite.

20. El aceite con un punto de inflamación superior a unos  $150^{\circ}$  F. se considera seguro para usar en los hornos quemadores de aceite, y con el aparato descrito antes se ha comprobado que una temperatura de vapor de  $200^{\circ}$  F. aproximadamente es suficiente para elevar el punto de inflamación hasta dicho valor de seguridad.

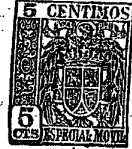


44

N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la patente británica No. 42686/59 del 15 de diciembre de 1.959.

5. 1. Un método con su correspondiente dispositivo para eliminar del aceite pesado los constituyentes volátiles y gaseosos, caracterizado porque se calienta el aceite y se le hace fluir en corriente delgada, por gravedad, hacia abajo de una superficie inclinada, en un espacio mantenido a presión subatmosférica.
10. 2. Un método en conformidad con lo definido en la reivindicación 1, caracterizado porque se hace pasar el aceite hacia arriba, mientras está caliente, a una cámara que tiene una superficie horizontal en sección transversa que es grande en comparación con la superficie de sección transversal de la corriente de aceite sobre la superficie inclinada, para contribuir a la sedimentación del cieno y el agua contenidos en el aceite.
15. 3. Un método en conformidad con lo definido en la reivindicación 2, caracterizado porque primeramente se pasa el aceite hacia arriba, luego se le calienta en una cámara inferior y seguidamente se le pasa a una cámara superior que contiene la superficie inclinada y que se mantiene a presión subatmosférica.
20. 4. Un método según la reivindicación 1 en el cual el dispositivo consiste en un aparato que comprende un reci-
- 25.



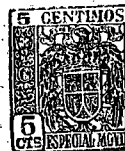
263744

5. piente que contiene una cámara, una bandeja inclinada montada dentro de la cámara, medios calefactores para el aceite del recipiente, medios para suministrar aceite al extremo superior de la bandeja a fin de formar una corriente delgada sobre la bandeja, una salida para el aceite procedente del extremo inferior de la bandeja y medios para mantener en la cámara presión subatmosférica.

10. 5. Un método según la reivindicación 4, en el cual el dispositivo consiste en un aparato que comprende un recipiente, cuyo interior está dividido en una cámara inferior y una cámara superior, una admisión en la cámara inferior para la introducción del aceite que ha de tratarse, medios calefactores en la cámara inferior, un pasaje para el trasiego de aceite desde la parte superior de la cámara inferior a la cámara superior, una o más bandejas inclinadas en la cámara superior, medios para entregar aceite de dicho pasaje a la bandeja o las bandejas y medios para mantener el interior de la cámara a presión subatmosférica.

20. 6. Un método según la reivindicación 5, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque el pasaje mencionado incluye un depósito de sedimentación que está encima de la mencionada cámara inferior y tiene una entrada o admisión cerca de su extremo inferior para el aceite calentado procedente de la cámara inferior y una salida en la región de su extremo superior que conduce a la cámara superior.

30. 7. Un método según la reivindicación 5 o la 6, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque los medios para entregar aceite del mencionado



263744

pasaje sobre la bandeja o bandejas incluye un tubo múltiple que alimenta a una serie de pasajes descendentes provistos de orificios medidores para descargar aceite sobre la bandeja o las bandejas.

5. 8. Un método según la reivindicación 7, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque los orificios medidores dirigen el aceite al principio hacia arriba, a lo largo de las superficies inclinadas de la bandeja o las bandejas.

10. 9. Un método según la reivindicación 5, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque los medios para suministrar aceite del pasaje mencionado sobre una o más bandejas incluye una artesa, separada de la parte superior de la bandeja por un vertedero horizontal que se extiende substancialmente sobre toda la anchura del extremo superior de la bandeja.

15. 10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque una cámara de salida recibe el aceite de salida procedente de la bandeja o bandejas y el aceite en la cámara de salida forma un tapón que impide la entrada de aire por el orificio de descarga de aceite hacia dentro del aparato.

20. 11. Un método según la reivindicación 10, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque la descarga de aceite incluye un conducto que se extiende hacia arriba desde su entrada a partir de la cámara de salida, y una válvula accionada por flotador, situada en dicho conducto, mantiene el nivel del aceite en la cámara de salida por encima del nivel de la entrada del conducto.

