

Nº. 323.146

25 J



323146

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: IMODCO INTERNATIONAL LIMITED

RESIDENCIA: Trade Winds Building, Nassau, Islas  
Bahamas.

ENUNCIADO: " TERMINAL EXTRACOSTERO FLOTANTE"

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....

R/G.

323146

25 JUN



1           Esta invención se relaciona con un terminal extracos-  
tero y más particularmente con mejoras en un terminal flo--  
tante extracostero.

5           En la patente estadounidense nº 3.082.440, publicada  
el 26 de Marzo de 1.963 y titulada "BOYAS PARA CARGA, DESCAR-  
GA O REPOSTADO DE BUQUES", se describe una nueva boya que -  
sirve de terminal extracostero para la carga de buques. Bá-  
sicamente, la boya es una estructura flotante que se ancia  
en el fondo del mar mediante diversas cadenas de anclaje, de  
10           manera que aquélla no gire a pesar de las fuerzas naturales  
tales como vientos, olas o corrientes marinas. La boya alo-  
ja una unidad interna no giratoria y de cámaras múltiples -  
estando conectada cada cámara por una manguera submarina a  
un depósito destinado a almacenar líquidos, en la costa. Ca-  
15           da una de las cámaras de la unidad interna está en comunica-  
ción con una cámara de una unidad externa giratoriamente mon-  
tada sobre la unidad interna. La unidad externa incluye me-  
dios de amarre para permitir la sujeción de un buque a la -  
misma. Unas mangueras flexibles conectan las cámaras de la  
20           unidad externa al buque. Pueden bombearse líquidos desde el  
buque al depósito y/o desde el depósito al buque, cuyos lí-  
quidos fluyen a través de la manguera submarina y la boya,  
acoplando las mangueras la boya al buque. El flujo simultá-  
neo pero separado de una serie de productos en circulación  
25           paralela o a contraflujo es obtenible a pesar del hecho de  
que el buque está en constante movimiento alrededor de la -  
boya bajo la influencia del viento, olas y mareas.

30           Este terminal extracostero flotante de carga ha re--  
sultado ser muy ventajoso, al permitir la carga o descarga  
de buques sin tener que atracar a éstos en un puerto con--  
vencional. Esto es particularmente ventajoso puesto que el

323146

25



1 calado y tamaños de los buques, tales como buques-tanque,  
son tan grandes que ordinariamente no pueden acomodarse  
más que en unos pocos muelles. La boya descrita en la pa-  
tente número 3.082.440 permite la rápida carga o descarga  
5 de buques-tanque sin requerir intalaciones convencionales  
de atraque. Sin embargo, la construcción, instalación y  
mantenimiento de tales boyas son bastante elevadas; por con-  
siguiente, ha de funcionar con la mayor eficacia posible a  
fin de justificar financieramente su empleo. Esto puede  
10 conseguirse incrementando su capacidad de transferencia de  
productos desde el depósito al buque anclado, así como in-  
crementando el número de buques que puede ser servido simul-  
táneamente por el terminal.

15 En consecuencia, es un objeto de la invención pro-  
porcionar un nuevo terminal extracostero de carga.

Otro objeto es la provisión de un terminal flotan-  
te y extracostero de carga, que puede emplearse para trans-  
ferir simultaneamente productos fluídos o sólidos fluidifi-  
cados a o desde más de un buque.

20 Estos y otros objetos de la invención se consiguen  
mediante un terminal flotante extracostero en el que la  
unidad interna y no giratoria , de cámaras múltiples, va  
montada en una plataforma que se fija al fondo marino me-  
diante una serie de cadenas de anclaje , de manera que la  
25 plataforma no gire a pesar de las fuerzas naturales. Una  
porción de la unidad interna que contiene a las cámaras se  
extiende a través de la parte superior de la plataforma por  
encima del nivel del agua. La unidad externa esta girato-  
riamente montada sobre la unidad interna encima de la pla-  
30 taforma, de manera que circulen fluídos y/o sólidos fluidi-

323146

25



1       ficados desde un depósito costero acoplado a las cámaras  
de la unidad interna por medio de mangueras submarinas a  
la unidad externa y desde ella a los buques amarrados.

