

333 920

P - 33.731

U.S. Patent 3191.201 Docket Q



MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 29 de noviembre de 1.966, con el no. 333.920  
en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de THE OFFSHORE COMPANY, entidad norteamericana,  
establecida en 609 Esperson Building, Houston, Tejas, Es-  
tados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE BARCOS, EN  
LOS CUALES PUEDEN LLEVARSE A CABO OPERACIONES DE PER-  
FORACION SOBRE UN FONDO SUMERGIDO"

El presente invento se refiere al amarre en aguas  
costeras de estructuras flotantes y en particular a un  
sistema nuevo de amarre en aguas profundas que ancla la  
estructura flotante sobre un punto fijo del fondo subma-  
5 rino y minimiza el movimiento de la estructura debido al  
viento, olas y mareas.

En las aplicaciones de perforaciones petrolife-  
ras en aguas costeras, es frecuentemente deseable, en don-  
de sea posible, llevar a cabo las operaciones de perfora-  
10 ción desde una plataforma que está sustentada por una es-

17



5 estructura de acero desde el fondo submarino. Se han propues-  
to una diversidad de estructuras para este objeto habien-  
dose utilizado incluso aquellas que están sujetas perra-  
nentemente al fondo y aquellas que pueden sumergirse a vo-  
luntad de forma que luego puedan retirarse de su punto de  
10 emplazamiento. Evidentemente en aguas profundas, por ejem-  
plo a 30 m., tales apoyos se hacen muy caros y complejos  
debido a que la mayor parte de la masa está sustentada en  
el extremo superior de una estructura relativamente flexi-  
ble. Este tipo de estructura es comparable a un péndulo  
invertido y es bastante susceptible a ser dañada por te-  
rremotos.

15 Por consiguiente, en aguas profundas, se han pro-  
puesto y utilizado para sustentar el equipo de perforación  
estructuras flotantes tales como plataformas o buques de  
perforación flotantes. Evidentemente, las dificultades en  
la perforación desde estructuras flotantes son las de man-  
tener la estructura en una posición fija sometida a la in-  
fluencia de viento, olas y marea. Normalmente, se utilizan  
20 cables de anclaje que se prolongan lateralmente para evi-  
tar el movimiento de la estructura, pero estos cables no  
han sido totalmente satisfactorios para proporcionar una  
resistencia adecuada al movimiento, en especial a movimien-  
tos perpendiculares a la columna de perforación. Es eviden-  
te que el movimiento vertical de una estructura de sus-  
25 tentación flotante puede ser compensada por varios siste-  
mas mecánicos sencillos, pero que el movimiento horizon-  
tal o el movimiento de torsión vertical de la estructura  
como resultado del cabeceo, balanceo y guiñada pueden to-  
30 lerarse solo en proporciones muy limitadas.



Los sistemas usuales para el amarre en aguas profundas de estructuras flotantes para la sustentación de equipo de perforación se describen más detalladamente en, por ejemplo, las patentes norteamericanas números 5 2.512.783, 2.986.888, y 2.987.892. En cada una de estas disposiciones, una pluralidad de boyas de amarre están separadas lateralmente de la estructura flotante y están ancladas al fondo con cables y anclas adecuados. La estructura, generalmente en el centro de las boyas separadas, está amarrada de proa a popa al anillo de boyas por medio de cables. Si la estructura es un barco, su proa está colocada generalmente en el centro de las boyas. Aunque esta disposición mantiene el barco en un punto fijo y reduce el cabeceo, balanceo y guiñada causados por el viento y por la acción de las olas, no se ha encontrado 10 totalmente satisfactoria. Una de sus desventajas reside en la dificultad de orientar el barco con relación al viento y a las olas. Generalmente sería deseable apuntar la proa del barco hacia el viento para mantener el balanceo del buque reducido a un mínimo. Con un determinado tipo de ancla lateral de amarre el ajuste de la dirección del barco, u orientación está limitado a algo menos de 180° dependiendo del número y disposición de los cables de amarre laterales y además lleva tiempo para su realización. 20 Esta es una desventaja importante cuando se utiliza el barco para operaciones de perforación ya que es necesario interrumpir la perforación durante los cambios de orientación con grave pérdida de tiempo. Como el movimiento del barco en una dirección transversal a la columna de perforación debe reducirse a un mínimo durante una opera- 30



ción de perforación, es necesario corregir cualesquiera cambios excepto los ligeros, en la dirección de las olas y del viento por la orientación del barco.