25. 30.



263744

5. 12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, en el cual el dispositivo consiste en un aparato caracterizado porque los elementos calefactores de la cámara inferior comprenden una serie de tuberías de vapor paralelas provistas de medios rascadores montados en ellas que son móviles en el sentido axial de las tuberías durante el funcionamiento del aparato.

10. 13. Un método con su correspondiente dispositivo para eliminar del aceite pesado los constituyentes volátiles y gaseosos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 24 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de seis láminas de dibujos.

Barcelona, para Madrid, a 14 de diciembre de 1.960.

15. DOUGLAS GEORGE UNTHANK y HENRY ARTHUR JOHN SILLEY.

P. a.

P. D.

JAIMÉ ISERN

*Dn. Douglas George Unthank  
y Dn. Henry Arthur John*

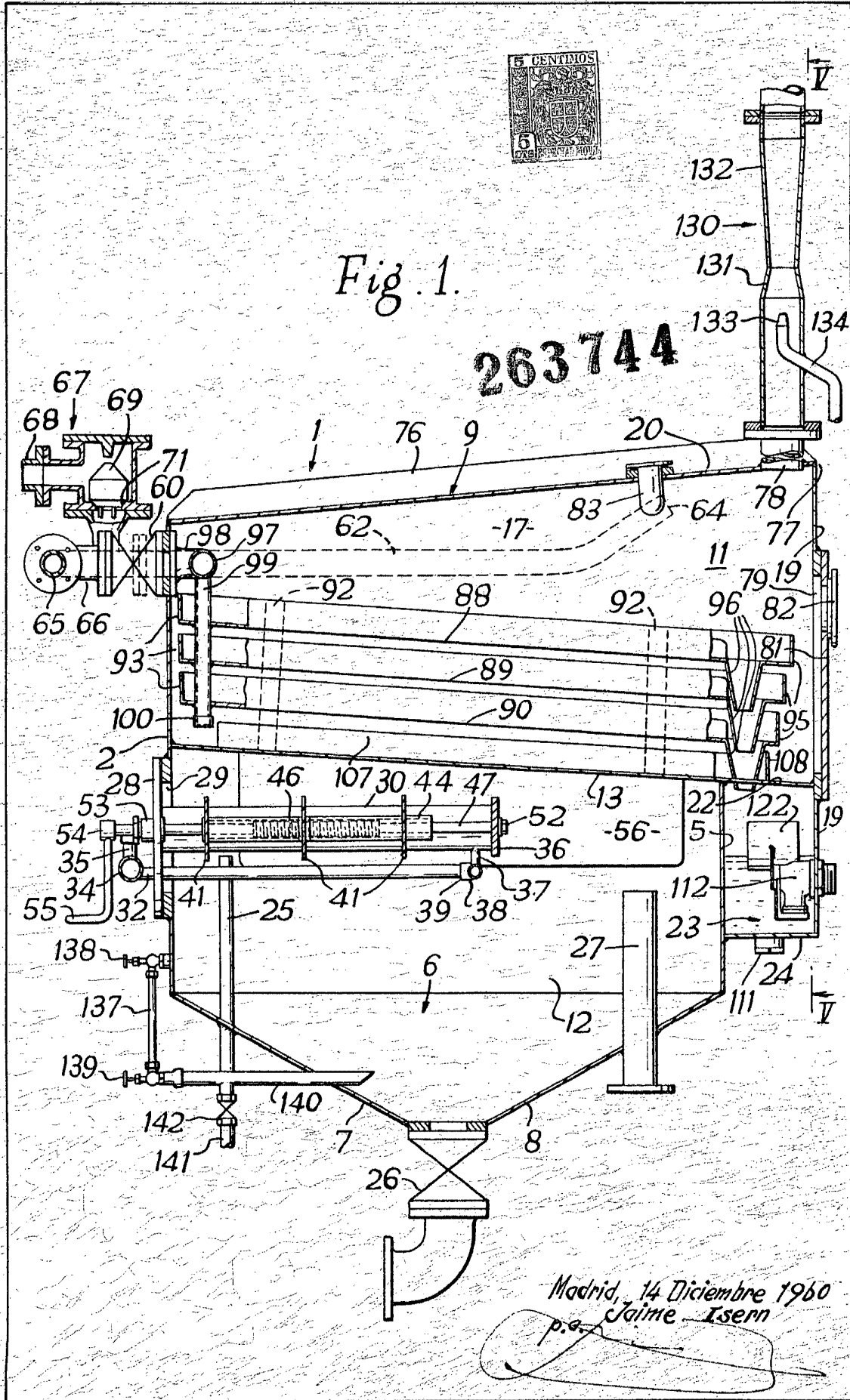
263744  
5 hojas

Hoja 1



Fig. 1.

