

28 JUN 1965

314/24

P- 29.343

P.5939

"Semi-submergible marine unit Staflo"



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V., entidad holandesa, establecida en 30, Carel van Bylandtlaan, La Haya, Holanda, por:

"UNA DISPOSICION ESTRUCTURAL FLOTANTE"

=====
El presente invento se refiere a una estructura - flotante que comprende una plataforma ó cubierta que es tá soportada por miembros flotantes.

El presente invento se refiere en particular a -
5 una estructura flotante (también llamada a continuación estructura marina), que tiene miembros flotantes alargados que pueden estar sumergidos hasta un nivel en el -- que hay poca influencia de las olas. La plataforma ó cubierta está soportada por elementos de soporte montados
10 sobre los miembros flotantes alargados, cuyos elemen--



tos de soporte son de tal altura que la plataforma ó cubierta está a una distancia suficiente por encima de -- las crestas de las olas cuando los miembros flotantes -- alargados están sumergidos. Las variaciones de carga so-
5 bre la estructura flotante son compensadas mediante un incremento o disminución de la fuerza hacia arriba desarrollada por órganos estabilizadores verticales que están montados sobre los miembros flotantes alargados.

Las partes de la estructura que en la posición su-
10 mergida de los miembros flotantes, están fuertemente -- sometidas a la acción de las olas, son los elementos de soporte y los órganos estabilizadores. Sin embargo, como estas partes tienen la superficie lateral relativa-- mente pequeña, la influencia de las olas sobre estas --
15 partes es relativamente pequeña. La influencia de las -- olas sobre los miembros flotantes completamente sumergidos es incluso menor, puesto que estos miembros están -- dispuestos a un nivel más bajo que los elementos de so-
20 sólomente una pequeña influencia de las olas. En consecuencia, los movimientos de la estructura están dentro de los límites aceptables incluso cuando se opera bajo severas condiciones de fuertes viento y mar.

Un objeto del presente invento es proporcionar --
25 una estructura flotante que presente una resistencia de arrastre baja cuando la estructura es transportada, -- por ejemplo, por medio de un remolcador desde una situación a otra.

Otro objeto del presente invento es proporcionar
30 una estructura flotante que tenga una tendencia notable

mente baja al balanceo y al cabeceo cuando la estructura está sometida a la acción de las olas.

Otro objeto más del presente invento es proporcionar una estructura flotante que tenga una plataforma ó cubierta que esté soportada de forma regular y en consecuencia que pueda ser de construcción sencilla y ligera.

La estructura flotante de acuerdo con el invento comprende una plataforma ó cubierta, al menos dos miembros flotantes alargados dispuestos paralelamente, elementos de soporte dispuestos entre los miembros flotantes y la plataforma ó cubierta, órganos estabilizadores que se extienden verticalmente dispuestos sobre al menos dos de los miembros flotantes alargados, y un arriamiento horizontal dispuesto justamente por encima de los miembros flotantes alargados y entre los elementos de soporte y/ó los órganos estabilizadores.

Si se necesita una ranura en la plataforma ó cubierta, lo que es muy interesante cuando la estructura es utilizada para soportar una torre de perforación para perforar orificios en formaciones submarinas, esta ranura puede extenderse en forma adecuada desde un lado de la cubierta ó plataforma y está situada verticalmente sobre el espacio entre dos de los miembros flotantes alargados.

El invento será descrito con referencia a los dibujos, en los que se representan tres realizaciones del invento a modo de ejemplo. Las Figuras 1, 2 y 3, muestran respectivamente una vista extrema, una vista lateral y una vista en planta de una primera realización; las Figuras 4, 5 y 6, muestran respectivamente -



una vista extrema, una vista lateral y una vista en --
planta de una segunda realización; y la Figura 7 mues-
tra una vista en perspectiva de una tercera realización.

