

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	468.865	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	17-4-78	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
15946/77 provisional	18-4-77	Gran Bretaña
Completa	8-2-78	" "

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	FIXD; B63D	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"UN SISTEMA PERFECCIONADO PARA TRANSFERIR HIDROCARBUROS DE UN YACIMIENTO A UN BUQUE CISTERNA, Y UN DISPOSITIVO DE AMARRE CORRESPONDIENTE"

(71) SOLICITANTE (ES)

SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V. (K 6922 SPA)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda

(72) INVENTOR (ES)

Gerardus Graaf

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 68.470)

1

El invento se refiere a un sistema para transferir hidrocarburos producidos en un yacimiento de petróleo o gas en alta mar a un buque cisterna, y más particularmente para transferir petróleo crudo a un buque cisterna de lanzadera o a un buque cisterna almacenador por medio de un dispositivo de amarre en un único punto provisto con un separador, en que el gas presente en el petróleo crudo es separado del petróleo crudo, y el petróleo separado es cargado en el buque cisterna.

5

10

Un problema que se presenta en tal sistema es la evacuación y desecho de los gases de modo continuo o sólo en casos de emergencia. Un simple modo conocido de tratar el gas consiste en evacuarlo hacia la atmósfera o inflamarlo y quemarlo por medio de una chimenea montada en el dispositivo de amarre en un único punto. No obstante, los gases, el calor, los humos, los gases no quemados, y posibles partículas líquidas producidas por la chimenea provocan riesgos e impedimentos para el buque cisterna amarrado en el dispositivo de amarre en un único punto, dado que la orientación de la chimenea y la del buque cisterna pueden coincidir dependiendo de la dirección del viento y de la corriente marina. También, operaciones con helicópteros pueden resultar obstaculizadas gravemente o incluso ser hechas imposibles cuando el viento es dirigido desde la chimenea hacia la cubierta helipuerto. Además, si una lancha de aprovisionamiento está amarrada al dispositivo, pueden aparecer los mismos problemas que con el buque cisterna.

15

20

25

30

Con el fin de solucionar este problema, un sistema para transferir hidrocarburos producidos desde un ya-

1 - cimiento de petróleo o gas en alta mar a un buque cister-  
na, comprende, de acuerdo con el invento, un dispositivo  
de amarre en un único punto provisto con un elemento de  
de amarre para amarrar en el mismo un buque cisterna, el cual  
elemento es susceptible de girar alrededor de un eje ver-  
5 tical, un separador dispuesto sobre, o próximo, al dispo-  
sitivo de amarre en un único punto, un conducto que se ex-  
tiende desde el yacimiento de petróleo o gas en alta mar  
hasta el separador, un conducto que se extiende desde el  
separador y que está adaptado para ser conectado con el  
10 buque cisterna amarrado al dispositivo de amarre en un  
único punto, una chimenea para inflamar y quemar o eva-  
cuar gases, la cual chimenea está montada sobre el dispo-  
sitivo de amarre en un único punto de manera tal que es  
susceptible de girar alrededor de un eje vertical, y me-  
15 dios de conducto para gas entre el separador y la chime-  
nea.

En una forma posible de realización del invento  
una chimenea está montada sobre, o acoplada con, un miem-  
bro rotatorio, que es susceptible de girar alrededor de un  
20 eje vertical.

En una forma atractiva de realización del inven-  
to una chimenea está montada sobre o acoplada con, el ele-  
mento de amarre rotatorio.

El invento será descrito adicionalmente con re-  
25 ferencia a los dibujos que muestran dos formas posibles  
de realización del invento.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemá-  
tica de una primera forma de realización de un dispositi-  
vo de amarre en un único punto en su sitio.

1 La figura 2 muestra una perspectiva del mismo dispositivo.

La figura 3 muestra el mismo dispositivo de amarre en un único punto durante el remolcado.

5 La figura 4 muestra una vista lateral esquemática de otra forma de realización de un dispositivo de amarre en un único punto en su sitio.

La figura 5 muestra una vista lateral IV-IV del dispositivo que se muestra en la figura 4.

10 La figura 6 muestra una vista en planta superior esquemática del dispositivo que se muestra en la figura 4, a una escala aumentada.

15 En la forma de realización que se muestra en las figuras 1 hasta 3, que está destinada a utilizarse en un yacimiento de petróleo en alta mar, un dispositivo de amarre en un único punto 1 comprende un elemento de flotación 2 y elementos de lastre 4 fijados al elemento de flotación 2. Por medio de un cierto número de columnas 5, el elemento de flotación 2 soporta una cubierta 3 y una superestructura 6. El elemento de flotación 2 tiene una configuración anular. Los elementos de lastre 4 son empleados en esta forma de realización con el fin de obtener una estabilidad adecuada del dispositivo de una manera eficaz.