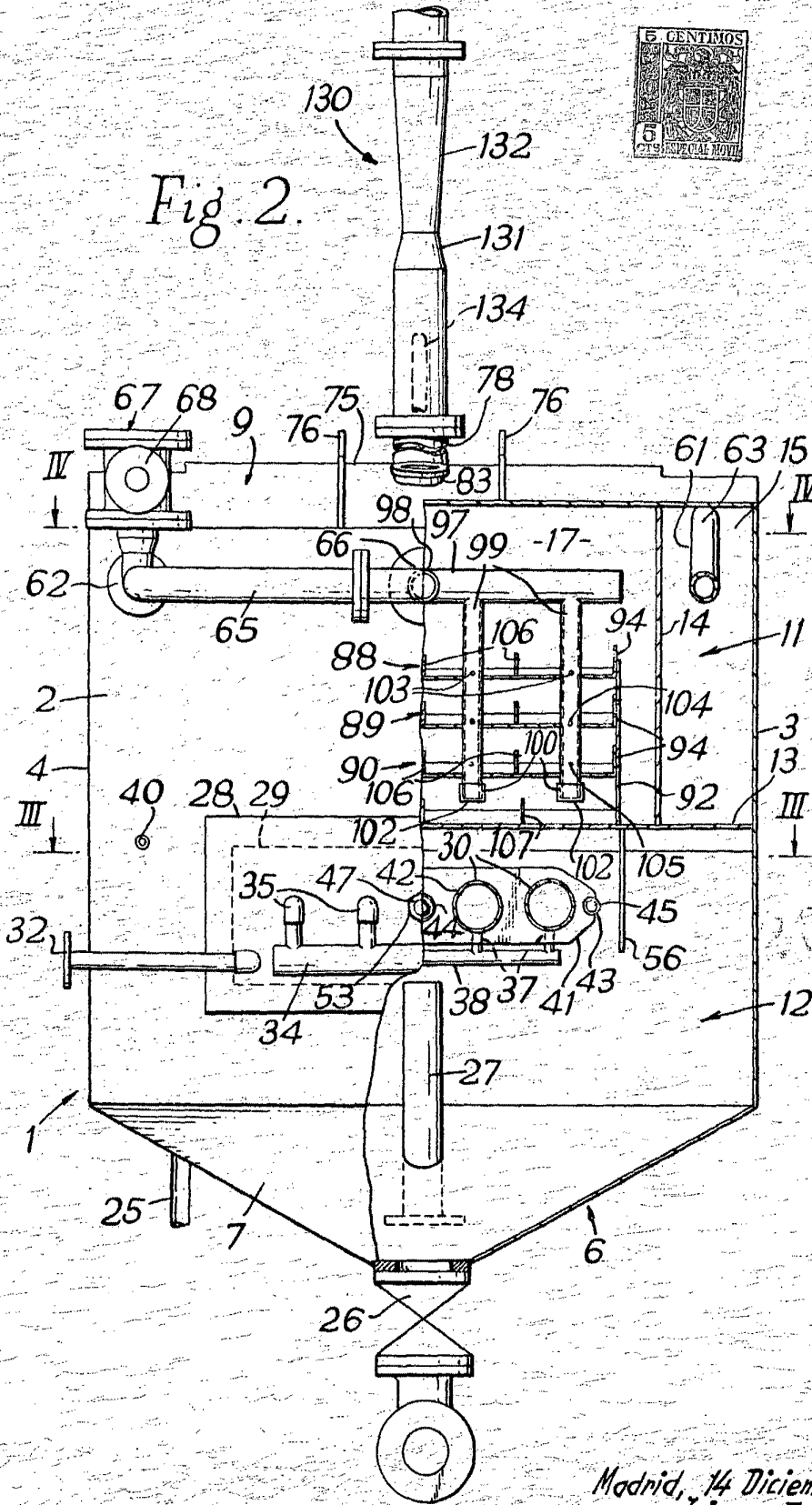
263744



*Madrid, 14 Diciembre 1960  
p.a. Jaime Iserrn*



Fig. 2.