5       La plataforma no giratoria está rodeada por barca-  
za giratoria alrededor de la plataforma. Un atracadero flo-  
tante forma parte integrante de la barcaza, de manera que  
cuando está última es sometida a fuerzas que causan su ro-  
tación alrededor de la plataforma anclada, el atracadero gi-  
ra con ella. El atracadero es suficientemente largo y ancho pa-  
10       ra permitir el amarrre al mismo de más de un buque , de ma-  
nera que el terminal pueda emplearse para servir simultánea-  
mente a más de un buque. Así , se incrementa grandemente la  
eficiencia de utilización del terminal.

15       Las nuevas características que se consideran pro-  
pias de esta invención se exponen con detalle en las adjun-  
tas reivindicaciones. La invención en lo que respecta a su  
organización y método de operación, como asimismo objetos  
adicionales y ventajas de la misma, se comprenderán mejor  
con la siguiente descripción, leída en relación con los  
20       adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta de un terminal  
flotante y extracostero de carga de la presente invención;  
y

25       La figura 2 es una vista en sección transversal a  
lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1.

Con referencia a la figura 1, se muestra un nuevo  
terminal extracostero flotante de carga 10, que comprende  
una estructura de barcaza 12 que flota sobre la superficie  
de una masa de agua o mar 13. La estructura de la barcaza 12  
30       incluye un atracadero flotante 12a. En una abertura 14 a

323146

25 JUN



1 modo de tubo dentro de la barcaza 12, va montada una plata-  
forma 16 que se fija al fondo del mar 13 mediante un serie  
de cadenas de amarre 18. Las cadenas 18 impiden que la pla-  
taforma 16 gire o se desvíe por efecto de las fuerzas natu-  
5 rales, tales como vientos, olas o corrientes. Sin embargo  
la barcaza 12 está giratoriamente acoplada a la platafor-  
ma, de manera que tanto la barcaza como el atracador 12a  
pueden girar libremente alrededor del centro de la platafor-  
ma. La barcaza y el atracadero incluyen ganchos de amarre  
10 postes o bitas 21 empleados para fijar o amarrar los buques-  
tanque 25 y 26 al atracadero por medio de cables de amarre  
27. El atracadero 12a esta adecuadamente defendido por pro-  
tectores 28 para evitar daños a los buques que se disponen  
a lo largo de aquél y al propio atracadero.

15 Con referencia a la figura 2, que es una vista en  
sección transversal a lo largo de las líneas 2-2 de la figu-  
ra 1, se muestra una unidad interna 31 de cámaras múltiples  
montada encima de la plataforma 16. Las cámaras 31a y 31b  
de la unidad 31 están conectadas por medio de tuberías 33  
20 y 34 y mangueras flexibles 35 y 36 a las tuberías submari-  
nas 37 y 38, respectivamente. Las tuberías 37 y 38 están  
directamente conectadas a un depósito costero 40 que com-  
prende a los tanques para fluido 40a, de manera que pueden  
suministrarse directamente fluidos, tales como lubricantes  
25 combustibles o agua, y ciertos sólidos, tales como granos,  
productos triturados o pulverizados<sup>a</sup> y/o de los tanques y/o  
a las diversas cámaras de la unidad interna 31. A efectos  
explicativos solamente, en adelante se describirá la in-  
vención en relación con fluidos que son transferidos desde  
30 el depósito a los buques-tanque. El término "fluidos" se

25 JUN



323146

1

supondrá que incluye varios líquidos, productos fluidificados, granos, gases y cualquier material que pueda transferirse a través de tuberías y mangueras. Se comprende que pueden fluir varios fluidos diferentes en paralelo desde

5

la costa al buque-tanque o desde éstos a la costa. Asimismo pueden circular simultáneamente diferentes fluidos en direcciones opuestas, de manera que mientras se transfiere ciertos fluidos al depósito, otros son cargados a bordo del buque.