20 La cubierta 3 está provista con un carril 7 que es de forma anular. Un elemento de amarre 18 está dispuesto sobre el carril anular 7 de manera tal que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical con relación a la superestructura 6. Un buque cisterna 8 puede ser amarrado al elemento de amarre 18 de una manera apropiada.

25 En la forma de realización que se muestra en las figuras

30

05048

1 1 y 2, un cable o estacha de amarre 9 es utilizado para amarrar el buque cisterna 8 al elemento de amarre 18. El dispositivo de amarre en un único punto 1 está anclado al fondo marino 10 por medio de conducciones o cables de ancla 11 convencionales y anclas (no mostradas).

5 Un cierto número de pozos de petróleo en el fondo del mar 10, de los cuales se muestra uno y se indica por el número de referencia 12, está conectado con un distribuidor central 13 por correspondientes conducciones de circulación 14. El distribuidor central 13 está conectado por un cierto número de tubos ascendentes 15 con el equipo de producción 16 alojado en la superestructura 6. El equipo de producción o separador 16 sirve, entre otras cosas, para separar gas respecto del petróleo crudo. El gas separado del petróleo puede ser llevado a través de un conducto para gas 20 hasta una chimenea 21. El petróleo separado del gas puede ser llevado a través de un conducto 22 a un brazo de carga 23 que está soportado por el elemento de amarre 18. A través del brazo de carga 23 el conducto 22 está en comunicación con una manguera de carga 20 24 que está soportada por el brazo de carga 23 y que está adaptada para ser conectada con el buque cisterna 8.

25 La chimenea 21 está montada sobre un miembro o estructura rotatorio 25. El miembro rotatorio 25 está montado sobre la superestructura 6 de una manera tal que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical con relación a la superestructura 6.

La chimenea 21 se extiende hacia arriba desde el miembro rotatorio 25 y lateralmente alejándose de la superestructura 6 con el fin de mantener a los gases eva-

1 cuadros o inflamados y quemados 26 que abandonan la chimenea 21 alejándose del dispositivo de amarre en un único punto 1 y del buque cisterna 8.

La utilización del sistema de amarre en un único punto de acuerdo con el invento es como sigue. El dispositivo 1 es remolcado hasta el lugar deseado mediante un remolcador 17 mientras que el dispositivo 1 se encuentra en el estado que se muestra en la figura 3. En este estado los elementos de lastre 4 están retraídos y enclavados en una posición tal que se obtiene una mínima aspiración. En dicha posición los elementos de lastre 4 se extienden hacia arriba por encima del elemento de flotación 2 según se muestra. Durante el remolcado, el elemento de flotación 2 está deslastrado de manera que flota en la superficie del agua 27 tal como se muestra.

15 Al llegar al lugar deseado, los elementos de lastre 4 son descendidos dejándolos deslizar hacia abajo a través de orificios verticales en el elemento de flotación 2. Cuando los elementos de lastre 4 han sido descendidos y han alcanzado la posición baja con relación al elemento de flotación 2 según se muestra en las figuras 1 y 2, los elementos de lastre 4 son enclavados de nuevo en el elemento de flotación 2. Luego el elemento de flotación 2 es lastrado al menos parcialmente con agua de manera que el dispositivo de amarre en un único punto 1 alcanza la aspiración deseada según se muestra en las figuras 1 y 2. El dispositivo es anclado por los cables de ancla 11 y por anclas convencionales (no mostradas). Finalmente, los tubos ascendentes 15 son instalados de manera tal que se crea una comunicación de fluido entre el distribuidor central

1 13 y el equipo de producción 16.

5 Durante la fase de producción temprana del yacimiento de petróleo, el petróleo producido por un cierto número de pozos de petróleo circula a través de conducciones de circulación 14, del distribuidor central 13 y de tubos ascendentes 15 hasta el equipo de producción 16. Durante esta fase de producción temprana un buque cisterna de lanzadera 8 es amarrado por el cable o estacha de amarre 9 al elemento de amarre 18 y la manguera de carga 24 es conectada con el buque cisterna 8. En el equipo de producción o separador 16 se separa gas respecto del petróleo. El gas es hecho pasar a través de una placa giratoria de tuberías (no mostrada) que permite la rotación alrededor de un eje vertical y a través de un conducto 20 para gas, hasta la chimenea 21. Junto a la parte superior de la chimenea 21 el gas es evacuado o es quemado de manera que se forma una llamarada 26.