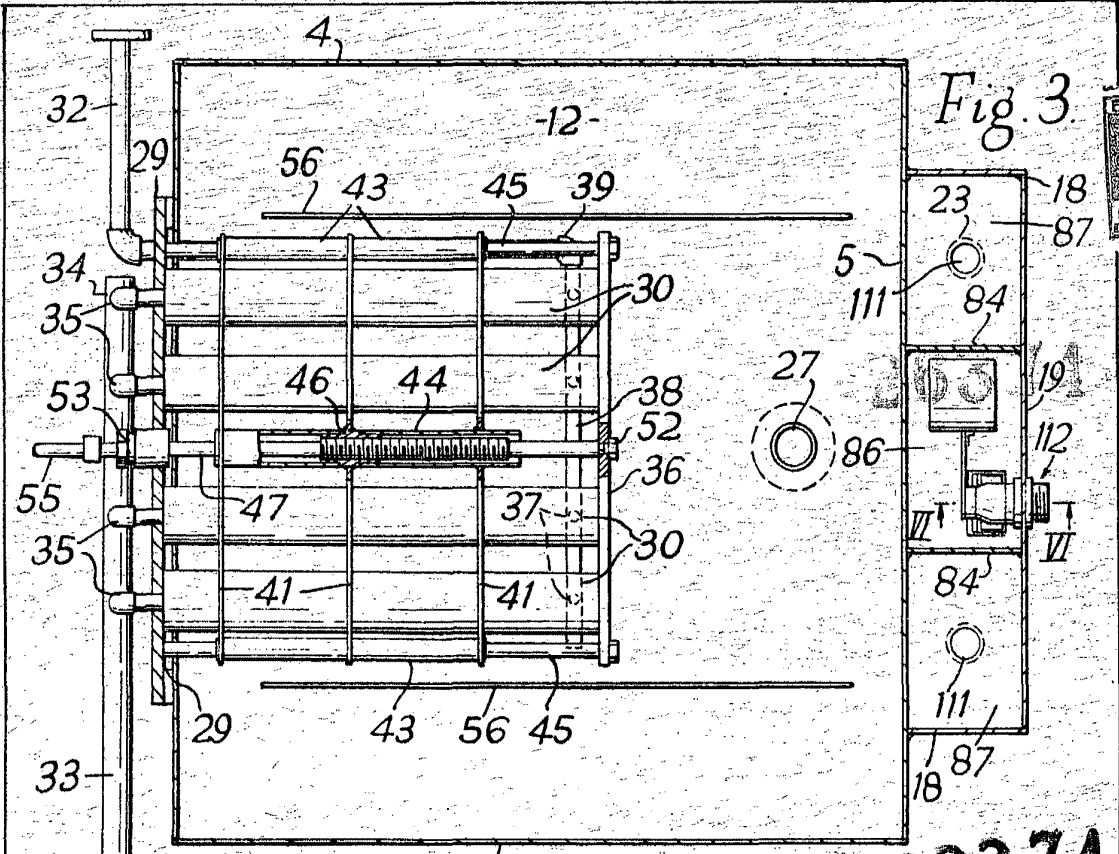
Madrid, 14 Diciembre 1960  
p.a. Jaime Isern

