

418.716

14



PATENTE DE INVENCION

Case No. 570-SPAIN

Inv. No. <u>BOLD, FOIP</u>

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE EXTRACCION  
DE CAPAS SUPERFICIALES LIQUIDAS.--

-----

*Solicitante:* THE GLACIER METAL COMPANY LIMITED, entidad inglesa,  
residente en: 368 Ealing Road, Alperton, Wemley,  
Middlesex, Inglaterra.

-----

La presente invención se refiere a un perfeccionado sistema de extracción de capas superficiales líquidas utilizadas en la separación de contaminación superficial líquida. El invento tiene aplicación particular al problema de eliminar la contaminación de

5.



aceite que se extiende sobre la superficie del agua utilizada para fines de refrigeración de motores.

5. No obstante, se pone de relieve que el invento tiene una más amplia aplicación a la extracción de capas superficiales de cualquier clase, por ejemplo materia de contaminación líquida o sólida flotante, tanto si se encuentra en depósito de sedimentación para motores de explosión o cualquier otra aplicación industrial. Asimismo tiene aplicación en la extracción de contaminantes superficiales como es el aceite sobre el mar abierto.

10. Se han hecho muchas proposiciones para la eliminación, por arrastre rasado, capas de aceite flotantes en depósitos de sedimentación de efluentes. Estas proposiciones en general exigen dispositivos flotantes situados de una forma crítica para tener la seguridad de que las aberturas de aspiración se encuentran próximas a la superficie con el fin de poder extraer una delgada película flotante de aceite sin extraer también un elevado porcentaje de agua sin contaminar y evitar asimismo lo más posible la aspiración de aire de encima de la superficie del contaminante. Se ha averiguado que este procedimiento resulta difícil en un aparato flotante, por ejemplo un barco, debido a la formación natural de ondas causadas por el movimiento del barco. Estos problemas surgen también en instalaciones estáticas debido a la perturbación del nivel superficial.

15. Se han propuesto complicadas estructuras flotantes en un intento de resolver estos problemas, pero ello introduce problemas adicionales en el sentido de que estas estructuras tienden a inhibir el movimiento libre de material contaminante flotante hacia el dispositivo de separación.
- 20.
- 25.
- 30.



5. Según un aspecto del presente invento, el sistema de extracción de capas superficiales líquidas se caracteriza por presentar una tobera adaptada para dirigir un chorro de fluido en sentido descendente contra la superficie de un líquido, y un orificio situado directamente por debajo de la tobera y adaptado para recibir una capa superficial arrastrada por la corriente de fluido.

10. La tobera y el orificio se mantienen preferiblemente en una relación de separación fija y se montan sobre un conjunto flotante que mantiene la tobera a una altura predeterminada por encima de la superficie de un líquido.

15. En una modalidad particularmente conveniente, tanto la tobera como el orificio tiene una configuración anular y se montan, por ejemplo, concéntricamente sobre un tubo dirigido hacia arriba para abastecer fluido a la tobera.

El invento se refiere también a un sistema de separación de contaminación superficial líquida que incorpora una fuente de fluido a presión dispuesta para abastecer fluido a la tobera.

20. Cuando el sistema forma parte de la instalación de refrigeración de un motor de combustión interna, se puede instalar en un depósito de sedimentación que forme parte de la instalación de refrigeración del motor y, en este caso, se transporta agua preferiblemente desde una región adyacente a la parte inferior del depósito hasta la tobera, por ejemplo por medio de una conexión de desviación situada a la salida de una bomba en el sistema de refrigeración. De este modo, el líquido que recibe la tobera, y que se dirige en sentido descendente para producir el arrastre de contaminación sobre la

25.

30.



superficie, se origina desde una región relativamente limpia del contenido del depósito.

5. El invento se puede poner en práctica de diversos modos, pero a continuación se describe un sistema de refrigeración particular de un motor de explosión interna, que incorpora los principios del invento, a título de ejemplo solamente y tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

10. La figura 1, es un esquema de conjuntos del sistema de refrigeración del motor.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un rasador flotante que forma parte del sistema de refrigeración; y

La figura 3 es una vista en sección vertical detallada tomada a través de parte del rasador.

15. El sistema de refrigeración del motor se dispone para hacer circular agua desde un depósito de expansión 30, a través de un conducto 31 y una bomba 32 hasta un motor de combustión interna 33. El agua pasa entonces a través de un conducto adicional 34 hasta un radiador refrigerado por aire 35, desde el cual pasa de nuevo al depósito de expansión 30 a través de un conducto de retorno 36. De este modo, el motor se refrigera por el agua, y la propia agua se refrigera en el radiador 35.

