

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B63
SUBCLASE H



21

PATENTE DE INTRODUCCION **366305**

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" SISTEMA PROPULSOR PARA EMBARCACIONES MARITIMAS "

Solicitante: La Sociedad norteamericana: CONTINENTAL OIL
COMPANY, domiciliada en 1000 South Pine Street,
PONCA CITY, Oklahoma (U. S. A.).

Inventores: Mr. William J. Donohue y
Mr. Harold E. Vander Linde.

366305



En general, esta invención se refiere a las mejoras introducidas en los sistemas propulsores para embarcaciones marítimas, y más particularmente, aunque esto no constituye una limitación a la invención, se refiere a un sistema propulsor para un buque-tanque transportador de petróleo crudo, y a un método para operar dicho sistema, empleando el petróleo crudo transportado por el buque-tanque, como combustible para impulsar la máquina principal de la nave.

Como es bien conocido en materia de navegación y de construcción de embarcaciones, las máquinas de combustión interna por compresión-ignición (conocidas comunmente como máquinas diesel), han sido usadas durante muchos años, a bordo de las embarcaciones, tanto como sistemas motrices directos, como en combinación con generadores eléctrico y motores, o sea, los generalmente llamados, sistemas motrices electro-diesel. Tales sistemas motrices han alcanzado un grado de desarrollo relativamente alto, demostrando gran eficiencia en su operación. Sin embargo, todas esas máquinas de combustión interna por compresión-ignición, usadas en las embarcaciones marítimas, han requerido del uso de un producto refinado, generalmente petróleo diesel, el cual tiene un costo relativamente alto y requiere de instalaciones de almacenamiento, a bordo de la nave, siempre que ésta sea un buque-tanque para petróleo crudo o una embarcación para carga seca.

Nosotros hemos encontrado que una máquina convencional de combustión interna por compresión-ignición, para una embarcación marítima, puede ser operada con petróleo crudo, es decir, petróleo no refinado, si se toman ciertas precauciones con respecto al manejo del combustible, a fin de evitar la creación de condiciones que puedan entrañar

366305



21

algún peligro. Además, hemos encontrado que el petróleo crudo puede ser manejado por medio de bombas de alimentación y de alta presión, amén de otras instalaciones para el manejo del combustible de petróleo, normalmente usadas con los petróleos diesel y otros productos refinados.

Probablemente, la primera consideración al usar el petróleo crudo como combustible para una máquina de combustión interna por compresión-ignición, es la de evitar el escape de gases del petróleo en los lugares próximos a la máquina. Nosotros hemos encontrado que éste puede hacerse mediante la provisión de un cofre o cubierta sellada, colocada sobre los medios de bombeo del combustible, los cuales se encuentran fijados a la máquina; mediante la ventilación y envío de los gases desprendidos dentro de la cubierta hasta un punto alejado de la máquina, y mediante el sellado hermético del sistema de drenaje del motor, de la atmósfera que rodea a la máquina. En una embarcación marítima resulta altamente deseable colocar el equipo para el manejo del combustible (formado por las bombas y las centrífugas) y la máquina impulsora principal en compartimentos diferentes, separados uno de otro, para evitar cualquier posible escape de gases del petróleo crudo de uno a otro de los compartimentos. En muchas instalaciones, es también deseable, operar las bombas y las centrifugas bajo una presión ligeramente por debajo de la presión atmosférica, para reducir la gasificación del petróleo crudo que está siendo manejado por este equipo. Si se desea, el tanque de almacenamiento usado para el combustible de petróleo crudo, puede ser mantenido también bajo presión, a fin de minimizar la gasificación y evitar así, el escape de los gases

366305



que se desprenden en el interior de la atmósfera, alrededor del tanque de almacenamiento.

El uso de petróleo crudo como combustible para una máquina o motor de combustión interna por compresión-ignición, para una embarcación marítima, produce un menor desgaste de la máquina y reduce su mantenimiento, tal combustible tiene un mayor contenido energético que el petróleo diesel convencional, y cuando la máquina es usada en un buque-tanque para petróleo crudo, se obtiene una flexibilidad de operación sustancialmente mayor, en vista de que todos los tanques de almacenamiento de la nave pueden ser llenados con petróleo crudo, usando uno o más de ellos para suministrar el combustible necesario para el funcionamiento de la máquina impulsora principal de la nave.