10

Como se ve por las figuras 1 y 2, una unidad externa 41 esta giratoriamente montada en la unidad 31 por medio de cojinetes de empuje 42. Las tuberías 45 y 46 están conectadas a la unidad 41, de manera que puedan circular cualesquiera fluidos desde los tanques 40a de las cámaras 31a y 31b a través de las tuberías 45 y 46, respectivamente, hacia o desde cualquiera de los buques-tanque o ambos. Las tuberías 45 y 46 están rígidamente fijadas al atracadero 12a por medio de la abrazadera 47, de manera que la barcaza 12, el atracadero 12a, las tuberías 45 y 46 y la unidad 41 formen una sola estructura relativamente rígida. En adelante, se hará referencia a esta estructura por estructura exterior o medios exteriores.

15

20

25

30

Seguidamente se hará de nuevo referencia a la figura 2. Como se ve, la plataforma no giratoria 16, que está anclada al fondo del mar, 13 mediante cadenas 18, se sitúa con la abertura 14 a modo de tubo en la barcaza 12. Unos cojinetes de empuje 51 sustentan a la plataforma 16 sobre la barcaza 12, mientras que se sitúan unos cojinetes radiales 52 en la abertura 14 a modo de tubo entre la plataforma y la barcaza, de manera que esta última y los buques-tan

323146

25 JUN



1 que amarrados a su atracadero 12a puedan girar libremente  
alrededor de la plataforma 16. La anilla 53, hermética  
a los aceites y al agua, y el cierre hermético 54 contra  
5 el agua protegen el espacio comprendido entre la plataforma  
16 y la barcaza y a los diversos cojinetes contra su expo-  
sición al agua corrosiva u otros elementos indeseados.

Las tuberías 45 y 46 pueden extenderse a todo lo  
largo del atracadero 12a, de manera que solo sean neces-  
rias unas mangueras de acoplamiento 55 muy cortas (figura  
10 1) para conectar las tuberías a las bodegas de los buques-  
tanque. Aunque en lo que antecede se muestra a la unidad  
31 comprendiendo sólo dos cámaras 31a y 31b, se estima que  
pueda comprender mas de dos. Cada cámara estaría conecta-  
15 da el depósito 40 mediante una tubería, tal como la 33, me-  
diante una manguera flexible, tal como la 35, y mediante  
una tubería submarina, tal como la 37. La unidad 41 inclui-  
ría entonces tuberías adicionales, tales como la 45, a po-  
ner en comunicación con dicha cámara, de manera que pudie-  
sen circular simultáneamente varios flúidos diferentes des-  
20 de el depósito a las tuberías situadas sobre el atracadero  
12a y desde ellas a los diversos buques-tanque amarrados  
a aquel. En la figura 1, se incluyen las tuberías 56 y 57  
para representar tales capacidades adicionales.

Por lo que antecede, se comprende que en el nuevo  
25 terminal flotante de carga de la invención, pueden ponerse en  
circulación diferentes flúidos desde el depósito 40 a las  
cámaras 31a y 31b (figuras 2) a través de las tuberías 37  
y 38, las mangueras 35 y 36 y las tuberías 33 y 34. Si el  
mar esta en calma, la barcaza 12 a modo de atracadero, los  
30 buques-tanque y la unidad 41 permanecerán relativamente es-



323146 25 JUN

1 tacionarios, de modo que los líquidos de las cámaras 31a  
y 31b circulan hacia las tuberías 45 y 46, para su suministro  
por medio de mangueras 55 a los buques-tanque. Bajo condi-  
ciones marinas relativamente inestables. La barcaza y los  
5 buques-tanque no permanecerán ya estacionarios. Por el con-  
trario, unas fuerzas tales como las producidas por las olas  
o los vientos les obligarán a girar como una sola unidad  
alrededor de la plataforma anclada 16. Sin embargo, como la  
unidad 41 y las tuberías 45 y 46 forman parte de la estruc-  
10 tura rígida que incluye a la barcaza y a los buques-tanque  
la circulación de fluidos desde las cámaras 31a y 31b con-  
tinuará interrumpidamente hacia las tuberías en rotación  
45 y 46.