25. El depósito de expansión 30 contiene un rasador flotante, indicado de un modo general por el número 37, cuya construcción se describirá con detalle más adelante. El rasador 37 se abastece a través de un conducto de desviación 38 con agua tomada desde el caudal de la bomba 32. El rasador funciona hasta llevar a un conducto de transporte 40 el agua abastecida al mismo a través del conducto 38 junto con una

30.



capa superficial del agua en el depósito 30. De éste modo, si existiera cualquier contaminante, por ejemplo aceite, flotando sobre el agua en el depósito 30, se eliminará a través del conducto 40 con la capa superficial del agua.

5. El conducto 40 se dirige hasta un expulsor 41 que ayuda a extraer líquido a través del conducto, y desde éste hasta un separador centrífugo de aceite 42. El separador 42 devuelve agua de la que se ha eliminado aceite hasta el depósito de expansión 30 a través de un conducto 43, y descarga el aceite separado en un depósito 44 para volver a utilizar en el motor 33.

10. El expulsor 41 y el separador 42 funcionan por agua tomada del caudal de la bomba 32 a través de conductos de desviación 45 y 46.

15. La figura 2 ilustra la forma en que el rasador 37 se puede desplazar verticalmente según cambia el nivel del agua en el depósito 30, por lo que se encuentra siempre en la misma posición con relación a la superficie del agua. Dos tubos verticales fijos 20, 21 penetran en el depósito 30 en sentido descendente y se sujetan en sus extremos inferiores por una barra 22. Cada tubo 20, 21 atraviesa un ánima central en un flotador de plástico 24, 25, respectivamente, por lo que los flotadores quedan guiados para moverse solamente en una dirección vertical. Los flotadores 24, 25 sostienen cada uno un extremo de los tramos 52, 51, respectivamente, de un bastidor tubular en forma de A 27, mientras que la tercera esquina, en el vértice de la A, se sostiene mediante otro flotador de plástico 26.

20. El conducto 38, ilustrado en el circuito de la figura 1, se conecta al extremo superior del tubo 20. El tubo 20



- 6 -

- tiene un tubo de ramificación 29 cerca de su extremo superior y se conecta mediante un tubo flexible 12 a un tubo de ramificación 28 conectado al tramo 51 del bastidor 27, cerca del flotador 25. La barra transversal 53 del bastidor 27 lleva
5. en su centro un dispositivo 50 que realiza la operación real de arrastre rasante, según se describirá más adelante. Así, el agua abastecida a través del conducto de desviación 38 alcanza el dispositivo 50 a través del tubo 20, el tubo de ramificación 29, el tubo flexible 12, el tubo de ramificación
10. 28, el tramo 51 del bastidor 27 y parte de la barra transversal 53. De un modo similar, el agua contaminada que sale del dispositivo 50, alcanza el expulsor 41 a través de la otra parte de la barra transversal 53, el tramo 52 del bastidor
15. 27, un tubo de ramificación 28', un tubo flexible 13, un tubo de ramificación 29', el tubo 21 y el conducto 40 (figura 1) Los tubos 20, 21, como es lógico, están bloqueados por debajo del nivel de los tubos de ramificación 29, 29', los tramos del bastidor 27 están también bloqueados en sus extremos adyacentes a los flotadores 24 y 25.
20. Según se ilustra en la figura 3, el dispositivo 50 comprende un tubo vertical 2, cuyo extremo inferior está en comunicación a través de parte de la barra transversal 53 con el tramo 51 del bastidor 27. Una caperuza desviadora 4 se une a la parte superior del tubo 2 y se dispone para des-
25. viar el flujo ascendente de agua abastecida a través del conducto 38 a través de aberturas 3 en la pared del tubo 2, haciéndola descender por el exterior del tubo 2 en un chorro anular, según indican las flechas 6. El dispositivo 50 se sitúa de tal forma con relación a los flotadores 24, 25, 26,
30. que el chorro sale de la caperuza desviadora a corta distancia



(normalmente 51 o 76 mm) por encima de la superficie del agua.

5. Cuando el chorro anular introduce el líquido en el depósito, arrastra el aceite u otro contaminante que flote sobre la superficie del agua, según indica el número 8, así como cierta cantidad de agua. El chorro y el líquido arrastrado son recibidos por una tobera de aspiración anular 10 que forma parte del dispositivo de separación, y se sitúa aproximadamente a 6 mm por debajo de la superficie del agua. Como el flujo descendente tiene tres zonas concéntricas (el chorro anular principal, el flujo de aceite arrastrado por fuera de éste, y el flujo de agua arrastrada por fuera de éste), el diámetro de la tobera de aspiración se puede elegir de tal forma que, en condiciones ideales, acepte el chorro anular principal y el aceite arrastrado y rechace el agua arrastrada, que descenderá por el exterior de la tobera.
- 10.
- 15.