15. Por lo tanto, uno de los objetivos de esta invención, consiste en el incremento de la flexibilidad de operación de las embarcaciones marítimas, particularmente, la de los buques-tanques para petróleo crudo.

Otro objetivo de esta invención, consiste en proporcionar mayor economía en la operación de las embarcaciones marítimas que utilizan máquinas impulsoras principales de combustión interna por compresión-ignición.

Otro de los objetivos de esta invención, consiste en eliminar la necesidad de cargar los barcos en lugares lejanos, con objeto de emplear combustibles refinados.

Otro objetivo de esta invención, radica en la reducción del desgaste y mantenimiento de las máquinas de combustión interna por compresión-ignición, usadas en las embarcaciones marítimas.

30. Un objetivo más de esta invención, consiste en

366305



incrementar la capacidad de carga de las embarcaciones marítimas, y en particular, la de los buques-tanque para petróleo crudo.

Los demás objetivos y ventajas de la invención, serán evidentes mediante la lectura de la siguiente descripción detallada, en combinación con los esquemas que ilustran la invención, y en los que:

La figura 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente un sistema motriz construido de acuerdo con esta invención.

La figura 2 es una vista transversal, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1, pero que muestra la estructura requerida en este punto del sistema.

La figura 3 es una vista transversal esquemática y parcial de una nave, que ilustra una porción del arreglo físico o material del sistema motriz montado a bordo de la nave.

La figura 4 muestra la disposición del compartimento para labomba, a bordo de la nave, a fin de ilustrar adicionalmente, la disposición física del equipo incorporado en el sistema motriz.

Con referencia detallada a los esquemas, y en particular a la figura 1, el número de referencia 10 designa el tanque de almacenamiento del petróleo crudo, instalado, por supuesto, a bordo de la nave en la que se va a usar el sistema motriz. Como se ha indicado previamente, el tanque de almacenamiento 10 puede ser uno de los tanques de almacenamiento normales para petróleo crudo de una nave, la cual es un buque-tanque, por lo que no requiere de una construcción especial. Los detalles adicionales de

366305



la localización y construcción preferentes del taque 10 se derán con referencia a las figuras 3 y 4. El petróleo crudo almacenado en el tanque 10 que puede ser usado como combustible, puede ser un petróleo crudo sustancialmente no refinado, aunque es preferible, un crudo que posea un contenido parafínico apreciable, tal como de un 9% por peso.

El petróleo crudo es extraído del tanque de almacenamiento 10 por medio de una bomba conductora positiva-
10. 12, normalmente denominada bomba de alimentación del combustible, y bombeado por la bomba 12 al tanque de asentamiento 14. La bomba de alimentación 12 puede estar formada por cualquier bomba de conducción positiva, y ser accionada en cualquier forma conveniente, pero, de preferencia,
15. es accionada por vapor, en lugar de un motor eléctrico, en vista de las condiciones de peligro que entrañe el manejo del petróleo crudo, así como por lo que se dirá más abajo con mayor detalle. El tanque de asentamiento 14 tiene normalmente una menor capacidad que el tanque de almacenamiento 10, es decir, de aproximadamente ocho horas de combustible, para que el tanque de asentamiento sea llenado durante cada guardia montada a bordo del barco en el que se usa el sistema. El tanque de asentamiento 14 está provisto de un ventilador apropiado 16, situado por encima
20. del puente superior del barco, el cual tiene adaptado un protector contra incendios común (no mostrado).

El petróleo crudo del tanque de asentamiento 14 es dirigido a través de una serie de purificadores 18, los cuales son usados con objeto de remover las materias del
30. petróleo crudo que va a usarse como combustible. Los puri-

- 7 -
366305



21

ficadores 18 pueden estar formados por centrifugas estándar, tales como las de tipo De Laval. La conexión común para el drenaje de agua 20 de cada uno de los purificadores 18 está conectada a un tanque de sedimentación 22 que

5. proporciona un almacenamiento temporal a los líquidos y semilíquidos separados del combustible de petróleo crudo. Como es bien sabido en la materia, el drenaje para agua 20 del purificador 18, normalmente, está dirigido por encima de la borda, en vista de que solamente el agua fluye

10. normalmente de tal drenaje. Cuando se usa petróleo crudo, sin embargo, un determinado porcentaje del petróleo crudo, en forma de sedimento, será recogido en el drenaje para agua 20 del purificador, y descargado por encima de la borda, cuando el barco se encuentre en alta mar. Por lo tanto,