15 El uso de un atracadero relativamente largo incre-  
menta grandemente la eficiencia con que puede funcionar  
el terminal, ya que pueden amarrarse varios buques al atra-  
cadero para su carga simultánea con fluidos. Asimismo, el  
uso de un atracadero al que pueden fijarse los buques-tan-  
que permite el empleo de largas tuberías, tales como las  
20 45, 46, 56 y 57, de manera que los buques puedan acoplarse  
al terminal mediante mangueras muy cortas (55). Esto es  
particularmente deseable porque las mangueras flexibles  
largas que puedan flotar o que sean sustentadas para que  
floten en el agua, resultan costosas. Igualmente, tienden  
25 a deteriorarse en el agua, de modo que necesitan ser susti-  
tuídas ocasionalmente.

30 En consecuencia, se ha mostrado y descrito un nue-  
vo terminal extracostero flotante de carga, que es parti-  
cularmente útil para la carga simultánea de fluidos desde  
un depósito costero a más de un buque-tanque amarrado fuera

323146

25 JUN



1 de la costa. La carga de fluidos o cualquier producto que  
pueda circular a través de tuberías y mangueras, puede  
continuar ininterrumpidamente a pesar de unas inestables con-  
5 diciones en el mar. Aunque el nuevo terminal de la inven-  
ción ha sido descrito en relación con la carga de fluidos  
desde la costa al buque-tanque , es evidente que puede em-  
plearse análogamente para transferir fluidos desde los  
buques-tanque al depósito situado en la costa, como asimis-  
mo transferir simultáneamente diferentes fluidos en ambas  
10 direcciones.

En resumen la Patente de Invención que se solici-  
ta recaerá sobre las siguientes:

-REIVINDICACIONES-

1.- Terminal extracostero flotante para transferir  
15 productos entre un depósito fijo y remotamente situado,  
y uno o más buques-tanque amarrados al terminal, que com-  
prende una boya anclada fuera de la costa, un depósito fi-  
jo de productos, múltiples mangueras que acoplan la citada  
boya a dicho depósito, dispositivo giratorio en la citada  
20 boya para proporcionar un acoplamiento giratorio a las men-  
cionadas mangueras múltiples, dispositivo de barcaza móvil  
que incluye medios para amarrar buques al mismo, y medios  
para acoplar la citada barcaza móvil al citado dispositivo  
giratorio para girar con él alrededor de la referida boya  
25 anclada.

2.-Terminal extracostero flotante según la reivin-  
dicación 1, en el que la mencionada boya incluye una serie  
de cámaras, estando acopladas cada cámara a una manguera  
de la citada serie de ellas y acoplándose el citado dispo-  
30 sitivo giratorio a la referida barcaza mediante una serie

323146

25 JUN



1 de tuberías estando cada una de ellas en comunicación con  
una de las mencionadas cámaras de dicha boya, para trans-  
ferir productos entre el citado deposito y las mencionadas  
5 tuberías, estando adaptados tales productos para circular  
desde el depósito, a través de cada una de las mencionadas  
mangueras múltiples, a la cámara de la mencionada boya co-  
nectada a aquélla, y desde tal cámara a la referida tube-  
ría puesta en comunicación con la misma, y desde cada una  
de tales tuberías a cada una de las mencionadas mangueras  
10 múltiples acoplada a través de otra de tales cámaras.

3.-Terminal extracostero flotante según la reivin-  
dicación 2, en el que dicha barcaza móvil incluye medios  
para amarrar buques a uno u otro lado de la misma y medios  
de sustentación para mantener rígidamente a las citadas tu-  
15 berías que acoplan la barcaza <sup>al</sup> dispositivo giratorio, en  
virtud de lo cual éste último, la barcaza móvil, las tu-  
berías y los buques amarrados a la barcaza pueden girar al-  
rededor de la mencionada boya como una unidad solidaria.