Dr. Douglas George Unthank  
y Dr. Henry Arthur John

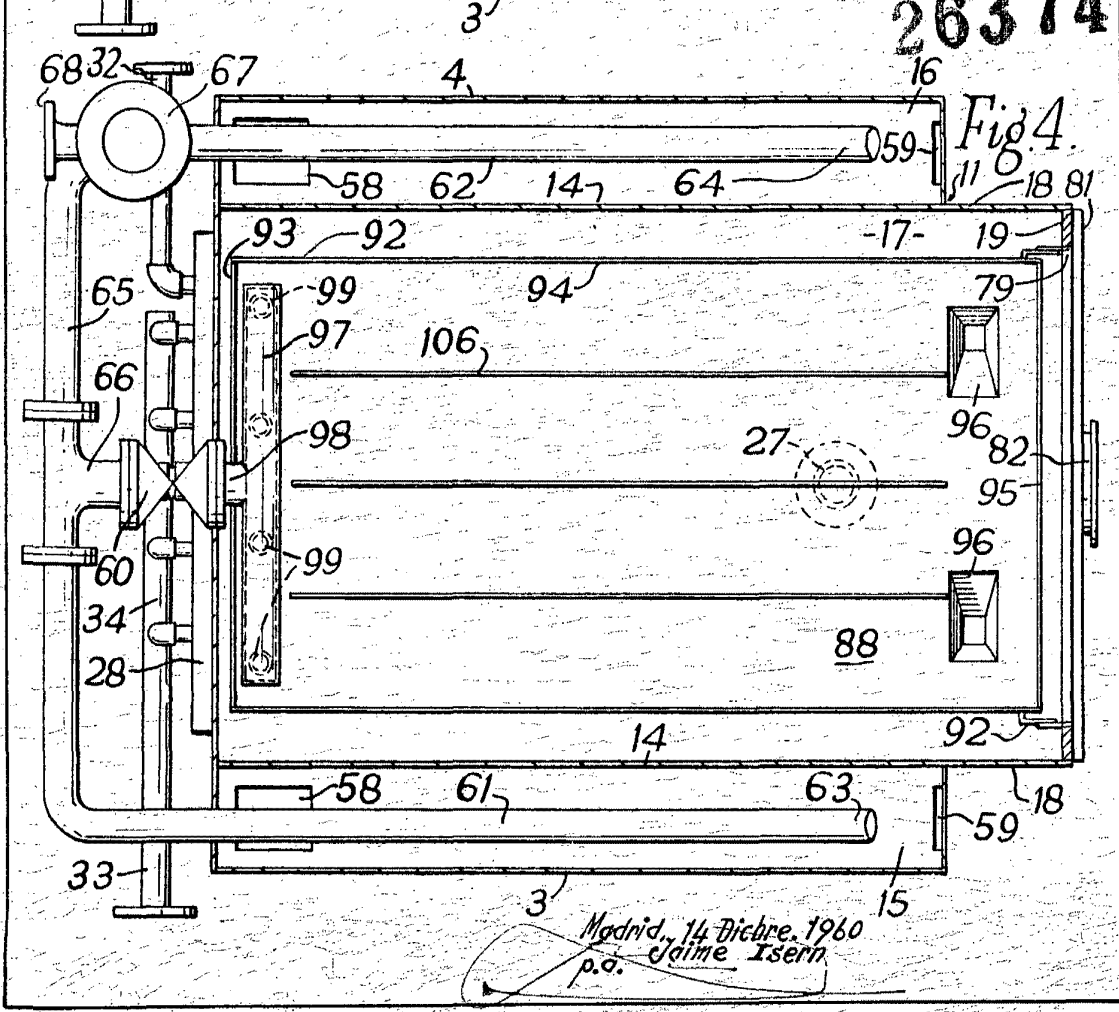
263744

6 hojas

Hoja 3



263744