15. nosotros hemos provisto el tanque de sedimentación 22, para que en él se recoja este sedimento, así como el agua removida por los purificadores 18, el tanque de sedimentación posee un sistema de control adecuado (formado por un flotador 24 que controla la válvula de descarga 26 del

20. tanque, o algún otro dispositivo controlador apropiado), a fin de evitar la descarga del sedimento dentro de las dársenas, etc. Para los entendidos en la materia, será fácilmente comprensible que, uno o más de dichos desagües 20 pueden estar conectados para descargar directamente sobre

25. la borda, en vista de que el agua es normalmente separada del combustible de petróleo antes de sedimentarse. El número específico de purificadores conectados al tanque de sedimentación depende del grado o proporción de agua y sedimento removidos del petróleo crudo particular

30. empleado como combustible.

366305



- El petróleo crudo purificado, descargado del último purificador 18 entra directamente al tanque de servicio 28, para proporcionar un almacenamiento intermedio de combustible, por ejemplo, de aproximadamente tres horas de capacidad. En el presente sistema, el tanque de servicio adopta la forma de un recipiente de presión, provisto de un ventilador controlado 30, adecuado, a fin de evitar cualquier posibilidad de formación de presión dentro del tanque. Debe entenderse que el petróleo crudo que entre en el tanque de servicio 28 contendrá una cantidad considerable de gas, y por lo menos, una porción de este gas será removido del tanque de servicio, a través del ventilador 30, evitando así, la elevación de presiones extremas dentro del tanque. El ventilador 30, además, está provisto de un extinguidor de incendios (no mostrado), situado sobre su extremo de descarga.

- El petróleo crudo es extraído del tanque de servicio 28 por medio de una bomba de servicio 32, la cual puede ser una bomba adecuada, de conducción positiva, movida por cualquier sistema motriz apropiado. Sin embargo, es preferible que la bomba de servicio para el combustible de petróleo 32, sea movida a vapor, en vista de lo peligroso del fluido manejado por la bomba.

- El combustible descargado de la bomba de servicio 32 aumenta su presión, a través de una bomba de alta presión 34, la cual, también puede ser una bomba conductora positiva, de preferencia, accionada por vapor. La bomba de alta presión 34 incrementa la presión del combustible de petróleo crudo, de acuerdo con las características de diseño del sistema carburante del motor de combustión por

- 9 -
366305



compresión-ignición 36, empleado en un sistema motriz particular. El petróleo crudo es dirigido de la bomba de alta presión 34, hacia los bloques de combustión 38 del motor 36 en forma común, para que el combustible de petróleo
5. crudo sea dirigido convenientemente a los inyectores 40, empleados en la máquina de que se trata. El motor 36 puede ser cualquier motor convencional de compresión-ignición, para barco, tal como un motor Sulzer RD, por lo cual no es necesario cambiar el sistema de combustible formado por los
10. dispositivo y válvulas para bombear el combustible (no mostradas), situadas en los bloques de combustión 28, o los inyectores 40, con objeto de utilizar el petróleo crudo como combustible para la máquina.

Tal como se ilustra en forma esquemática en la fi-
15. gura 1, una cámara de recargo 42 es provista sobre uno de los lados del motor 36, en la forma usual, para recibir el combustible que escurre de los bloques de combustión 38 y el combustible que se derrama de los inyectores 40. De acuerdo con la presente invención, una cubierta o protec-
20. tor 44 es soldado al motor 36, en una relación circunferente alrededor de los bloques de combustión 38, los inyectores 40 y la cámara de recargo 42, a fin de recoger cualquier cantidad de gas que se desprende del combustible de petróleo crudo, en cualquiera de las porciones del siste-
25. ma de combustible, a impedir su descarga en el cuarto de máquinas. La cubierta protectora 44 puede estar formada con cualquier material apropiado, tal como un plástico o una hoja metálica; dicha cubierta tiene por objeto sellar la superficie exterior del motor 36, para evitar el esca-
30. pe de gases hacia el interior del cuarto de máquinas. La

366305



cubierta 44 es ventilada en la forma ilustrada y descrita en relación con la figura 3.