- La tobera de aspiración 10 se pone en comunicación a través de partes de la barra transversal 53 con el tramo 52 del bastidor y, de éste modo, con el conducto 40. El agua contaminada recibida por la tobera 10 se abastece, por lo tanto, al separador 42, donde los contaminantes se separan antes de que se devuelva el agua al depósito de expansión 30.
- 20.

- Se comprenderá que, aunque el tubo 2 y la tobera de aspiración 10 se han ilustrado con una sección transversal circular, se podrían utilizar otras formas. Por ejemplo, se podría emplear una forma generalmente circular con paredes onduladas para uno o ambos de estos componentes. Si dicha forma se utilizará para el tubo 2, aumentaría la dimensión periférica del chorro anular, permitiendo un arrastre más efectivo del contaminante, sin aumentar el tamaño del dispositivo. El uso de dicha forma para la tobera de aspiración 10 podría ser conveniente para limitar la cantidad de agua arrastrada
- 25.
- 30.



que penetra en la tobera. También se puede hacer ajustable el área de sección transversal de la tobera de aspiración 10. Esto permite ajustar la tobera para un comportamiento óptimo en una instalación particular.

5. La tobera podría estar provista también de una pared cilíndrica interior cuyo diámetro se elegiría de forma que, al menos en condiciones ideales, los contaminantes arrastrados pasaran por fuera de la misma y penetrarán en la tobera, mientras que el chorro anular de agua pasa al interior y vuelve al depósito a través de ranuras situadas en el fondo del dispositivo.
- 10.

- Aunque se ha descrito una tobera de aspiración 10 situada a una distancia de aproximadamente 6 mm por debajo de la superficie del agua, se comprenderá que ésta dimensión no es un factor crítico, cualquier dimensión es apropiado en el supuesto de que el chorro anular esté todavía perfectamente definido cuando alcanza la tobera de aspiración 10.
- 15.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el número 42467/72 de 13 de septiembre de 1973, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE
- 25.
- 30.



DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE EXTRACCION DE CAPAS SUPERFICIALES LIQUIDAS, caracterizandose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de extracción de capas superficiales líquidas, caracterizados porque se dota de una tobera destinada a dirigir una corriente de fluido en sentido descendente en la superficie de una masa de líquido, un orificio situado directamente por debajo de la tobera y destinado a recibir una capa superficial arrastrada por una corriente de fluido que sale de la tobera, teniendo la tobera y el orificio una configuración anular, abasteciéndose la tobera por medio de un tubo de suministro que se extiende hacia arriba a través del orificio, extendiéndose la tobera y el orificio concéntricamente respecto al tubo, y manteniéndose sobre un conjunto de flotadores que está destinado a mantener la tobera a una altura predeterminada por encima de la superficie de la masa de líquido.

10 15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el conjunto de flotadores se forma por un primer, segundo y tercer flotadores separados conectándose el primer flotador a cada uno de los flotadores segundo y tercero interconectando los tubos de entrada y salida respectivamente teniendo el tubo de entrada comunicación de flujo de fluido con un tubo de descarga dirigido hacia arriba montado sobre el tercer flotador, sosteniendo los tubos entre sí la tobera y conectándose el orificio al tubo de salida.

25. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque comprende una fuente de fluido a presión dispuesta para suministrar fluido a la tobera.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3,

*me*



caracterizados porque la fuente tiene una entrada dispuesta para situarse en la masa de líquido que tiene el contaminante superficial.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la tobera y el orificio se montan en un tanque de líquido y se dispone una bomba para extraer líquido de una región adyacente a la parte inferior del tanque y para llevarlo hasta la tobera.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el tanque comprende un tanque de sedimentación que forma parte de un sistema de refrigeración de un motor de combustión interna, y la bomba comprende una bomba de circulación del sistema de refrigeración que tiene una derivación en su lado de salida para llevar el agua hasta la tobera.

15. 7.- Perfeccionamientos en sistemas de extracción de capas superficiales líquidas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 NOV. 1975