La estructura marina de acuerdo con las Figuras
5 1, 2 y 3, comprende una cubierta ó plataforma 1, tres
miembros flotantes alargados 2, y cierto número de ele-
mentos de soporte 3, mostrándose sólo tres de los
últimos a fin de simplificar. Desde los miembros flo-
tantes 2, se extienden hacia arriba órganos estabili-
10 zadores 4. Los extremos superiores de estos órganos es-
tabilizadores 4, están conectados a la plataforma 1 --
mediante barras 5, para dar soporte adicional a la pla-
taforma 1. En forma alternativa, los extremos superio-
res de los órganos estabilizadores 4 pueden estar co--
15 nectados directamente a la plataforma 1 (véanse las lí-
neas de trazos de la Figura 1 indicadas por 4').

Según puede verse en los dibujos, los tres miem-
bros flotantes 2, son del tipo alargado, y están dis-
puestos paralelos entre sí.

20 Preferiblemente la plataforma 1 que está soporta-
da por los miembros flotantes alargados 2, es del tipo
rectangular y está dispuesta en tal forma que dos de -
sus lados son paralelos a los ejes de los miembros flo-
tantes 2 (véase la Figura 3). Entre los elementos de -
25 soporte 3 y los órganos estabilizadores 4, está dis- -
puesto un arriostramiento horizontal 15 justamente por
encima de los miembros flotantes alargados. 2.

Los miembros flotantes alargados 2 están diseña-
dos de forma que el peso total de la estructura marina
30 y de la carga ejercida sobre ella pueda ser soportado



por estos miembros 2. En la posición en la que están in-
dicados los miembros flotantes alargados 2, en la Figu-
ra 1, con respecto al nivel del agua 6, la estructura -
marina puede ser transportada a la situación donde debe
5 ser utilizada. Este transporte puede ser llevado a cabo
bien mediante un remolcador, ó si la estructura está --
equipada con medios propulsores, por medio de su propia
energía. Como en esta posición el arriostramiento 15 es
tá por encima del nivel de las aguas 6, la resistencia
10 de arrastre es baja durante el transporte de la estruc-
tura. Cuando la estructura ha llegado a la situación de
seada, es lastrada hasta que los miembros flotantes es-
tán sumergidos a una profundidad en la que hay una ac-
ción de olas reducida. El aumento de carga sobre la es-
15 tructura marina es compensado por un incremento en la -
fuerza hacia arriba debida al desplazamiento de agua de
los órganos estabilizadores 4, que están parcialmente -
sumergidos con respecto al nivel del agua 6', según se
indica en la Figura 1. En esta posición cualquier varia-
20 ción de la carga ejercida sobre la estructura es compen-
sada por una mayor inmersión ó por una elevación de los
órganos estabilizadores 4.

Como en la posición de la estructura con respecto
al nivel del agua 6', tanto el arriostramiento horizon-
25 tal 15 como los miembros flotantes alargados 2 están --
bastante por debajo del nivel del mar, la influencia de
las olas sobre la estructura es considerablemente menor
que en la posición en la que los miembros flotantes 2 -
están cerca del nivel del agua según se representa por
30 6 en la Figura 1.



Se encuentra otra ventaja en la construcción de -
la plataforma 1. Como esta plataforma está soportada en
sus dos lados y cerca del centro, la distribución regu-
lar de los puntos de soporte sobre la superficie de la
5 plataforma 1, permite que ésta última sea de construc-
ción sencilla y ligera.

En las Figuras 4, 5 y 6 se representa una segunda
realización del invento. La plataforma 1 de esta estruc-
tura está provista de una ranura 7 que se extiende des-
10 de uno de sus lados. La aplicación de tal ranura, hace
a la estructura particularmente adecuada para su utili-
zación cuando se perforan pozos. En este método, una --
torre de perforación (no representada) está soportada -
por la plataforma 1 de tal forma que puede perforar a -
15 través de la ranura 7. Si el pozo termina por encima --
del nivel del mar, la estructura puede ser retirada fá-
cilmente de la situación de perforación moviéndola la--
teralmente en la dirección de la flecha 8, dejando de -
este modo el pozo sin perturbarle. Con preferencia es--
20 tán montadas dos grúas elevadoras 9 y 10 a los lados de
la ranura 7, cubriendo parcialmente el recorrido de di-
chas grúas la superficie de la ranura 7, y cubriendo --
parcialmente la superficie que limita con el lado 11 de
la plataforma. Mediante la aplicación de dos grúas 9 y
25 10, puede ser manejado fácilmente cualquier equipo que
tenga que ser utilizado en relación con el pozo, en par-
ticular una envolvente del pozo que forme una estructu-
ra protectora para tal pozo y pueda soportar una plata-
forma de trabajo. Si se desea, las grúas pueden estar -
30 dispuestas sobre ruedas de vía que son movibles a lo --