Para asegurar, además, que el cuarto de máquinas quede libre de los gases desprendidos por el petróleo crudo, el conductor o línea 46 que sale hacia la máquina 36 y que lleva el combustible de petróleo crudo a la máquina (ver figura 2), se encuentra encerrado por una funda 48. Dicha funda 48 puede estar hecha de cualquier material apropiado, tal como una hoja metálica, y tener una forma apropiada para encerrar el conducto 46, quedando asegurada al puente 50 del cuarto de máquinas, por medio de los sellos 52 y de los pernos de sujeción 54; La funda 48 es provista con el fin de que recoja cualquier gas que pueda desprenderse del combustible de petróleo que pasa por el conducto 46; la funda 49 se ventila adecuadamente hacia un punto exterior al cuarto de máquinas, tal como por ejemplo, a través del mismo sistema de ventilación usado para la cubierta protectora 44, situada sobre el motor 36, tal como se ha descrito anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 3, la máquina 36 está montada a lo largo de la línea central de la nave 56, en forma usual. El escape 58 del motor 36 se extiende hacia arriba e incluye un calentador de gases común 60 y un protector contra chispas 62, a fin de emplear el calor del escape y evitar la descarga de chispas de la máquina, respectivamente, a través del sistema de escape.

La cubierta protectora 44 encierra, la porción del sistema de combustible de la máquina 36, tal como se ha descrito previamente, con una línea o conducto de ventilación 64, extendiéndose verticalmente a través de los

366305



5. puentes superiores del barco. Un extractor de aire 66 se encuentra interpuesto en la línea 64 y es accionado por un motor adecuado 68, colocado fuera del cuarto de máquinas 70, a fin de extraer todos los gases de la cubierta protectora 44 del cuarto de máquinas, y dirigirlos verticalmente hacia arriba, por encima del puente superior del barco, en donde pueden ser descargados a la atmósfera, en condiciones de seguridad.

10. El puente de almacenamiento para combustible de petróleo 10, es mostrado en la figura 3, a uno de los lados del cuarto de máquinas 70 de la nave. Cuando es colocado en esta posición, el tanque de almacenamiento del combustible 10, queda separado del cuarto de máquinas por un dique 72 que impide la entrada al cuarto de máquinas de cualquier cantidad de petróleo crudo proveniente del tanque 10, que puede causar una condición de peligro. Un segundo tanque de almacenamiento 10a, puede estar situado en el lado opuesto del barco 10, y sobre el lado opuesto del cuarto de máquinas 70, a fin de proporcionar una cantidad adicional de combustible para el motor 36. Este último tanque de almacenamiento de combustible se encuentra separado también del cuarto de máquinas por un dique 72. Será fácilmente comprensible para aquellos entendidos en materia de construcción de barcos, que los tanques de almacenamiento 10 y 10a pueden estar colocados en cualquier otro punto de la nave 56, particularmente, cuando se trata de un buque-tanque.

30. Como se muestra en la figura 4, el cuarto de bombas 74 se encuentra separado y sellado del cuarto de máquinas 70, por medio de un tabique divisorio o mampara 75.

366305



En el presente sistema, es preferible evitar la provisión de puertas de acceso directo entre el cuarto de máquinas 70 y el cuarto de bombas 74, con objeto de asegurar e impedir la entrada al cuarto de máquinas 70, de los gases desprendidos en el cuarto de bombas, que podrían crear una condición de peligro. La bomba de conducción del combustible de petróleo 12, el tanque de asentamiento del petróleo crudo 14, todos los purificadores 18, el tanque de sedimentación del petróleo crudo 22, el tanque de servicio de petróleo crudo 28, la bomba de servicio 32 y las bombas de alta presión 34, se encuentran colocados dentro del cuarto de bombas 74, con el fin de evitar el escape de gases de este equipo hacia el cuarto de máquinas 70. Como ya se ha dicho anteriormente, las bombas 12, 32 y 34, de preferencia, deben ser accionadas por vapor, a fin de evitar la creación de condiciones de peligro en el cuarto de bombas 74. Los purificadores 18 son accionados por los motores eléctricos 76 en la forma usual, los cuales se encuentran colocados dentro del cuarto de máquinas 70 y están conectados a los purificadores, por los árboles de transmisión 78 que se extienden a través de la mampara 75. Igualmente, se proveen los sellos 80, alrededor de cada uno de los árboles transmisores 78, en la mampara 75, a fin de evitar el escape de gas del cuarto de bombas 74 hacia el cuarto de máquinas. En última instancia, el cuarto de bombas puede localizarse en una posición distante del cuarto de máquinas, en lugar de estar en la posición ilustrada en la figura 4.

