



374195

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE B-63 C-10
SUBCLASE B 4

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: CITIES SERVICE TANKERS CORPORATION

RESIDENCIA: 60 Wall Street, NEW YORK, N.Y. USA.

ENUNCIADO: "UN METODO PARA QUEMAR EN FORMA SEGURA
PETROLEO CRUDO RESIDUAL A BORDO DE UNA
EMBARCACION".

Prioridad: Patente n.º del

374195



1 Esta invención se refiere a un método para deshacer
se de los residuos de petróleo crudo de bajo punto de in--
flamabilidad, que permanecen en los tanques de carga de los
5 buques-tanque u otras embarcaciones después de que se ha
descargado de ellos la totalidad del petróleo crudo.

10 En años recientes, la contaminación de las aguas
marinas por el petróleo se ha vuelto un problema cada vez
mas serio. Una causa de la contaminación ha sido la prácti-
ca de lavar el petróleo crudo residual de los tanques de -
carga de los buques-tanque en el mar y descargar los lava-
dos o "residuos" a la mar. En la operación de un buque-tan-
que, normalmente es necesario limpiar uno o mas de los --
tanques de carga en el viaje de regreso al puerto de carga y
15 volver a llenar estos tanques con agua de mar como lastre pa-
ra permitir que el buque-tanque sea manejado en forma segura
durante las operaciones de atraque. Posteriormente, el agua
de lastre limpia se bombea a la mar para dejar espacio para
una nueva carga. Durante muchos años, fué práctica en la in-
20 dustria bombear los residuos de dichas operaciones de limpie-
za de tanque a la mar en áreas no prohibidas en el viaje de
regreso al puerto de carga. Sin embargo, aun cuando se lleva
a cabo a una distancia considerable de tierra, la descarga -
de residuos, especialmente los residuos que resultan del lava-
do de los tanques de carga de petróleo crudo, puede aumen-
25 tar la contaminación de los mares y la posible mortan'dad de
la vida marina, plantas y animales, así como los daños a cos-
tas y playas.

30 Previamente, se ha propuesto un método conocido como
"carga en la parte superior" para restringir la contaminación
debida al bombeo de los residuos a la mar. De acuerdo con es

- 3 -
374195



1 te método, los residuos se recogen en uno o mas de los tan-
ques de carga del barco, denominados comúnmente "tanques de
vertedero" y se dejan sedimentar para efectuar la separación
a una fase oleosa que flota en la parte superior de una fase
5 acuosa. El agua se extrae después lentamente desde el fondo
del tanque y se descarga a la mar hasta que se observa petró-
leo en la descarga. En este punto, queda en el fondo del tan-
que de vertedero una pequeña cantidad de agua libre en cuya
parte superior hay una parte de residuo oleoso que contiene
10 algo de agua emulsificada con ella. Se carga la carga de pe-
tróleo nueva en la parte superior del residuo oleoso reteni-
do cuando la embarcación llega al puerto de carga, y la capa
de residuo se descarga en el puerto de descarga junto con la
carga regular.

15 La carga en el sistema de parte superior tiene canti-
dad de desventajas serias, entre las cuales está el hecho de
que algunas refinerías objetan recibir la carga contaminada
con los residuos oleosos procedentes de los lavados del tan-
que. Estos residuos generalmente son de una calidad muy po-
20 bre en comparación con el petróleo crudo y está contaminados
con grandes cantidades de agua y sales. El agua salada pre-
sente en esos residuos, si no se separa a un costo conside-
rable, provocará una corrosión seria del metal en las unida-
des de refinería.