15 El petróleo separado es hecho pasar desde el equipo de producción 16 a través de una placa giratoria de tuberías (no mostrada) que permite la rotación alrededor de un eje vertical, del conducto 22, del brazo de carga 23 y de la manguera 24 hasta el buque cisterna 8. Dado que el elemento de amarre 18 es susceptible de girar alrededor de un eje vertical con relación al dispositivo de amarre en un único punto 1, el buque cisterna 8 está libre para oscilar alrededor del dispositivo de amarre 1 dependiendo de las fuerzas de la corriente marina y del viento. Para proteger al buque cisterna 8 respecto de los gases de combustión calientes y de la radiación producida por la llamarada 26 o respecto de los gases evacuados, el

1 miembro 25 susceptible de girar es hecho girar juntamente  
con la chimenea 21, con relación al elemento de amarre 18,  
de manera tal que la chimenea 21 alcanza una posición en  
que el buque cisterna 8 experimenta el mínimo impedimento  
5 por parte de los gases que abandonan la chimenea 21 o por  
parte de los gases de combustión y la radiación producida  
por la llamarada 26. En esta posición el miembro rotato-  
rio 25 puede ser acoplado con el elemento de amarre 18, de  
manera tal que el miembro rotatorio 25 y el elemento de  
amarre 18 girarán como una sola unidad.

10 Cuando el yacimiento de petróleo ha alcanzado un  
grado de producción tal que una producción interrumpida po-  
dría ser indeseable desde un punto de vista técnico y eco-  
nómico, el buque cisterna de lanzadera exportador 8 es  
reemplazado por un buque cisterna almacenador (no mostra-  
15 do) que está amarrado permanentemente al dispositivo de  
amarre en un único punto 1, en que el buque cisterna alma-  
cenador puede ser amarrado al elemento de amarre 18 median-  
te una horquilla de amarre (no mostrada) que está dispues-  
ta permanentemente entre el buque cisterna almacenador y  
20 el dispositivo de amarre en un único punto. Esta horquilla  
de amarre soporta un conducto apropiado para crear una co-  
municación de fluido entre el dispositivo de amarre en un  
único punto y el buque cisterna almacenador. Cuando dicho  
buque cisterna almacenador está amarrado permanentemente  
25 al dispositivo de amarre en un único punto, se tiene cui-  
dado de que el miembro rotatorio 25 juntamente con la chi-  
menea 21 sea hecho girar de manera tal que la chimenea 21  
alcance una posición en que el buque cisterna almacenador  
experimente la mínima perturbación por los gases y/o del

1 calor y los humos procedentes de la chimenea 21.

Periódicamente un buque cisterna exportador es amarrado al buque cisterna almacenador para ser cargado y para transportar el petróleo a un lugar deseado.

5 Si se desea, parte del elemento de flotación 2 puede ser utilizado para almacenar temporalmente petróleo o condensados dentro de él.

10 En la forma de realización que se muestra en las figuras 4 hasta 6, un número de elementos equivalentes se indican por los mismos números de referencia que en las figuras 1 hasta 3, a saber los elementos 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16 y 27, y en conexión con estos elementos se hace referencia a la descripción de las figuras 1 hasta 3. El dispositivo de amarre en un único punto 1 está provisto con un elemento de amarre 28 que está monta  
15 do sobre un carril anular 35 de manera tal que el elemento de amarre 28 es susceptible de girar alrededor de un eje vertical. El carril anular 35 está montado sobre una cubierta 34.

20 Un buque cisterna 8 puede ser amarrado al elemento de amarre rotatorio 28 mediante un dispositivo de fijación 29 que tiene la forma de una horquilla de amarre.

25 El petróleo separado del gas en el separador 16 puede ser llevado a través de un conducto 30 hasta el buque cisterna 8.

30 El gas separado del petróleo en el separador o equipo de producción 16 puede ser llevado a través de un conducto apropiado (no mostrado) a una de dos chimeneas 31, que están acopladas al elemento de amarre rotatorio 28 mediante elementos de acoplamiento 36 y elementos de

1 - acoplamiento anulares 37. Unos medios de válvula (no mostrados) están presentes para dirigir gas desde el separador 16 a una chimenea seleccionada 31. Las chimeneas 31 se extienden hacia arriba y lateralmente alejándose de la superestructura 6.

5 El dispositivo de amarre en un único punto está provisto además con una cubierta helipuerto 33, acoplada con el elemento de amarre rotatorio 28 por medio de elementos de acoplamiento 38 y elementos de acoplamiento 36 y 37.