Los diversos conductos situados entre el equipo, han sido eliminados del esquema estructural de la figura



366305

4, para ilustrar más claramente las posiciones de equipo. Debe entenderse, sin embargo, que las diversas piezas del equipo están conectadas por medio de los conductos ilustrados esquemáticamente en la figura 1, y descritos anteriormente.

5. A fin de ejemplificar el uso de la presente invención, se hizo una serie de pruebas, empleando un motor diesel estandar para embarcaciones marítimas, de tipo Sulzer 6RD68, de seis cilindros y con una salida de 6.600 caballos al freno a 135 rpm. Se conservaron sin cambio alguno, las bombas estándar para el combustible, las válvulas para el combustible, el engranaje regulador de tiempo, etc. y el motor fué movido por un combustible mineral no refinado, empleado como lubricante para el cilindro. La máquina

10. fué provista de una cubierta protectora sobre los bloques de combustión, y el sistema de derrame de la máquina fué sellado en la forma descrita anteriormente. El combustible de petróleo crudo fué centrifugado en una centrífuga marítima De Laval de tipo estandar, con el combustible de petróleo crudo que era enviado en frío a las bombas, a una

15. temperatura de aproximadamente 18-22°C. En esas pruebas, el tanque para combustible fué puesto a una presión de 2,5 kg/cm², luego a 1,0 kg/cm², y finalmente, no se aplicó ninguna presión al tanque, no produciéndose ninguna diferencia en los resultados obtenidos en el motor. La presión en el último filtro fué de aproximadamente 6,0 kg/cm², en la entrada, y de 5,5 kg/cm², en la salida, manteniéndose la presión en las seis bombas a 595-635 kg/cm² con una

20. carga de un 100 por ciento. La máquina fué puesta en movimiento en un intento inicial, operando con petróleo crudo

25. 30.

366305



27

- no calentado, y el escape no presentó ninguna coloración, excepto por una nube apenas perceptible. Se observó la operación de la máquina durante las pruebas, encontrándose que producía menor ruido que cuando trabaja con un
5. combustible diesel de tipo convencional, y con un incremento en la eficiencia de consumo de combustible con una carga de un 100 por ciento, empleando petróleo crudo como combustible. Se observó una reducción en la temperatura del escape del motor, al usar petróleo como combustible,
 10. en lugar del combustible diesel convencional. Se empleó una velocidad mínima de marcha de 36 rpm; y durante el curso de las pruebas de arranque de un depósito de aire con capacidad de 13 m³, 37 arranques hacia adelante hacia atrás, fueron obtenidos a su vez, de 16,4, con el aire a
 15. una presión de arranque de 4,2 kg/cm², dando una figura de consumo de aire de arranque de 0,67 litros/caballos al freno-maniobra. El petróleo crudo particular, usado en esta serie de pruebas tuvo un contenido parafínico de 9,2 por ciento, por peso; una viscosidad de 4,03 centistokes
 20. a una temperatura de 20°C (en comparación con los 3,4 centistokes del petróleo diesel convencional para usos marítimos); un valor calorífico de 10.232 cel/kg., (en comparación con el valor calorífico de 10.177 del petróleo diesel convencional para usos marítimos), y una gravedad específica de 0,814 a una temperatura de 20°C (en comparación con
 25. la gravedad específica de 0,822 a 20°C del petróleo diesel convencional para usos marítimos). Una vez realizadas tales pruebas, la máquina no presentó la acumulación de depósitos en las boquillas de entrada del combustible, ni
 30. se encontró estancamiento o ahogo en las boquillas o

366305

21 ABR



filtros de los purificadores.

El contenido parafínico del petróleo crudo es un excelente lubricante para los motores diesel, considerándose que la reducción en el desgaste lineal, así como en

5. el mantenimiento del motor, al usar petróleo crudo, es atribuible en gran parte, a dicho contenido parafínico.

Para aquellos entendidos en la materia, podrá ser apreciable que el uso de petróleo crudo como combustible para el sistema principal de impulsión de una nave,

10. puede evitar la necesidad frecuente de cargar los combustibles especialmente refinados en lugares remotos o alejados. También podrá apreciarse que el petróleo crudo resulta más barato que el petróleo diesel convencional, y además, proporciona un mayor contenido energético, por volumen.

15. La presente invención proporciona una mayor flexibilidad de operación a las embarcaciones marítimas, incluyendo un incremento en su capacidad de carga, siendo particularmente útil para aquellos barcos que transportan petróleo crudo.