25 En el pasado, se había dado cierta consideración a
la posibilidad de quemar los residuos recuperados como com-
bustible para los sistemas de propulsión de las embarcacio-
nes. Dicha disposición de los residuos tienen la ventaja ob-
via de recuperar valores de combustible así como de evitar
30 la contaminación de los mares. Desafortunadamente, el punto

374195



1 de inflamación relativamente bajo de la mayoría del petróleo
crudo y de los residuos obtenidos mediante lavado de los tan-
ques de carga de petróleo crudo, ha hecho anteriormente que
tanto el petróleo crudo mismo como los residuos recuperados,
5 sean inseguros para quemarse a bordo del barco.

Mas recientemente, se ha encontrado que pueden que-
marse en forma segura el petróleo crudo y los residuos a bor-
do del barco. Por ejemplo, la patente americana Nº. 3.362.370
de Morrell describe un aparato que ha sido diseñado para -
10 quemar en forma segura petróleos crudos y residuos de punto
de inflamación bajo, como combustibles para los sistemas de
propulsión de los buques-tanque u otras embarcaciones. Aun-
que el sistema de Morrell es altamente ventajoso cuando se
van a quemar grandes cantidades de petróleo crudo, el uso de
15 dicho sistema, por supuesto, implica un costo adicional en
la construcción inicial o en la modificación de los buques-
tanque. Dicho costo se justifica fácilmente para las opera-
ciones de embarque en las cuales se anticipa que estará dispo-
nible petróleo crudo a un precio menor que el combustible pa-
20 ra las calderas, pero es difícil justificar meramente el ma-
nejo de residuos recuperados mediante lavado de los tanques
de carga de petróleo crudo. Un método mas barato para dispo-
ner de dichos residuos es altamente conveniente en tales si-
tuaciones. Consecuentemente, es un objeto de la presente in-
25 vención proporcionar un método para quemar en forma segura
dichos residuos sin necesidad de equipo especial.

La presente invención contempla mezclar los dese-
chos oleosos o residuos de bajo punto de inflamación recupe-
rados del lavado de los tanques de carga de petróleo crudo,
30 con aceite combustible de elevado punto de inflamación, para

374195



1 formar un combustible mezclado de punto de inflamación sufi-
cientemente elevado que pueda quemarse en forma segura en el
sistema de propulsión de los barcos o para la generación de
vapor en los barcos, sin necesidad de equipo especial o de
5 precauciones de seguridad especiales, tal como son necesaria-
rias para el quemado de material de bajo punto de inflama-
ción.

El American Bureau of Shipping especifica que los
combustibles para las embarcaciones deben tener un punto de
10 inflamación no menor de 48,8°C., a menos que se vaya a usar
un equipo especial tal como el indicado en la patente de
Morrell antes mencionada, para protección contra el peligro
de explosiones. La presente invención es útil en el quema-
do de petróleo crudo residual que tiene un punto de inflama-
15 ción inferior a 48,8°C., de preferencia inferior a 37,7°C.,
y con frecuencia en la escala de 26,6 a 37,7°C.

El aceite combustible de base con el cual se mezcla
el petróleo crudo residual de acuerdo con la invención puede
ser cualquier aceite combustible adecuado que tenga un punto
20 de inflamación de por lo menos alrededor de 76,6°C. El aceite
combustible de calderas convencional, frecuentemente tiene
puntos de inflamación entre alrededor de 76,6°C y 82,2°C.,
y es totalmente satisfactorio para este propósito.

El combustible mezclado formado de acuerdo con la pre-
25 sente invención comprende un aceite combustible de base como
se describió inmediatamente antes, que tiene un punto de in-
flamación de por lo menos 76,6°C. y que puede contener entre
alrededor de 1 y alrededor de 15% en volumen de petróleo -
crudo residual, preferentemente del tipo descrito antes y en
30 cualquier caso que tiene un punto de inflamación menor de -

374195-23



1 43,8°C., preferentemente menor de 37,7°C. Un combustible mez-
clado preferido es uno que contiene entre alrededor de 5 y
alrededor de 10% en volumen de petróleo crudo residual que
tiene un punto de inflamación entre alrededor de 26,6 y alre-
5 dedor de 37,7°C., y entre alrededor de 90 y 95% en volumen
de un aceite combustible de base tal como un combustible pa-
racalderas, que tiene un punto de inflamación entre alrede-
dor de 76,6 y alrededor de 82,2°C.