10 Las dos chimeneas 31 están dispuestas simétricamente con relación a un plano vertical A-A que pasa a través del eje de rotación vertical del elemento de amarre 28 y a través del centro del dispositivo de fijación 29. En la forma de realización que se muestra, las dos chimeneas 31 están dispuestas con relación al dispositivo de fijación 29 y a la cubierta helipuerto 33 que el área libre necesaria para la utilización de la cubierta helipuerto 33 y el aterrizaje en la cubierta helipuerto 33 es suficiente, y los gases producidos por una chimenea 31 son mantenidos lo más alejados posible de la cubierta helipuerto 33 y del buque cisterna 8.

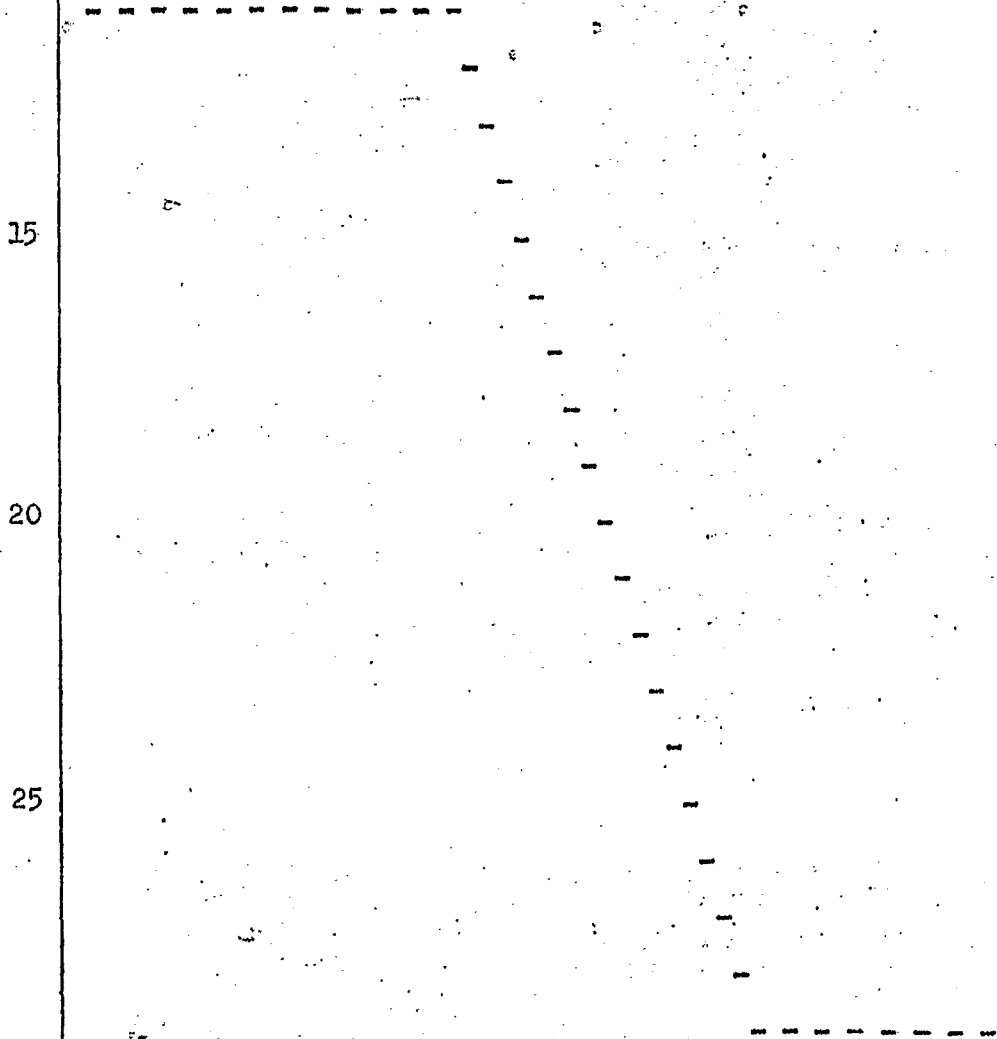
15 En funcionamiento normal, una de las dos chimeneas 31 es seleccionada para utilizarse, dependiendo de las condiciones del viento y de la corriente marina y de la orientación real del buque cisterna, de manera tal que el buque cisterna 8 experimente el mínimo impedimento procedente de los gases producidos por la chimenea 31 seleccionada.

25 En lo que antecede, se han descrito formas de

1 realización del invento aplicadas a un yacimiento de petróleo de alta mar.

5 En lugar de ello, el sistema de acuerdo con el invento puede ser utilizado igualmente en un yacimiento de gas natural en alta mar. Entonces, los condensados son separados del gas natural y dichos condensados son cargados en un buque cisterna amarrado en el dispositivo de amarre en un único punto. El gas natural es transportado a puerto por medio de una tubería. En el caso de una emergencia el gas natural es inflamado y quemado por medio de las chimeneas que se describen.