20. Pueden hacerse diversos cambios, tanto en la combinación y montaje de las partes o de los elementos, así como en las etapas y procedimientos descritos en esta especificación e ilustrados en los esquemas, siempre y cuando no se aparten del espíritu y campo de la invención, tal como queda definido en las siguientes reivindicaciones.

25.

N O T A

La Patente de Introducción, que se solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA PROPULSOR PARA EMBARCA-

30. CIONES MARITIMAS", citándose como Fuente de Procedencia la

366305



21

Patente en U. S. A. nº 3.272.168, expedida en 13 de Setiembre de 1966, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

5. 1ª.- Sistema propulsor para embarcaciones marítimas, el cual, en combinación con un buque cisterna de petróleo bruto con una pluralidad de compartimentos con cierre estanco los unos respecto de los otros y disponiendo en el mismo de un depósito de almacenamiento conteniendo lubricante de petróleo crudo, comprende: una máquina de combustión interna de encendido por compresión con medios de bombeo del combustible y con medios rebosaderos de combustible, situada en uno de dichos compartimentos; una cubierta colectora de los gases que se desprenden y adyacente a la máquina para impedir el escape de dichos gases al compartimento donde se encuentra la máquina; unos medios transmisores de bombeo conectados al depósito de almacenamiento y los medios de bombeo del combustible hacia la máquina para el envío del petróleo bruto a la máquina, estando situados dichos medios transmisores de bombeo en un segundo compartimento; un centrifugador interpuesto en la unión de los medios de bombeo transmisores hacia los medios de bombeo del combustible de la máquina para la separación de la materia extraña de dicho crudo, estando el mencionado centrifugador en otro de dichos compartimentos; un tanque de sedimentación que se comunica con dicho centrifugador con el fin de mantener dicho compartimento por encima de la presión atmosférica.
10. 2ª.- Sistema propulsor para embarcaciones marítimas, según la reivindicación 1ª, caracterizado también por
15. incluir conductos principales que incluyen el conducto por-
- 20.
- 25.
- 30.



366305

tador del crudo proveniente desde los medios de bombeo transmisores hasta la máquina dentro de dicho primer compartimento.

- 3ª.- Sistema propulsor para embarcaciones marítimas, el cual comprende:
5. una máquina de combustión interna de encendido por compresión; medios de bombeo del combustible que se comunican con dicha máquina; medios rebosaderos del combustible adyacentes a la máquina para recibir el combustible excedente de la misma; un tanque de alimentación
 10. para contener el lubricante de petróleo crudo; medios de bombeo transmisores unidos al tanque de alimentación y a los medios de bombeo del combustible para el suministro de dicho crudo a la máquina; un centrifugador interpuesto en la unión del tanque de alimentación con los medios de bombeo
 15. del combustible de la máquina para separar las materias extrañas del mencionado crudo; un tanque de sedimentación que se comunica con dicho centrifugador para recibir y mantener allí dichas materias extrañas, es decir, fuera del centrifugador; un compartimento a sobrepresión incluyendo dicho centrifugador y dichos medios de bombeo transmisores para aminorar la
 20. gasificación del crudo; una cubierta cerrada estancamente todo alrededor del lado de entrada del combustible de dicha máquina; y, un ventilador extractor del vapor acoplado a dicha cubierta para sacar dichos gases de las proximidades de
 25. dicha máquina.

- 4ª.- Sistema propulsor para embarcaciones marítimas, según la reivindicación 3ª, caracterizado además por incluir una tubería de combustible entre dicha máquina y el mencionado tanque de alimentación, dicha tubería incluyendo
30. una conducción principal que la envuelve, para coleccionar cual-

366305



quier gas que dimane de dicha tubería de combustible.

5ª.- Sistema propulsor para embarcaciones marítimas, según la reivindicación 3ª, caracterizado asimismo por incluir un tanque de sedimentación interpuesto entre dichos medios de bombeo transmisores y dicho centrifugador.

6ª.- SISTEMA PROPULSOR PARA EMBARCACIONES MARITIMAS.