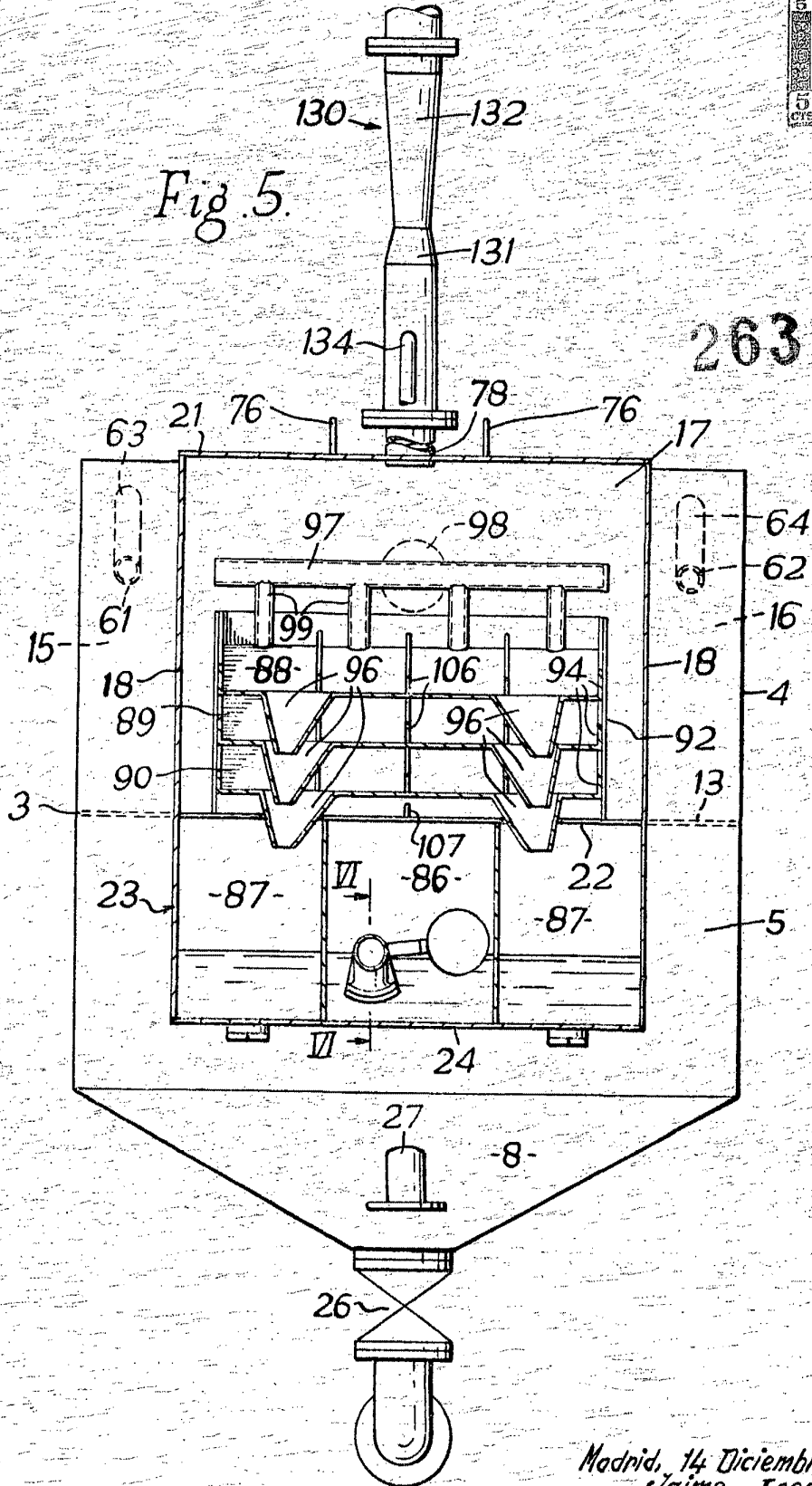


Madrid, 14 Dicbre. 1960  
p.d. Jaime Isern



Fig. 5.

263744



Madrid, 14 Diciembre 1960  
Jaime Isern  
p.a.

Fig. 6.