10



15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1  
5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un sistema perfeccionado para transferir hidrocarburos producidos desde un yacimiento de petróleo o gas en alta mar a un buque cisterna, que comprende un dispositivo de amarre en un único punto provisto con un elemento de amarre para amarrar al mismo un buque cisterna, el cual elemento es susceptible de girar alrededor de un eje vertical; un separador dispuesto sobre, o próximo, al dispositivo de amarre en un único punto; un conducto que  
15 se extiende desde el yacimiento de petróleo o gas en alta mar hasta el separador; un conducto que se extiende desde el separador y que está adaptado para ser conectado con el buque cisterna amarrado al dispositivo de amarre en un único punto; una chimenea para inflamar y quemar o evacuar gases, la cual chimenea está montada sobre el dispositivo de  
20 amarre en un único punto de manera tal que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical; medios de conducto para gases entre el separador y la chimenea.

25 2ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, en que una chimenea está montada sobre, o acoplada a, un miembro rotatorio, que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical.

30 3ª.- Un sistema según la reivindicación 2ª, en que una chimenea está montada sobre, o acoplada con el ele

1. mento de amarre rotatorio.

4ª.- Un sistema según la reivindicación 3ª, en que una pluralidad de chimeneas están montadas sobre, o acopladas con, el elemento de amarre rotatorio y están presentes medios de válvula, los cuales medios de válvula están adaptados para dirigir gas desde el separador a una chimenea seleccionada.

5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, que comprende dos chimeneas, dispuestas simétricamente con relación a un plano vertical que pasa a través del eje de rotación vertical del elemento de amarre y a través de un dispositivo de sujeción sobre el elemento de amarre.

6ª.- Un sistema según la reivindicación 2ª, en que una chimenea está montada sobre un miembro rotatorio que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical con relación al elemento de amarre rotatorio.

7ª.- Un dispositivo de amarre en un único punto para utilizarse en el sistema según la reivindicación 1ª, que comprende un elemento de amarre para amarrar un buque cisterna al dispositivo, el cual elemento es susceptible de girar alrededor de un eje vertical, y una chimenea para inflamar y quemar o evacuar gases separados, la cual chimenea está montada sobre el dispositivo de amarre en un único punto de manera tal que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical.

8ª.- Un dispositivo de amarre de un único punto según la reivindicación 7ª, en que una chimenea está montada sobre, o acoplada con, un miembro rotatorio, que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical.

9ª.- Un dispositivo de amarre en un único punto

1 según la reivindicación 8ª, en que una chimenea está montada sobre, o acoplada con, el elemento de amarre rotatorio.

5 10ª.- Un dispositivo de amarre en un único punto según la reivindicación 9ª en que una pluralidad de chimeneas están montadas sobre, o acopladas con, el elemento de amarre rotatorio y están presentes unos medios de válvula, los cuales medios de válvula están adaptados para dirigir gas desde un separador a una chimenea seleccionada.

10 11ª.- Un dispositivo de amarre en un único punto según la reivindicación 10ª, que comprende dos chimeneas, dispuestas simétricamente con relación a un plano vertical que pasa a través del eje de rotación vertical del elemento de amarre y a través de un dispositivo de fijación del elemento de amarre.

15 12ª.- Un dispositivo de amarre en un único punto según la reivindicación 8ª, en que una chimenea es montada sobre un miembro rotatorio que es susceptible de girar alrededor de un eje vertical con relación al elemento de amarre rotatorio.

20 13ª.- UN SISTEMA PERFECCIONADO PARA TRANSFERIR HIDROCARBUROS DE UN YACIMIENTO A UN BUQUE CISTERNA, Y UN DISPOSITIVO DE AMARRE CORRESPONDIENTE.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 14. NOV. 1978

P.A.