1963

largo de los lados paralelos de la ranura 7. Sin embar-
go, normalmente, será suficiente que las grúas sean de
un tipo sencillo, tal como una grúa de brazos rígidos.-
Resultará claro que no necesitan ser de la misma cons-
5 trucción ó capacidad. La utilización de las grúas eleva-
doras 9 y 10 para manejar equipo en la ranura 7 de la -
plataforma 1, no está limitada a la estructura marina -
representada. Pueden ser utilizadas con el mismo prove-
cho sobre una plataforma soportada por una embarcación
10 ó por patas que se apoyen sobre el fondo de una masa de
agua.

Según se representa claramente en la Figura 6, la
ranura 7 está dispuesta por encima del espacio entre --
dos de los miembros flotantes alargados 2, asegurando --
15 así el libre acceso al lecho del mar desde cualquier --
punto que se encuentre dentro de la superficie de la -
ranura 7. A modo de ejemplo, se indica mediante la lí-
nea de trazos 7' la posición de tal ranura cuando se -
utiliza sobre la estructura de acuerdo con la Figura 3.

20 En la estructura de acuerdo con las Figuras 4, 5
y 6, se utilizan cuatro miembros flotantes alargados --
paralelos 2, que están dispuestos con preferencia simé-
tricamente con respecto al eje 12. La plataforma 1 está
soportada por los miembros flotantes 2 a través de los
25 elementos de soporte 3 y de los órganos estabilizadores
4. Aunque en la realización mostrada los órganos estabi-
lizadores 4 están dispuestos en los extremos de los - -
miembros flotantes más exteriores sóloamente, también -
pueden estar dispuestos en los extremos de los otros --
30 dos miembros flotantes 2. También pueden estar dispues-



tos en otros lugares, por ejemplo de modo que sustituyan a algunos ó a todos los elementos de soporte 3. Resultará claro que cuanto mayor sea el número de órganos estabilizadores utilizados, podrán ser menores sus secciones transversales, puesto que lo único que interesa es el desplazamiento de agua de estas columnas. Las secciones transversales de todos los órganos estabilizadores no necesitan ser iguales. Ni tampoco hay ninguna necesidad de que las secciones transversales de los órganos estabilizadores individuales sean constantes sobre la altura de los órganos estabilizadores.

Un arriostramiento horizontal 13, está dispuesto entre los órganos estabilizadores 4 y/ó los elementos de soporte 3. Dicho arriostramiento 13 está dispuesto justo por encima del nivel de los miembros flotantes 2. Durante el remolque de la estructura está en una posición en la que los miembros flotantes alargados 2 están parcialmente ó justamente sumergidos por completo (véase el nivel del agua 6 de la Figura 4) de modo que el arriostramiento 13 está por encima del nivel del agua 6 y no influirá en la resistencia de arrastre de la estructura.

En la posición operativa de la estructura, en la que la estructura está sumergida hasta el nivel del agua 6', el arriostramiento 13 estará a relativa profundidad por debajo del nivel del agua 6' de modo que la acción de las olas sobre el arriostramiento 13 será despreciable.

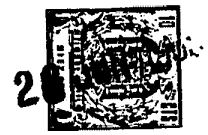
Se ha visto por investigaciones en tanques de olas, que la estructura según se representa en las Fig

ras 4, 5 y 6 tiene también, además de una sensibilidad pequeña al cabeceo, una tendencia notablemente pequeña al balanceo.