En terminos generales, el presente invento elimina esta desventaja de orientación difícil proporcionando una estructura de sustentación flotante con un pozo o cavidad vertical que se prolonga a través del fondo del barco y que tiene en el mismo un miembro giratorio al cual pueden fijarse cables anclados de amarre. La estructura flotante queda situada con el miembro giratorio sobre el punto fijo deseado y los cables de amarre de una disposición deseada están fijos al elemento giratorio por la parte inferior fijando de esta forma el mismo contra cualquier rotación. Por consiguiente el barco puede hacerse girar fácil y rápidamente 360° hasta cualquier posición deseada sin cambiar ninguno de los cables de amarre. De esta forma no solamente pueden compensarse continuamente pequeños cambios en la dirección del viento, sino que también manteniendo la orientación adecuada en todo momento, la fuerza del viento sobre el barco y los esfuerzos correspondientes sobre las líneas de amarre pueden reducirse a un mínimo.

Por consiguiente, un primer objeto del presente invento es proporcionar una estructura flotante con medios para amarre de la misma sobre un punto fijo de un fondo submarino y para reducir el movimiento de la estructura debido a viento y olas.

Otro objeto adicional del invento es el satisfacer el objeto anterior proporcionando una fácil orientación de la estructura flotante 360° alrededor del punto



fijo reduciendo por consiguiente la acción del viento y de las olas sobre la estructura la cual origina movimiento de la estructura y grandes esfuerzos en los cables de amarre.

5 Otro objeto adicional del invento es proporcionar una estructura flotante que tiene un pozo vertical que se prolonga a través del fondo de la misma y un miembro giratorio en el pozo al cual pueden fijarse cables de anclaje para amarre desde la parte inferior.

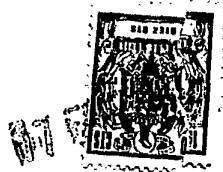
10 Es todavía otro objeto adicional proporcionar un método de amarre de una estructura flotante sobre un punto fijo del fondo submarino y de mantener el movimiento de la estructura y los esfuerzos en el sistema de amarre a un mínimo permitiéndole que sea orientada  
15 fácilmente la estructura un ángulo de 360° alrededor del punto fijo.

Estos y otros objetos y ventajas quedaran claros de una lectura de la siguiente descripción detallada de una realización preferida del invento tomada conjuntamente con los dibujos en los cuales:  
20

La figura 1 es una vista en planta desde arriba esquemática, de un barco construido de acuerdo con los principios del presente invento; y

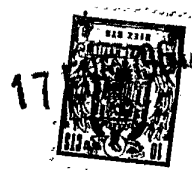
25 La figura 2 es una vista en corte por la línea 2-2 de la figura 1.

Haciendo referencia a los dibujos, un buque flotante 10 dotado con el sistema de amarre del presente invento se ve amarrado por seis cables de amarre 12 y cada uno de los cuales está adecuadamente anclado en  
30 un extremo al fondo submarino por un ancla 14. Como se



ve, las anclas 14 están separadas lateralmente del barco 10 en una disposición generalmente circular. En la práctica el número, separación y disposición de anclas y cables 12 variará dependiendo de la profundidad del agua, el carácter del fondo y las condiciones atmosféricas a resistir.

De acuerdo con los principios del invento, el barco 10 que puede ser por ejemplo un barco destinado a realizar operaciones de perforación petrolífera, está provisto con un pozo 16 que está abierto en su extremo inferior 18 a través del fondo del barco. En el pozo está montado con acoplamiento flojo un manguito giratorio 20 al cuál pueden sujetarse los cables de amarre 12. Como se indica, el manguito 20 es un miembro cilindrico que tiene un orificio central 22 coaxial con el pozo 18 y una pestaña exterior anular 24 por medio de la cuál el manguito está montado dentro del pozo 16. El pozo está dotado de un hombro anular 26 que se prolonga hacia dentro y hacia arriba sobre el cuál están montados unos apoyos adecuados dibujados esquemáticamente en 28 para sustentar la pestaña 24 desde abajo. En la práctica el pozo 16 y el manguito 20 pueden construirse de cualquier diámetro deseado para adaptarse a los fines del buque amarrado. Los apoyos 28 deben resistir las fuerzas creadas y su tipo y tamaño variará dependiendo del peso del manguito 20 y de las fuerzas previsibles ejercidas durante una operación de amarre. El juego entre el exterior del manguito 20 y los lados del pozo es amplio para permitir una rotación relativa fácil entre el barco y el manguito.