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

08118  
VGD.

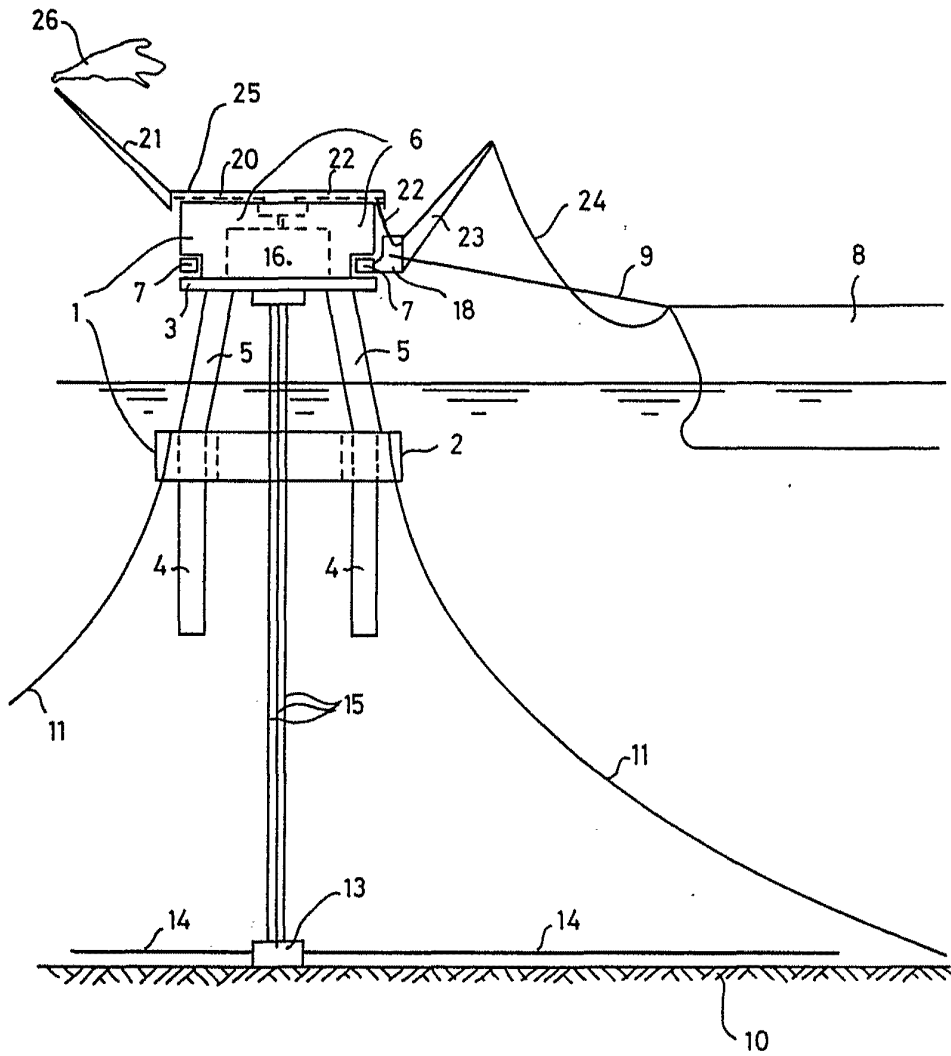


FIG.1

Formule de Brevet  