5 Los órganos estabilizadores 4, según se representan en los dibujos, tiene la forma de columnas huecas que tienen sección transversal circular. Si se desea, la sección transversal puede ser fuselada, de modo que su eje sea paralelo a los miembros flotantes alargados 2.

10 En forma alternativa los órganos estabilizadores 4 que están montados sobre un miembro flotante común - 2, pueden estar combinados según se indica a modo de ejemplo en la Figura 7. Los miembros flotantes exteriores 2 están provistos entonces de un órgano estabilizador 14 en forma de una caja plana que si se desea, puede estar provista de cantos verticales fuselados. En los dibujos, la plataforma 1 está soportada por los órganos estabilizadores 14 así como por los elementos de soporte 3, que están conectados en sus extremos inferiores a los dos miembros flotantes alargados interiores 2. Si se desea, estos miembros de soporte 3 pueden ser sustituidos por órganos estabilizadores 14. Un arriostramiento 16 está dispuesto entre los elementos de soporte y los órganos estabilizadores 14 a un nivel
25 justamente por encima de los miembros flotantes 2.

Los miembros flotantes 2 de la realización mostrada en el dibujo están dispuestos todos al mismo nivel. Sin embargo, el invento no está limitado a ello. Si se desea, los miembros 2 pueden estar dispuestos a
30 diferentes niveles.



La sección transversal de los miembros flotantes 2 está representada como circular en todas las Figuras 1-7. Sin embargo si se desea, pueden ser elegidas como secciones transversales otras configuraciones, tales como elipses ó restángulos.

Sobre toda la estructura están dispuestos medios de lastrado adecuados (no representados). En particular, estos medios de lastrado están dispuestos dentro de -- los miembros flotantes 2 y de los órganos estabilizadores 4 y 14.

Preferentemente, están dispuestas particiones adecuadas dentro de estos últimos elementos, que dividen su volúmen en espacios que pueden ser llenados con líquido ó drenados del líquido por medio de una bomba y un sistema de conductos. Según resultará claro, los tanques de lastrado pueden ser utilizados también con finalidades compensadoras.

Aunque los elementos de soporte 3 están todos representados en la forma de columnas huecas que tienen sección transversal circular, el invento no está limitado a ello. Los miembros de soporte pueden de igual modo consistir en un armazón abierto y/ó tener una sección transversal diferente de la circular, por ejemplo, fuselada en la dirección de los eje longitudinales de los miembros flotantes 2.

Una disposición posible del arriostramiento 13 entre los órganos estabilizadores 4 y los elementos de soporte 3, se representa a modo de ejemplo en la vista superior de la estructura según se representa en la Figura 6, estando dispuesto el arriostramiento de modo que



el espacio por debajo de la ranura 7 quede libre de --
obstáculos.

La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Gran Bretaña con fecha 29 de Junio de 1.964,
5 bajo el número 26.827/64, se acoge a los beneficios --
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad -
Industrial.

- N O T A -

10

Los puntos de invención, propia y nueva que se -
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España por VEINTE años, son los
15 siguientes:

1.- Una disposición estructural flotante que com-
prende una plataforma ó cubierta, al menos dos miembros
flotantes alargados dispuestos paralelamente, elemen-
tos de soporte dispuestos entre los miembros flotantes
20 y la plataforma ó cubierta, órganos estabilizadores --
que se extienden verticalmente dispuestos sobre al me-
nos dos de los miembros flotantes alargados, y un - --
arriostramiento horizontal dispuesto justamente por en-
cima de los miembros flotantes alargados y entre los -
25 elementos de soporte y/ó los órganos estabilizadores.

2.- Una disposición estructural flotante de - --
acuerdo con el punto 1, que comprende cuatro miembros
flotantes alargados que están dispuestos simétricamen-
te con respecto a un eje.

30 3.- Una disposición estructural flotante de - --



acuerdo con los puntos 1 ó 2, en la que los miembros -
flotantes alargados están dispuestos al mismo nivel.