De acuerdo con otros principios adicionales del invento, lós cables de amarre 12 se prolongan hacia arriba a partir de sus anclas 14 hacia el manguito 20 y están sujetos al mismo desde abajo para llevar a cabo el amarre del barco. Como se indica, el equipo de amarre, tal como un cabrestante 30 para cada cable 12 está montado rigidamente sobre la superficie superior de la pestaña 24 sobre el manguito. Los cables 12 se extienden hacia abajo a través del orificio del manguito hasta una disposición adecuada de dispositivos guiacabos ilustrados en 32, y de ahí salen por debajo del barco a la disposición de distribución descada determinada por la situación de las anclas 14. Los dispositivos guiacabos 32 pueden ser convenientemente poleas 34 montadas en el extremo inferior del manguito por medio de soporte 36 en una posición tal que eviten que los cables rocen sobre el manguito o el marco y para guiar los cables a los cabrestantes.

Aunque una construcción preferida es el montaje del equipo de amarre en la parte superior de la pestaña 24 y el paso de los cables 12 a través de un orificio coaxial único 22 en el manguito, queda claro que también son adecuadas otra disposiciones. Por ejemplo, los cables 12 podrían pasar por pasos separados y el orificio central grande 22 podría eliminarse en algunas condiciones de amarre.

Preferentemente, se disponen también medios para bloquear de manera soltable el manguito 20 contra cualquier giro con relación al barco. Como se indica en 38, los medios de bloqueo pueden incluir una barra de bloqueo 40 vertical deslizable axialmente e insertable dentro de



una o más cavidades en la parte superior de la pestaña 24 y que puede ser accionada por un actuador 42 adecuado, mecanico o hidráulico fijo al barco. Además, se disponen medios accionados a motor para girar eficazmente el manguito. Como se indica, la periferia de la pestaña 24 puede dotarse con dientes de engranaje 44 que engranan con los dientes de un engranaje de accionamiento 46 accionado mediante un embrague 48 por un motor adecuado 50.

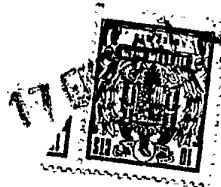
Queda claro en la descripción anterior que el barco 10 puede girar libremente alrededor del manguito 20 cuando éste último está amarrado por los cables 12. Cuando, como se indica, el manguito 20 está montado en el centro del barco, éste, a manera de una veleta, tenderá a apuntar su proa hacia el viento. Es deseable normalmente, sin embargo, proporcionar medios accionados a motor para ayudar en la orientación del barco, especialmente si el manguito no está centrado en el barco. Como se indica, un par de hélices 52 de paso regulable con accionamiento 54 ligado a las mismas están montadas a este fin en un conducto 56 que se prolonga transversalmente a través de la proa del barco y por debajo de la superficie del agua. Alternativamente, pueden emplearse medios para orientar el barco tales como hélices cicloidales de eje vertical de empuje omnidireccional montadas en la proa o en la popa. Esta última disposición tiene la ventaja de que las hélices, mientras mantienen la orientación deseada del barco pueden ajustarse para ejercer un empuje hacia adelante contra el viento y por consiguiente tiende a igualar las fuerzas sobre los cables de amarre. El accionamiento 54 para el mecanismo de orientación está regulado de pre-



ferencia automáticamente por un dispositivo de control giroscópico, ilustrado en 60, con lo cual la dirección del barco, una vez establecida, se mantendrá posteriormente.

5                    Como se indica más arriba el barco 10 puede ser un barco perforador para llevar a cabo operaciones de perforación petrolífera. El sistema de amarre del invento está especialmente adaptado a tales operaciones ya que el manguito 20 puede construirse del diámetro suficiente para permitir a la columna de perforación al ser bajada por el orificio 22. En esta aplicación del invento, el apoyo y accionamiento para la columna de perforación, incluyendo por ejemplo, una disposición normal de junta Kelly y mesa giratoria pueden ser montados en el barco por encima del extremo superior del orificio del manguito 22. Convenientemente, una abertura 62 generalmente coaxial con y comunicando con el orificio 22, puede disponerse en la cubierta del barco, pudiendo instalarse el accionamiento 64 y el apoyo 66 para la columna de perforación sobre la cubierta.