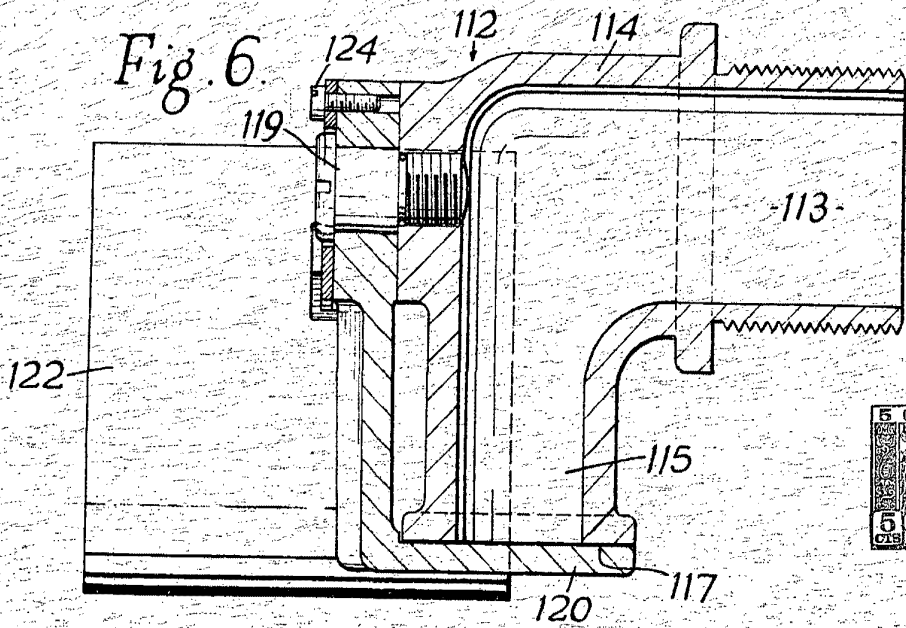
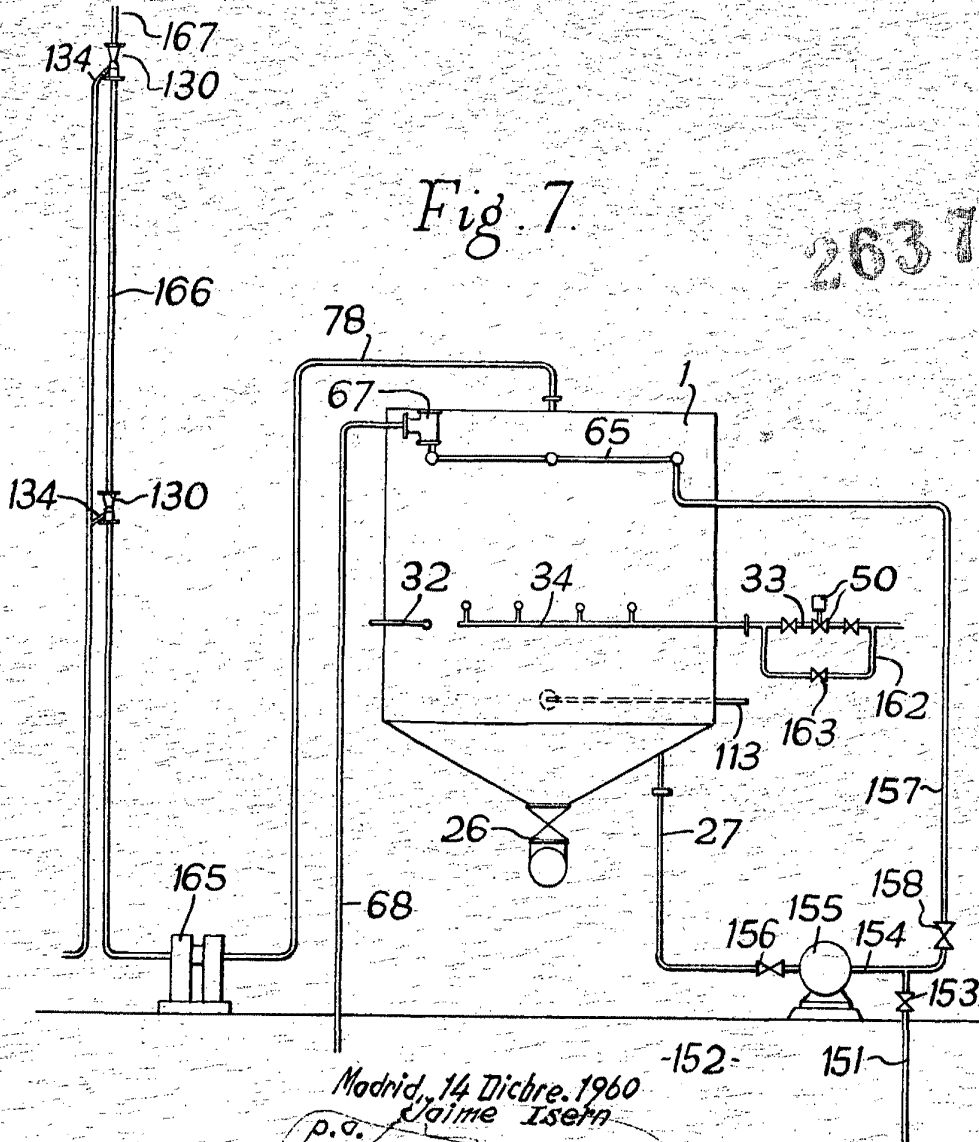


Fig. 7.