4.- Una disposición estructural flotante de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en la que
5 los miembros flotantes alargados tienen una sección - -
transversal sustancialmente circular.

5.- Una disposición estructural flotante de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en la que
al menos algunos de los órganos estabilizadores soportan la plataforma ó cubierta.
10

6.- Una disposición estructural flotante de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en la que
todos los elementos de soporte están formados por los -
órganos estabilizadores.

7.- Una disposición estructural flotante de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en la que
los órganos estabilizadores son de forma cilíndrica.
15

8.- Una disposición estructural flotante de acuerdo con el punto 7, en la que los órganos estabilizadores
cilíndricos tienen una sección transversal de forma
fuselada.
20

9.- Una disposición estructural flotante de acuerdo con el punto 7, en la que los órganos estabilizadores
cilíndricos tienen sección transversal circular.

10.- Una disposición estructural flotante de - -
acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en --
la que la cubierta ó plataforma está provista de una ranura que se extiende desde un lado de la cubierta o plataforma y está situada verticalmente sobre el espacio -
entre dos de los miembros flotantes alargados.
25
30



11.- Una disposición estructural marina que comprende una cubierta ó plataforma provista de una ranura que se extiende desde un lado de la cubierta ó plataforma, estando dispuesta a cada lado de la ranura --
 5 una grúa elevadora, siendo capaces dichas grúas de girar al menos alrededor de un eje vertical, cubriendo de ese modo una superficie que se encuentra parcialmente dentro de los límites de la ranura y parcialmente fuera del lado de la cubierta ó plataforma desde la que --
 10 se extiende la ranura.

12.- Una disposición estructural marina de acuerdo con el punto 11, en la que la grúa elevadora es una grúa de brazos rígidos.

13.- Una disposición estructural flotante.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

20

Madrid,

28 JUN 1965

P.A.
 Alberto de Izaburu
 Por FODA

314724

ARP. M. W.

314724

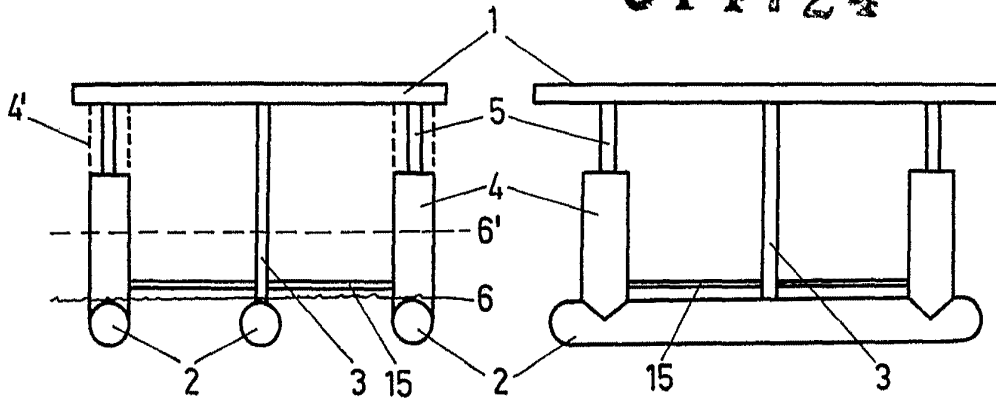
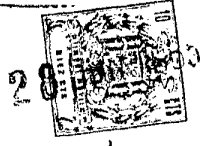