                  Durante el funcionamiento del sistema de amarre, el barco flotante queda situado de forma que el eje de rotación del manguito 20 quede colocado sobre un punto preseleccionado del fondo submarino. Esto puede llevarse a cabo conduciendo los cables 12 desde los cabrestantes 30 a través del orificio 22 del manguito hasta una disposición adecuada de anclas que haya sido establecida de una forma conocida en esta técnica. El funcionamiento de los cabrestantes conjunta ó aisladamente tensa entonces los cables 12 y ajusta la tensión de los mismos de forma



que el manguito 20 quede sujeto eficazmente en una posición fija directamente por encima del punto preseleccionado. El barco, siendo giratorio libremente alrededor del manguito, puede ser entonces orientado para minimizar el efecto de las fuerzas del viento, olas y marea sobre el barco en lo relativo a movimiento del mismo y esfuerzos sobre los cables 12.

Normalmente la proa del barco debe dirigirse contra el viento ya que éste reduce el movimiento del barco, especialmente el movimiento de balanceo. Además, la superficie más pequeña así expuesta al viento y olas reduce las fuerzas que son transmitidas a los cables 12. Cuando el manguito 20 está situado en el centro del barco la acción del viento y olas tenderá a dirigir el barco contra el viento de forma parecida a una veleta. Pueden aplicarse fuerzas orientadoras más eficaces con el funcionamiento de las hélices 52 o por medio de un navío auxiliar y un cable de arrastre. De preferencia, el barco estará dotado de un mecanismo de orientación interior tal como hélices 52, de forma que la dirección del barco pueda ser mantenida por el movimiento continuo del mecanismo. Convenientemente, el mecanismo de orientación puede ser regulado giroscópicamente por el dispositivo 60 una vez establecida la orientación adecuada.

Ha de entenderse que durante el establecimiento y mantenimiento de la orientación deseada del barco, éste es giratorio libremente con relación al manguito 20. Es decir, durante estas operaciones, el embrague 48 está suelto y la barra de enganche 40 está en una posición superior o suelta. El giro eficaz o el enclavamiento del manguito



20 se utilizará normalmente cuando el sistema no esté en  
uso real, tal como cuando la maquinaria de amarre 30 nece-  
site una reparación o cuando el barco se traslade a una  
nueva zona de operaciones.

5           Queda claro de la descripción anterior que el  
presente invento proporciona un sistema de amarre que fi-  
ja una estructura flotante sobre un punto fijo en el fon-  
do submarino, permitiendo al mismo tiempo una orienta-  
ción muy sencilla y rápida de 360° de la estructura al-  
10           rededor del punto fijo. El sistema es aplicable al amarre  
de cualquier estructura flotante y es especialmente apli-  
cable a estructuras flotantes de perforación. En esta úl-  
tima aplicación las operaciones de perforación pueden  
15           llevase a cabo a través del manguito y no necesitan in-  
terrumpirse durante los cambios de orientación de la es-  
tructura, ya que la rotación de la estructura alrededor  
del manguito no produce movimiento transversal con rela-  
ción a la columna de perforación. Aunque se ha descrito  
una realización preferida del invento, se prevén modifi-  
20           caciones de la misma y los detalles descritos no están  
destinados a ser limitativos, excepto en lo que figure  
en las reivindicaciones anejas.

N O T A

25           Los puntos de invención propia, no nueva, pero  
no establecida, practicada ni divulgada en España, que



se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

5 1.- Mejoras introducidas en la fabricación de barcos en los cuales pueden llevarse a cabo operaciones de perforación sobre un fondo sumergido caracterizadas porque dichos barcos comprenden un casco alargado que tiene una proa hidrodinámica para reducir la resistencia de movimiento de dicho casco a través del agua; un pozo o cavidad que se prolonga verticalmente a través de dicho  
10 casco; un cilindro hueco vertical sustentado por dicho navío montado en dicho pozo para su rotación alrededor de un eje vertical con relación a dicho casco; y medios fijos a dicho cilindro para sujetar por lo menos un cable de anclaje al mismo, con lo cual, cuando dicho cilindro está anclado a un fondo sumergido, dicho casco puede ser girado alrededor de dicho cilindro y orientado en una dirección tal que minimice las fuerzas del viento y del agua sobre dicho casco y por consiguiente pueden llevarse a cabo operaciones de perforación sobre fondos marinos desde dicho navío trabajando en sentido descendente  
15 a través de dicho cilindro.