THE GLACIER METAL COMPANY LIMITED

L. GOMEZ ACEBO Y ROJAS  
p. e. Firmados L. Gomez Acebo y Rojas

*MG*



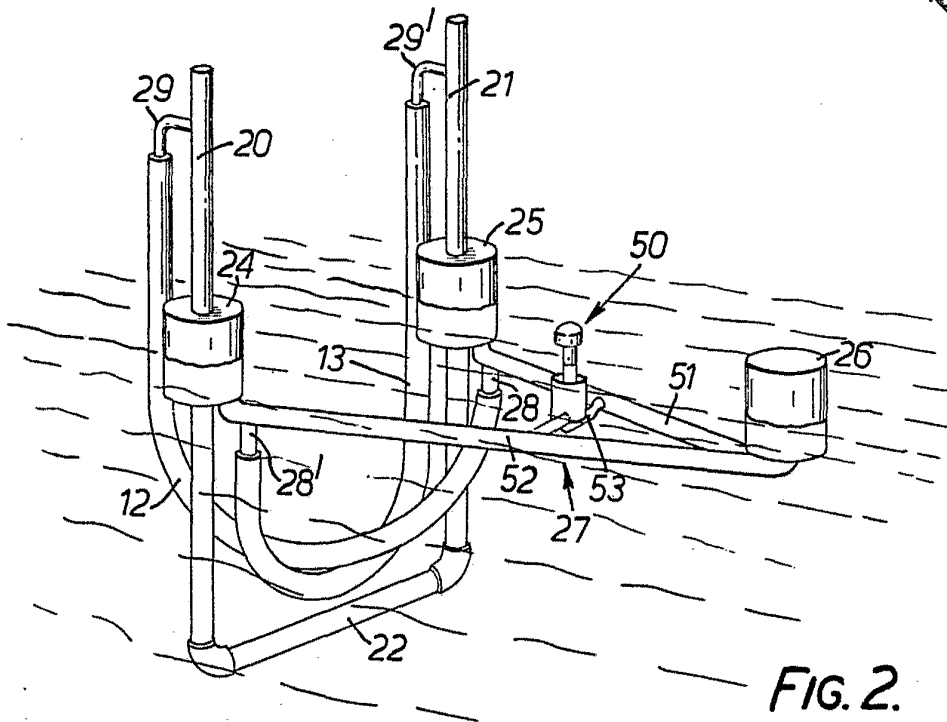
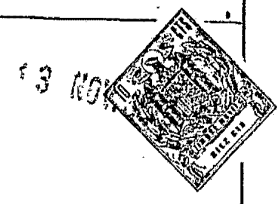


FIG. 2.

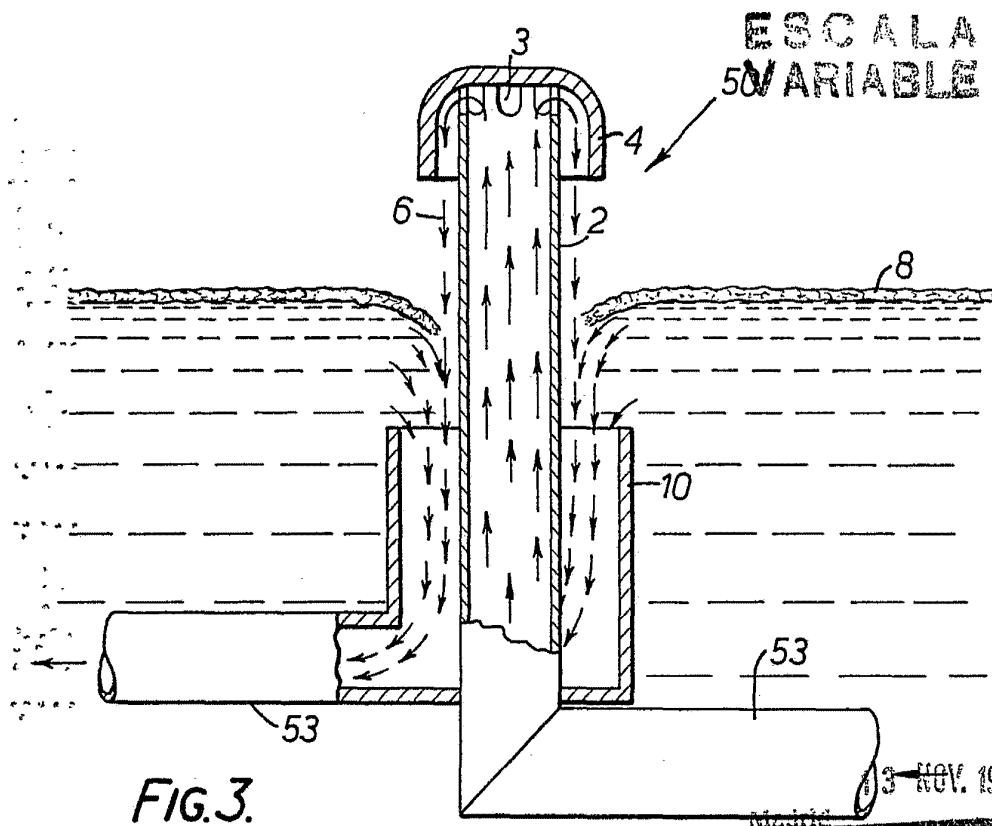


FIG. 3.

3 NOV. 1973

EL SEÑOR AGENTE Y FIRMADO  
p. p. Firmador: L. Guota Fernandez