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

Madrid, 21 de Abril de 1969

CONTINENTAL OIL COMPANY
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

309305

309305

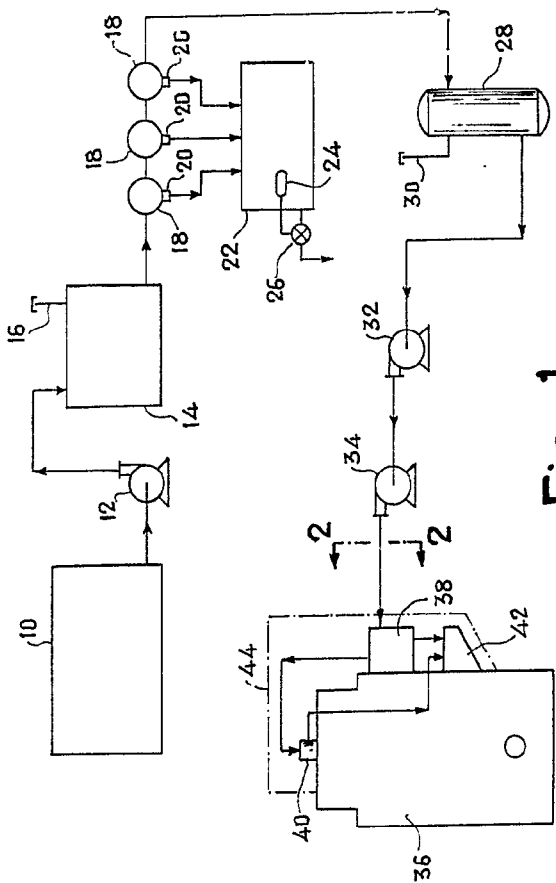


Fig. 1

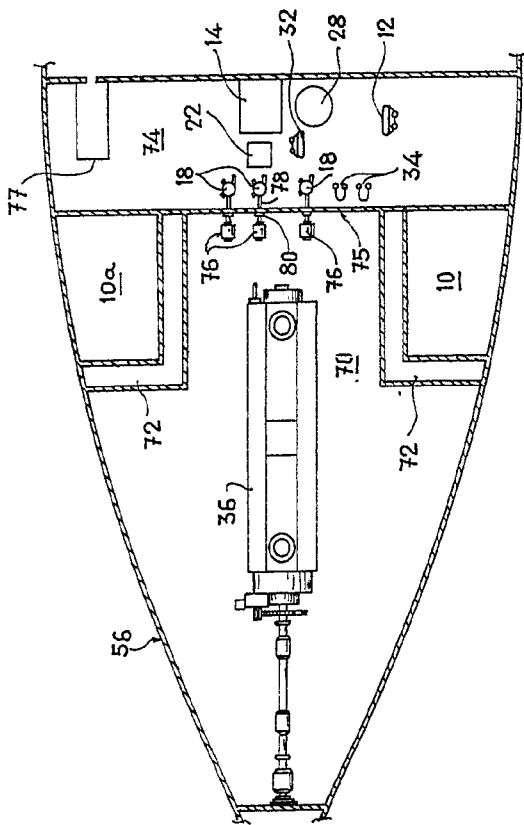


Fig. 4

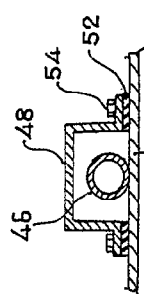


Fig. 2

Madrid, 21 APR 1959
CONTINENTAL OIL COMPANY
P. R.

Francisco Garcia Calderizo
Firmado: FRANCISCO GARCIA CALDERIZO
F. P.