2.- Las mejoras de la reivindicación 1, según las cuales el pozo está situado prácticamente en situación central del casco, y dichos barcos incluyen una  
25 pluralidad de dichos medios de sujeción separados alrededor del cilindro, por lo cual una pluralidad de cables de anclaje pueden esparcirse generalmente en forma radial desde el cilindro para anclar así este último coaxialmente sobre un punto fijo sobre el fondo marino.

30 3.- Las mejoras de la reivindicación 1, según



Las cuales los barcos incluyen una aparato de perforación montado sobre dicho casco para funcionar en sentido descendente a través del cilindro.

4.- Las mejoras de la reivindicación 1, según  
5 las cuales, los barcos incluyen medios productores de empuje regulables a reacción de agua y accionados a motor, montados en dicho casco en una posición separada con relación al pozo y dispuestos para producir un empuje en una dirección horizontal fundamentalmente tangencial a  
10 dicho eje vertical.

5.- Las mejoras de la reivindicación 4, según  
las cuales los medios productores de empuje incluyen un túnel que se prolonga sustancialmente en dirección transversal a través de la proa del casco y una hélice  
15 reversible dispuesta fundamentalmente en sentido coaxial con dicho túnel.

6.- Las mejoras de la reivindicación 2, según  
las cuales cada medio de sujeción incluye un cabrestante accionado a motor.

7.- Mejoras introducidas en la fabricación de  
20 barcos adaptados para ser anclados a un fondo sumergido, cuyos barcos comprendan: un casco flotante que tiene un entreante vertical que está abierto a través del fondo de dicho casco; un manguito de amarre vertical hueco montado en dicho entreante; medios de apoyo entre dicho casco  
25 y dicho manguito de amarre para sustentar el peso de dicho manguito sobre dicho casco y para permitir el giro relativo entre dicho manguito y dicho casco alrededor del eje vertical de dicho manguito; y medios de arrolamiento  
30 de cable fijos a dicho manguito para unir por lo menos un



cable de anclaje al mismo y para tirar del cable de anclaje.

5 8.- Las mejoras de la reivindicación 7, según las cuales dicho manguito incluye una pestaña anular que se prolonga hacia fuera y que lleva dichos medios de arrollamiento de cable y según las cuales dichos medios de apoyo está dispuestos entre la superficie inferior de dicha pestaña y una porción de dicho casco.

10 9.- Las mejoras de la reivindicación 7, cuyos barcos comprenden además medios motores incluidos en dicho casco y separados de dicho manguito de amarre para trabajar en el agua y llevar a cabo la rotación de dicho casco alrededor de dicho manguito de amarre cuando este último está anclado a un fondo sumergido.

15 10.- Las mejoras de la reivindicación 8, cuyos barcos comprenden además medios de guía llevados por dicho manguito para guiar un cable de anclaje a dichos medios de arrollamiento de cables y para evitar el contacto del cable de anclaje con dicho manguito.

20 11.- Mejoras introducidas en la fabricación de barcos que pueden ser amarrados por encima de un punto fijo en un fondo sumergido en los cuales se realizan operaciones debajo del agua, caracterizadas porque dichos barcos comprenden un casco flotante que tiene un entrante que se prolonga verticalmente cuyo extremo inferior se abre a través del fondo del casco; un manguito vertical en el interior de dicho entrante a través del cuál pueden realizarse operaciones debajo del agua desde dicho casco, teniendo dicho manguito un orificio de diámetro importante y un extremo inferior abierto; medios de sustentación

25

30

17 EN 1911

de dicho manguito sobre dicho casco y para la rotación con relación a dicho casco alrededor del eje del manguito; y medios fijos a dicho manguito para sujetar por lo menos un cable de anclaje al mismo, con lo cual, cuando  
5 dicho manguito está anclado a un fondo sumergido para evitar la rotación del manguito; dicho casco puede ser girado alrededor de dicho manguito y orientarlo en una dirección para minimizar la fuerza del viento y del agua sobre dicho casco y con lo cual pueden realizarse operaciones de-  
10 bajo del agua desde el casco sobre un fondo sumergido, trabajando en sentido descendente desde dicho manguito.