FIG.1

FIG.2

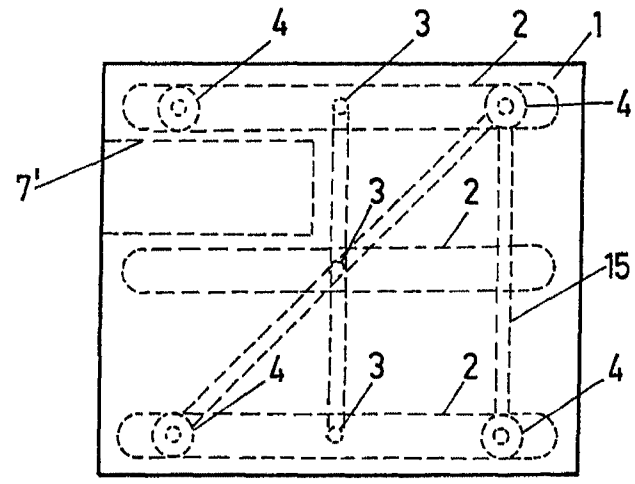


FIG.3

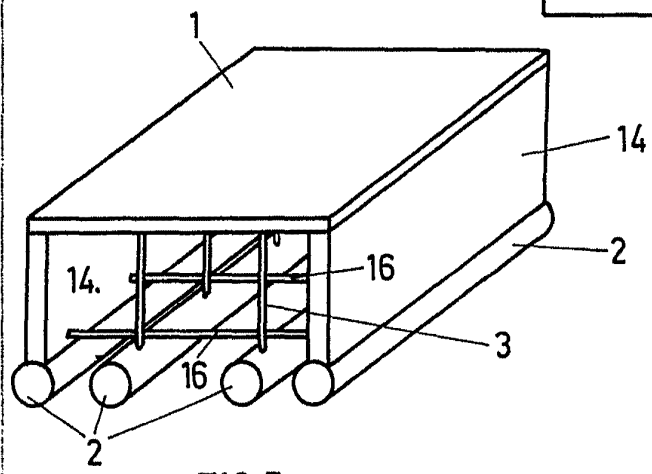


FIG.7

Antonio Gu. Elizalde
Por Fidei.

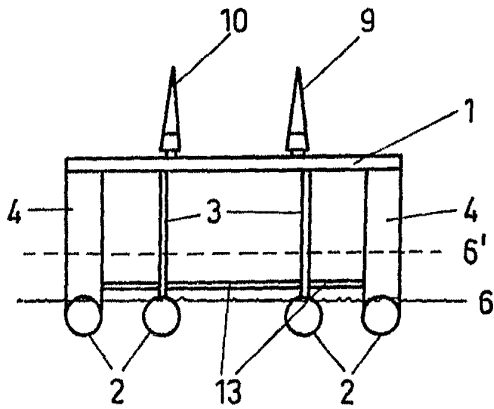
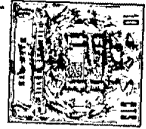


FIG. 4

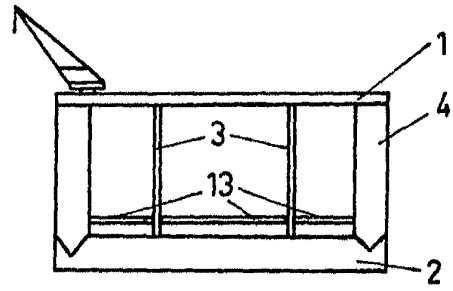


FIG. 5

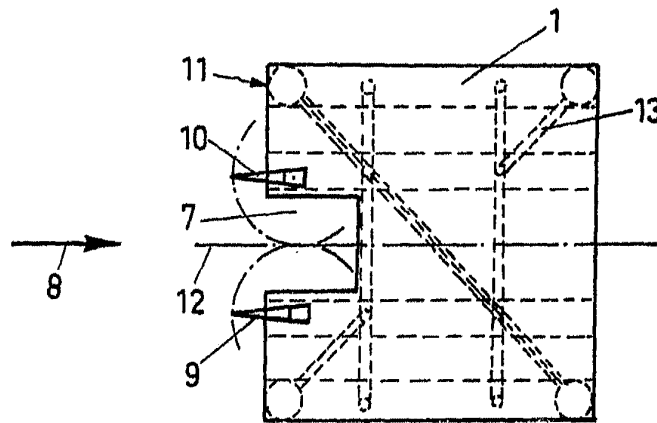


FIG. 6

Handwritten signature or mark.