4.-Terminal extracostero flotante según la reivin-  
20 dicación 1, que incluye medios para fijar la citada boya  
al fondo de la masa de agua fuera de la costa, a fin de  
impedir la rotación de tal boya, estando la mencionada bar-  
caza giratoriamente montada alrededor de la boya e inclu-  
yendo el citado dispositivo giratorio una estructura exte-  
25 rior giratoriamente montada sobre la citada boya.

5.-Terminal extracostero flotante para transferir  
flúidos desde un depósito costero a cámaras de una estruc-  
tura no giratoria fijada al fondo de una masa de agua, que  
incluye una estructura exterior que comunica con dicha estruc-  
30 tura no giratoria montada sobre ella giratoriamente cuya

323146

25 JUL



1 estructura exterior presenta unos medios acoplados a la  
misma para transferir los fluídos desde las mencionadas cá-  
maras a un buque-tanque amarrable a la citada estructura  
externa, una barcaza flotante y alargada, a modo de atracado-  
5 dero, giratoriamente montada alrededor de dicha estructura  
no giratoria anclada; una serie de tuberías rígidamente  
montadas a lo largo de dicha barcaza a modo de atracadero,  
teniendo cada tubería un extremo acoplado a la mencionada  
estructura exterior giratoria, para recibir fluído de otra  
10 de las mencionadas cámaras; por medios para amarrar buques-  
tanque a uno y otro lado de la citada barcaza a modo de  
atracadero; y mangueras flexibles cortas, para acoplar los  
otros extremos de la citada serie de tuberías situadas en  
dicha barcaza a los referidos buques-tanque, para transfe-  
15 rir fluídos desde tales cámaras a dichos buques-tanque.

6.- Terminal extra costero según la reivindicación  
5, en la que dicha barcaza a modo de atracadero esta gira-  
toriamente montada alrededor de la citada estructura no gi-  
ratoria y anclada, alrededor de un extremo de la misma.

20 7.- Terminal extracostero según la reivindicación  
5, en la que dicha estructura a modo de atracadero de los  
citados medios exteriores se dispone a lo largo de una di-  
rección respecto a la mencionada estructura flotante, en  
virtud de lo cual la referida estructura a modo de atracado-  
25 dero y los buques-tanque amarrados a la misma pueden girar  
en 360º alredeodr de dicha estructura flotante, siendo es-  
ta última un punto de articulación para la rotación de aque-  
llos.

30 8.- Terminal extracostero flotante para transferir  
fluídos entre un depósito remotamente situado y cualquiera

323146<sub>25</sub>



1 de varios buques-tanque amarrables fuera de la costa a di-  
cho terminal, que comprende una estructura flotante provis-  
ta de una o más cámaras, cada una de ellas capaz de conte-  
ner fluido; medios para anclar la citada estructura flotante  
5 te a fin de evitar su rotación; medios conductores para co-  
nectar cada una de las cámaras al citado depósito costero  
para transferir fluidos entre tal depósito y cada una de  
las cámaras; y medios exteriores giratoriamente montados el  
rededor de la citada estructura flotante, pudiendo girar  
10 tales medios exteriores en 360° alrededor de la referida  
estructura flotante, incluyendo dichos medios exteriores  
una estructura a modo de atracadero provista de dos lados,  
medios para amarrar buques-tanque a uno y otro lado de a-  
quella, y medios para acoplar cualquiera de los citados bu-  
15 ques-tanque a poner en comunicación con las cámaras de la  
citada estructura flotante a fin de transmitir fluidos en-  
tre ellos.

9.-Terminal extracostero flotante según la reivindi-  
cación 8, en el que dicha estrucutra a modo de atracadero  
20 incluye medios para amarrar por lo menos un buque-tanque a  
cada lado de la misma, en virtud de lo cual los citados  
buque -tanque y la estructura a modo de atracadero situada  
entre ellos pueden girar conjuntamente alrededor de la es-  
tructura flotante.

25 10.- Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha derecaer la Patente de Invención que se solicita:  
"TERMINAL EXTRACOSTERO FLOTANTE".

---

---

---

323146

25



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 16 de febrero 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