12.- Las mejoras de la reivindicación 11, según las cuales dichos medios para sujetar un cable de anclaje a dicho manguito incluyen medios de arrollamiento del  
15 cable fijos a dicho manguito.

13.- Las mejoras de la reivindicación 11, caracterizadas porque dichos barcos comprenden además una pestaña anular que se prolonga hacia fuera sobre dicho manguito, aplicandose dichos medios para sustentar dicho  
20 manguito a la superficie inferior de dicha pestaña.

14.- Las mejoras de la reivindicación 11, caracterizadas porque dichos barcos comprenden además una pestaña anular que se prolonga hacia fuera sobre dicho manguito, llevando dicha pestaña una pluralidad de dichos  
25 medios de sujeción de cables de anclaje en relación separada, incluyendo cada uno de dichos medios de sujeción de cables de anclaje medios de arrollamiento de cable, y en la cuál dichos medios de sustentación del manguito se aplican a la superficie inferior de dicha pestaña.

30 15.- Las mejoras de la reivindicación 14, co-



5 caracterizadas porque dichos barcos comprenden además medios de guía de cables de anclaje correspondientes a los medios de arrollamiento de cable y llevados por dicho manguito por debajo de dicha pestaña para guiar un cable de anclaje a los medios respectivos de arrollamiento de cable y para evitar el contacto del cable con dicho manguito.

10 16.- Las mejoras de la reivindicación 11, caracterizadas porque dichos barcos comprenden además medios motores llevados por dicho casco y separados de dicho manguito para trabajar en el agua y llevar a cabo la rotación de dicho casco alrededor de dicho manguito cuando este último está anclado a un fondo sumergido.

15 17.- Mejoras introducidas en la fabricación de barcos, caracterizadas porque dichos barcos comprenden: un miembro de amarre que tiene un eje vertical y está colocado dentro de un entrante que está abierto a través del fondo de la estructura flotante; teniendo dicho miembro de amarre una superficie anular dirigida hacia abajo; medios de apoyo entre dicha superficie anular y dicha estructura flotante para sustentar dicho miembro sobre dicha estructura y para permitir la rotación relativa entre dicho miembro y dicha estructura alrededor de  
20 de dicho eje vertical; y medios que posicionan dicho miembro por encima de un punto fijo sobre el fondo sumergido y evitan el movimiento giratorio y horizontal de dicho miembro, incluyendo dichos medios una pluralidad de cables de anclaje fijos en sus extremos superiores a dicho miembro de amarre y prolongándose hacia abajo y hacia afue-  
25 ra en una dirección generalmente radial con relación a  
30



dicho eje y medios de anclaje que fijan los extremos inferiores de dichos cables al fondo sumergido.

18.- Mejoras introducidas en la fabricación de barcos adaptados a ser anclados a un fondo sumergido, caracterizadas porque dichos barcos comprenden: un casco flotante que tiene un entrante vertical que está abierto a través del fondo de dicho casco; un miembro de amarre que tiene un eje vertical que se prolonga a su través y está colocado dentro de dicho entrante; medios de apoyo entre dicho casco y dicho miembro de amarre sustentando el peso de dicho miembro sobre dicho casco y permitiéndole la rotación relativa entre dicho miembro y dicho casco alrededor de dicho eje vertical; y medios sobre dicho miembro para fijar un extremo de un cable de anclaje al mismo, con lo cual cuando un cable de anclaje está fijo a dicho miembro y es pasado hacia abajo hasta un fondo sumergido, dicho casco queda anclado, mientras que al mismo tiempo es giratorio alrededor de dicho miembro para reducir el efecto del viento y de la acción de las olas sobre dicho casco.

19.- Mejoras introducidas en la fabricación de barcos, en los cuales pueden llevarse a cabo operaciones de perforación sobre un fondo sumergido.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.



Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 ENE 1967

P. A.

Alber de Elzaburu  
For. Euzkadi

RFD/.

333920

ITEM



FIG.1.