Los combustibles mezclados de la presente invención
10 contienen de preferencia no mas de alrededor de 9,07 Kg. de
sal por 1000 barriles de petróleo, no mas de alrededor de 5%
en volumen de agua, no mas de alrededor de 0,1% en peso de
sedimento y menos de alrededor de 40% en peso de cera. Las
cantidades excesivas de cera hacen difícil bombear el combus-
15 tible mezclado resultante, mientras que demasiado sedimento
tiende a obstruir los tamices en el sistema de combustible,
demasiada agua tiende a hacer difícil el quemado y las canti-
dades excesivas de sal pueden provocar una corrosión excesi-
va de las tuberías y el equipo.

20 El aceite combustible de base y el petróleo crudo re-
sidual pueden mezclarse en cualquier forma adecuada. El petró-
leo crudo residual recuperado puede acumularse en un tanque
adecuado para material de bajo punto de inflamación. El com-
bustible de base adecuado, tal como el combustible para cal-
25 deras convencional, puede cargarse en la parte superior. Las
técnica de carga ordinarias usualmente proporcionarán un mez-
clado suficiente para garantizar una mezcla apropiada de los
dos ingredientes del combustible mezclado. Alternativamente,
el aceite combustible de base y el petróleo crudo residual
30 pueden mezclarse en cualquier equipo de mezclado convencional

374 195

Es DIB.



1 y después almacenarse para usarse según se necesite.

El petróleo crudo residual puede recuperarse de los tanques de carga de petróleo crudo vacíos en cualquier forma adecuada, tal como mediante el uso de técnicas de lavado convencionales de tanque, seguidas por separación para eliminar el agua en exceso. Una técnica particularmente efectiva para la recuperación de petróleo crudo residual de los tanques de carga de los buques-tanque, se describe en la patente americana 3.364.893 de Edward G. Maddock.

10 Los siguientes ejemplos ilustrarán la aplicación práctica de la presente invención para quemar un petróleo crudo residual (petróleo de mala calidad), recuperado, típico.

EJEMPLO I

15 Se descarga la carga de petróleo crudo de un tanque y el petróleo crudo residual que tiene las siguientes propiedades, se recupera de los tanques de petróleo crudo vacíos de acuerdo con la técnica descrita en la patente antes mencionada de Edward G. Maddock.

Punto de inflamación (ASTM D93-61) 31,62°C.

20 Contenido de sal (usando el comprador 9,97 Kg. de sal por mil barriles de petróleo Scientific Company)

Sedimento + cera 38% en peso.

25 Se hacen mezclas del petróleo crudo residual anterior con combustible C para calderas, que tiene un punto de inflamación de 100°C., y se encuentra que tienen los puntos de inflamación indicados a continuación:

30

374195



23 DIC

1

COMPOSICION

PUNTO DE INFLAMACION (°C.)

	<u>Petróleo crudo residual (% en volumen)</u>	<u>Combustible de calderas C -- (% en volumen)</u>	
	15	85	63,3
5	10	90	65,0
	5	95	73,3

EJEMPLO II

Se mezclan muestras adicionales del mismo petróleo crudo residual recuperado descrito anteriormente en el ejemplo I, con combustible para calderas C que tiene un punto de inflamación de 77,7°C. para obtener combustibles mixtos adecuados para quemarse adecuadamente en las calderas de los buques-tanque u otras embarcaciones, de la siguiente manera:

10

COMPOSICION DEL COMBUSTIBLE MEZCLADO PUNTO DE INFLAMACION (°C)