-Escala variable

365305

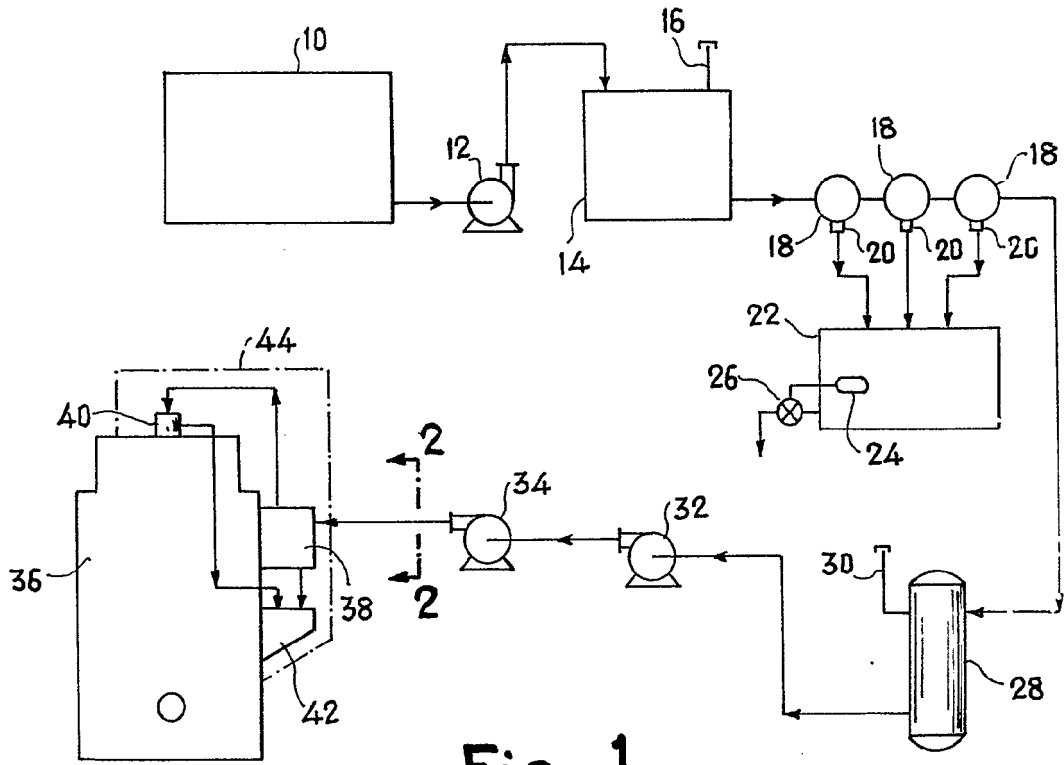


Fig. 1

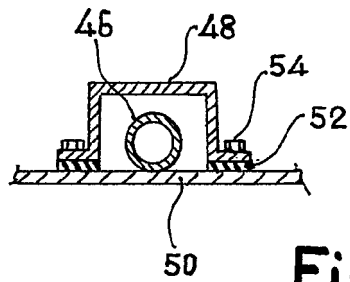


Fig. 2

Escala variable

306305

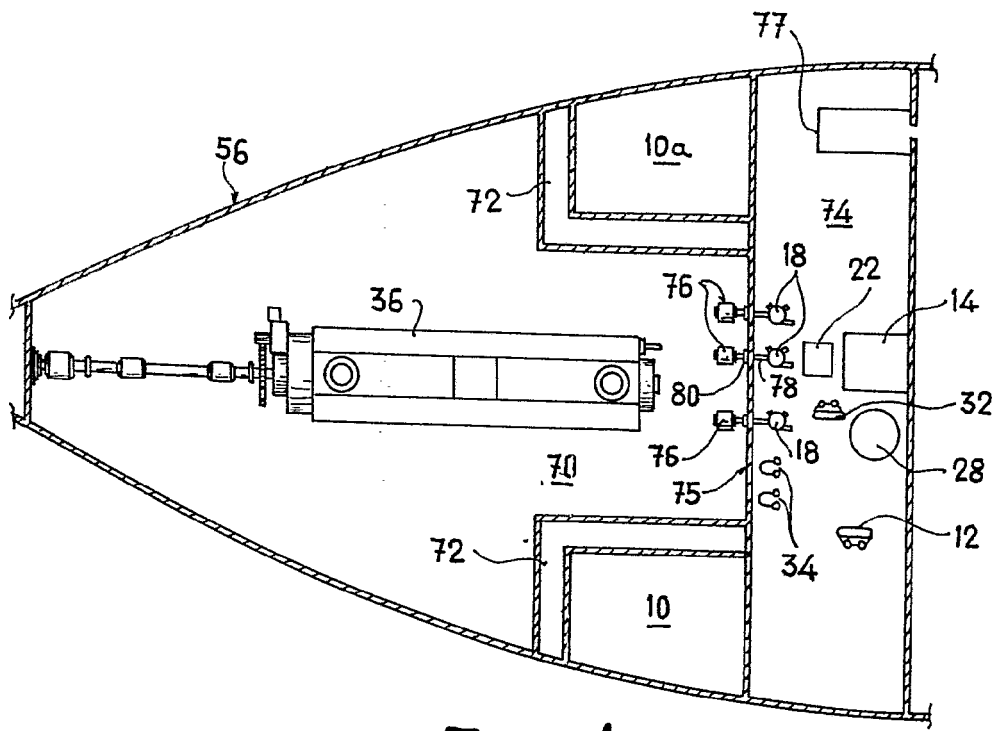


Fig. 4

Madrid,
CONTINENTAL OIL COMPANY
P. R.

21 APR 1969

FRANCISCO GARCIA CADREIZO
P. R.

Firmado: M^a Dolores Jara