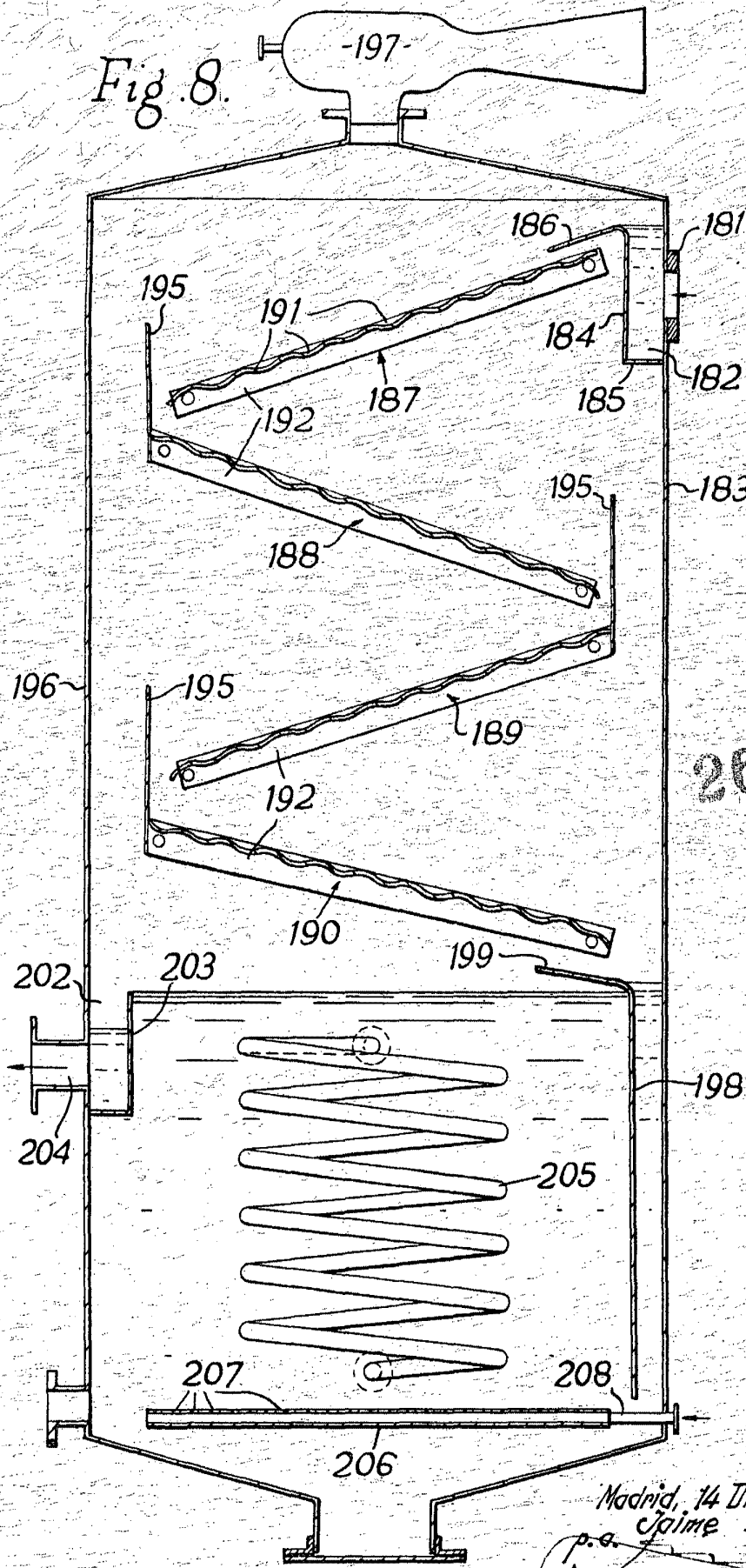
263744



Madrid, 14 Dicbre. 1960

p.a. Jaime Isern

Fig. 8.



263744

Madrid, 14 Dicbre. 1960  
Jaime Isern

p. a. [Signature]