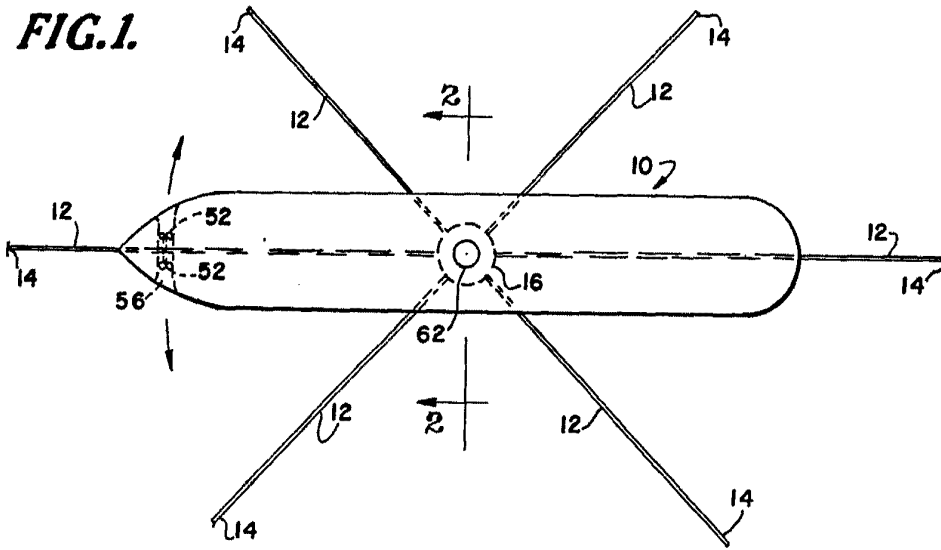
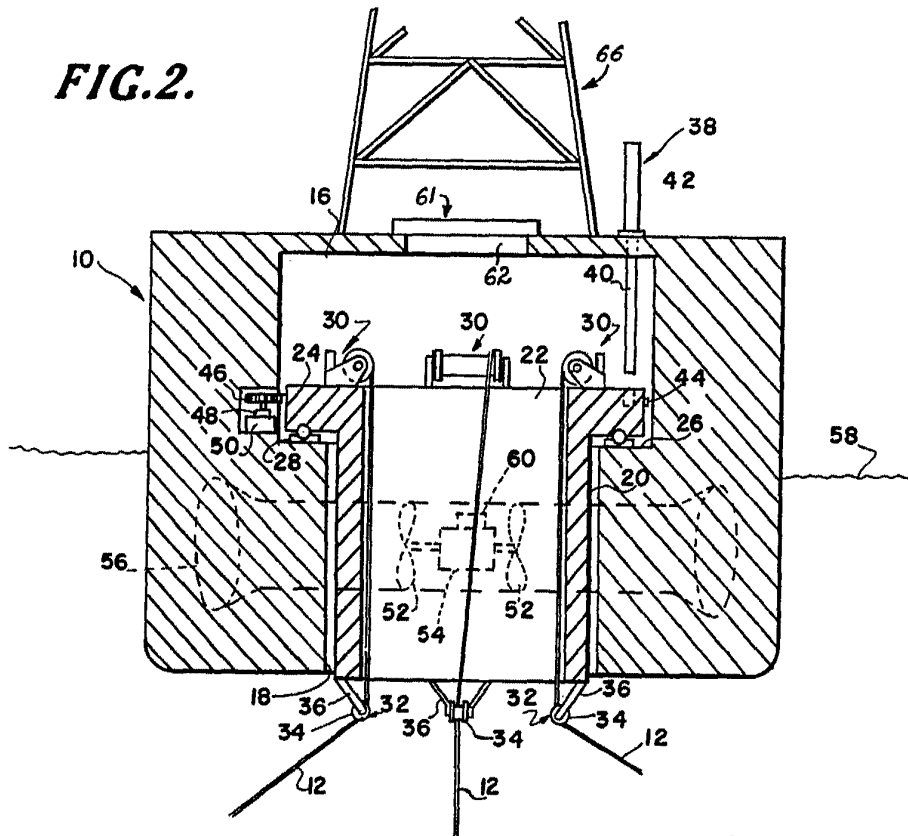


FIG.2.



Alberto de Elorza  
Por Dcha