Pat. No. 68470

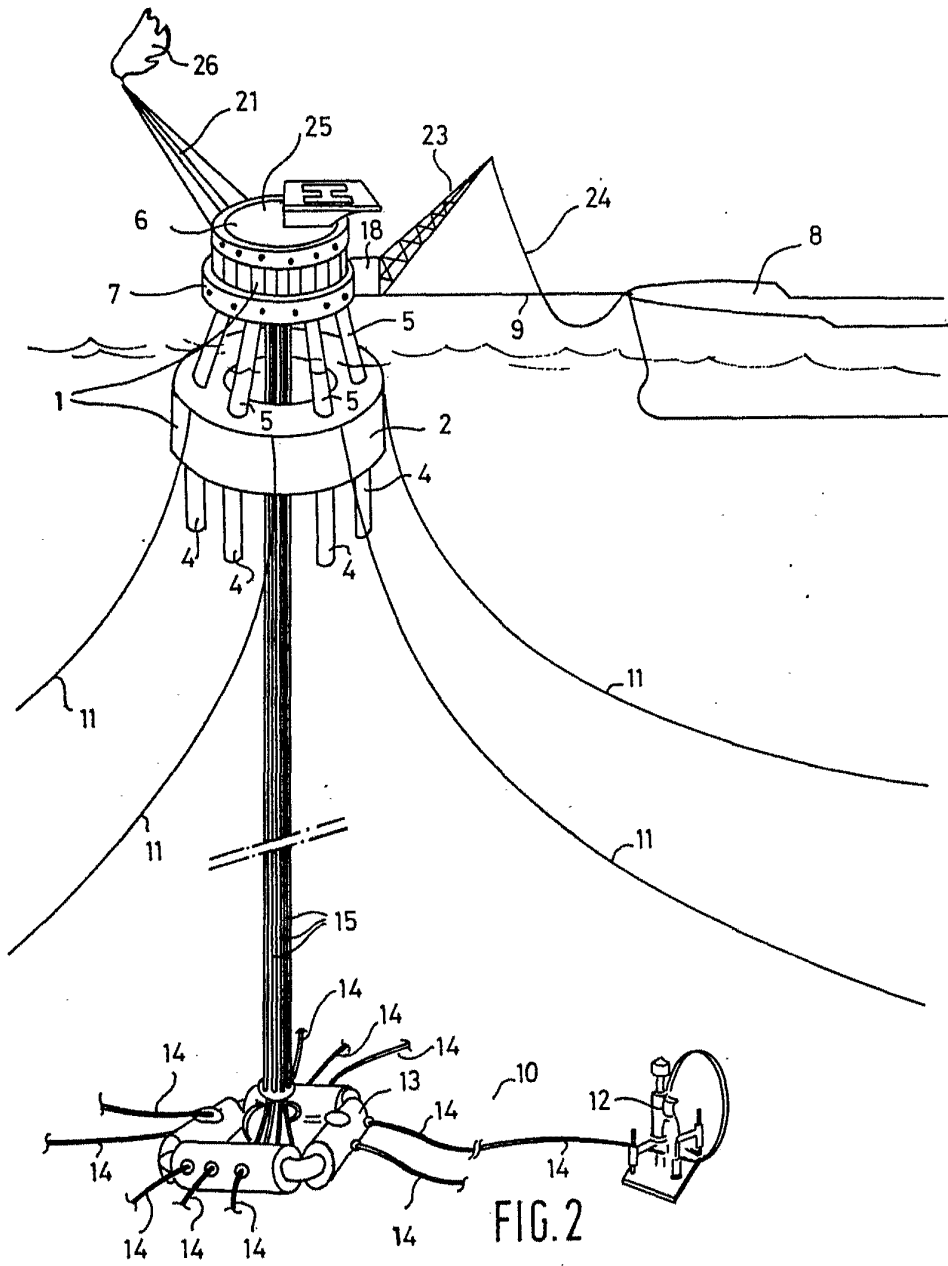


FIG. 2

*Handwritten signature*



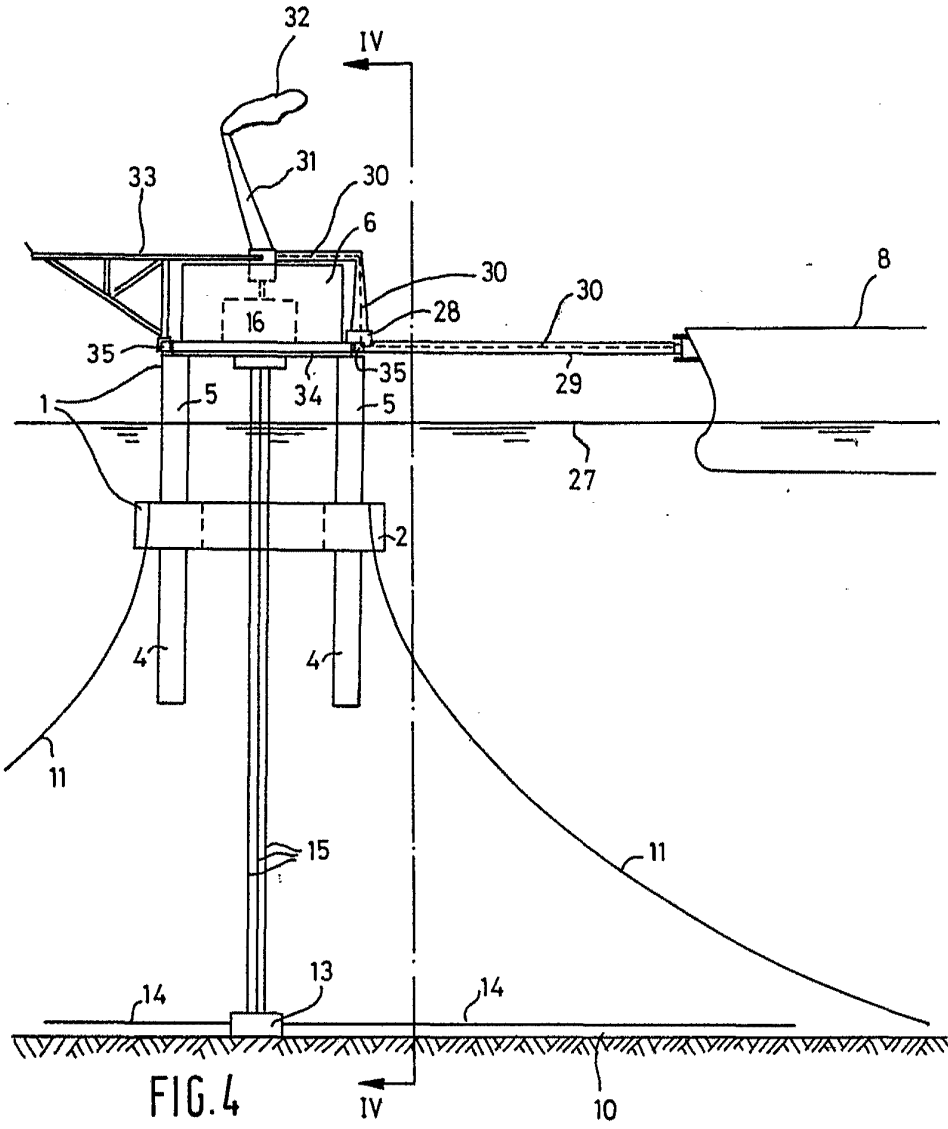