15

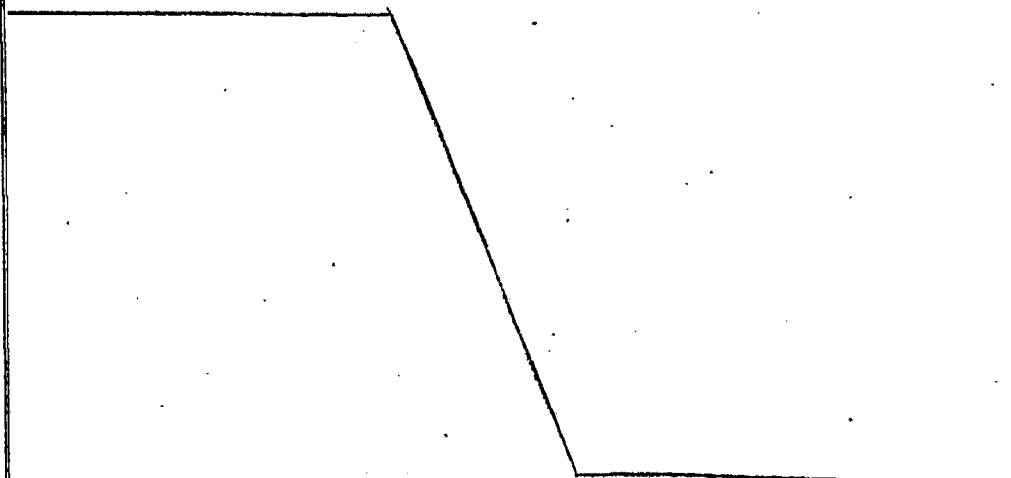
	<u>Petróleo crudo recuperado --- (% en volumen)</u>	<u>Combustible para calderas C (% en volumen)</u>	
	12	88	52,2
	10	90	59,4
	5	95	67,7

20

En resumen, la Patente de Introducción que se solicita deberá recaer sobre las siguiente:

25

30



374195



REIVINDICACIONES

1

1.- Un método para quemar en forma segura petróleo crudo residual a bordo de una embarcación, el petróleo crudo residual teniendo un punto de inflamación menor de 48,8°C.

5

que comprende mezclar, antes de dicho quemado, el petróleo residual con un aceite combustible hidrocarburo con un punto de inflamación superior a alrededor de 76,6°C., para producir un combustible mixto que tiene un punto de inflamación superior a 48,8°C.

10

2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el petróleo crudo residual se recupera de los tanques de carga de petróleo crudo de un buque-tanque, el combustible mixto tomándose como combustible para el sistema de propulsión del buque-tanque.

15

3.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el cual se mezclan entre alrededor de 1 y alrededor de 15% en volumen del petróleo crudo residual y entre alrededor de 85 y alrededor de 99% en volumen del aceite combustible hidrocarburo.

20

4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual el punto de inflamación del petróleo crudo residual está entre alrededor de 26,6 y alrededor de 37,7°C., el combustible mixto consistiendo esencialmente de entre 5 y alrededor de 10% en volumen del petróleo crudo residual y entre alrededor de 90 y alrededor de 95% en volumen del aceite combustible hidrocarburo.

25

5.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4 en el cual el aceite combustible hidrocarburo tiene un punto de inflamación entre alrededor de 76,6 y alrededor de 82,2°C.

30

6.- Un método de acuerdo con cualquiera de las rei-

374195



1 vindicaciones precedentes, en el cual el combustible mixto quemado contiene menos de alrededor de 9,07 Kg. de sal por 1000 barriles de petróleo, menos de alrededor de 5% en volumen de agua, menos de alrededor de 0,1% en peso de sedimento y menos de alrededor de 40% en peso de cera.

5 7.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "UN METODO PARA QUEMAR EN FORMA SEGURA PETROLEO CRUDO RESIDUAL A BORDO DE UNA EMBARCACION".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de diez páginas mecanografiadas .

Madrid, 3 de Diciembre de 1969

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25

30