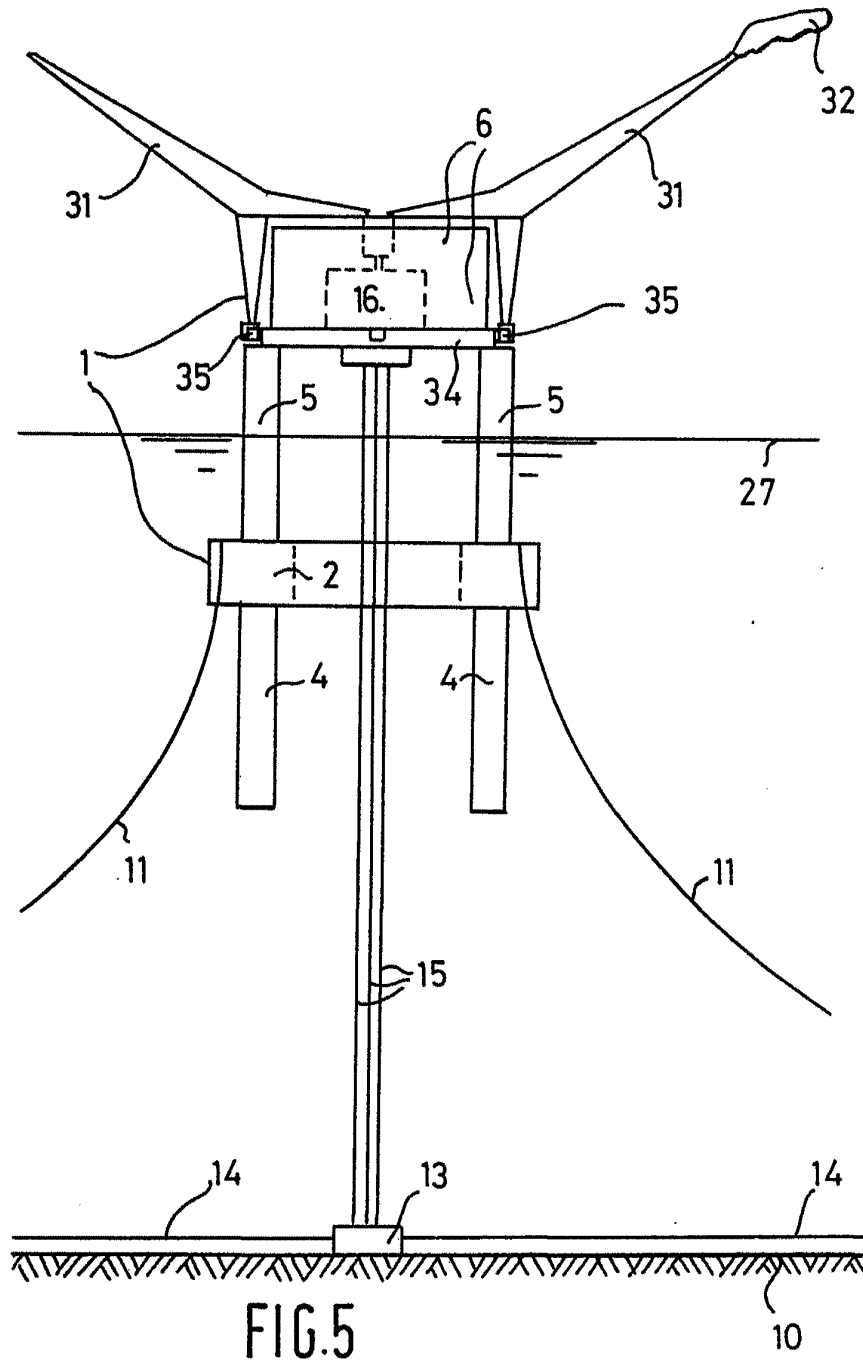


FIG. 4

Ferrando de Eizend  
Per. 2000



*[Handwritten signature]*  
Bureau des Brevets  
de l'Etat