



29940

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: VICKERS LIMITED.

RESIDENCIA: Vickers House, Millbank Tower,

Millbank, LONDON, S.W. 1 - INGLATERRA.-

ENUNCIADO: "UNA NAVE SUSTENTADA POR EL AGUA"

Prioridad: Patente británica n. 34262/65 del 10-8-65.



1 Esta invención se refiere a naves o bastimentos -
sustentados en el agua y afecta más particularmente, aun-
que no de modo exclusivo, a la aportación de una nave o -
5 bastimento perfeccionado en general, destinado a ser uti-
lizado fundamentalmente como nave estacionaria, por ejem-
plo una estación de radio flotante o una estación meteorol-
10 ógica y/o hidrográfica.

 Con arreglo a la presente invención, se ha previs-
to una nave sustentada por el agua que comprende una co-
10 lumna vertical que sustenta una cámara de lastre situada -
en el extremo inferior de la columna o cerca del mismo, -
una superestructura que se halla montada en disposición -
deslizante sobre la columna para efectuar un movimiento -
entre una posición inferior adyacente a la cámara de las-
15 traje y una posición superior en el extremo superior de -
la columna o próximo al mismo, y dispositivos para fijar
la superestructura en dicha posición superior.

 Aun cuando se ha previsto fundamentalmente para -
ser utilizada en posición fija, la nave es remolcable has-
20 ta el emplazamiento deseado, y a tal fin, la superestruc-
tura va montada en la columna en forma deslizable. De es-
te modo, puede remolcarse la nave por el agua con la cáma-
ra de lastraje relativamente descargada, a fin de que es-
ta cámara flote por su parte en el agua, y con la superes-
25 tructura situada en posición adyacente a la cámara de las-
traje. Al llegar al lugar convenido, puede sumergirse la
cámara de lastraje y levantarse la superestructura hasta
una posición correspondiente al extremo superior de la co-
lumna o próxima al mismo, en la que queda completamente -
30 fuera del agua, con lo que la nave quedará en su posición



1 operante. Como se apreciará, en su estado remolcable, la nave tiene un calado relativamente ligero.

5 Para hacer comprender mejor la invención, describi remos a continuación dos construcciones de nave sustentada en el agua, conforme a la invención y concebidas para ser empleadas como estaciones flotantes de radio, descripción que hacemos a modo de ejemplo, con referencia a los planos adjuntos, en los cuales,

10 La figura 1 muestra un alzado en perfil de la primera construcción en posición operante,

La figura 2 muestra un aspecto similar de la segunda construcción, y

La figura 3 muestra un alzado de la segunda nave o batimento, pero en el estado de remolque.

15 Con referencia ahora a la figura 1, diremos que la nave consiste en una columna de proyección vertical 1 que sustenta una cámara de lastre 2 situada en el extremo inferior de la columna o próxima al mismo, y una superestructura 3 por encima de la cámara de lastre.

20 La cámara de lastre que constituye la parte más baja de la nave, es un cuerpo generalmente cilíndrico de cualquier construcción de acero dulce y soldaduras directas, realizada con arreglo a la práctica común en la construcción de buques. En el ejemplo a que nos estamos refiriendo, la cámara de lastre es de un diámetro de 90 pies - (27,45 mts.) aproximadamente y de una altura de 30 pies - (9,14 mts.). Resulta ventajoso disponer un puente hermético al agua aproximadamente 10 pies (3,048 mts.) por debajo del extremo superior de la cámara y subdividir el espacio existente bajo este puente por medio de mamparos radiales

25

30



1 en ocho tanques de lastre separados, dispuestos en torno
a una cámara central, que puede utilizarse para llenar y
vaciar los tanques de lastre. El puente puede poseer una
sala de bombeo desde la cual se gobiernen las operaciones
5 de lastraje, y un tanque de lastraje compensador, de agua
de mar. En la construcción particular que estamos descri-
biendo, la cámara de lastraje pesa aproximadamente 2.100
toneladas y lleva aproximadamente 1.500 toneladas de las-
tre sólido.

10 La columna que será asimismo de cualquier clase -
de construcción en acero dulce, con soldadura directa, y
llevará unos contrafuertes anulares, a la manera de un -
casco de presión submarina, se proyecta hacia arriba a par-
tir de la parte superior de la cámara de lastraje, coa- -
15 xialmente respecto a la cámara, y comprende dos secciones
4, 5 de diferentes diámetros unidas por una sección ahusa-
da intermedia 6. En el presente ejemplo, la sección infe-
rior 4 es de aproximadamente 110 pies (33,52 mts.) de lar-
go y posee un diámetro externo de aproximadamente 30 pies
20 ((9,14 mts.), siendo la longitud y el diámetro de la sec-
ción superior 5 aproximadamente de 140 y 15 pies (42,70 y
4,57 mts.), respectivamente. El diámetro de la sección -
intermedia va disminuyendo desde el de la sección infe- -
rior hasta el de la sección superior y esta sección es de
25 15 pies (4,57 mts.) de longitud, aproximadamente. La co-
lumna de la nave en cuestión pesa unas 600 toneladas.

30 La superestructura es también un cuerpo general-
mente cilíndrico de, por ejemplo, 80 pies (24,38 mts.) de
diámetro y 30 pies (9,14 mts.) de altura y está construí-
da en aleación de aluminio. La estructura va montada en -



1 disposición deslizante sobre la columna, para el objeto -
que más adelante se explicará, de modo que pueda producir
se un movimiento deslizante axial relativo entre la super
estructura y la columna para mover la superestructura en-
5 tre una posición inferior contigua a la cámara de lastre
2 (indicada en líneas de trazos en la figura 1) y una po-
sición levantada en lo alto de la columna. La superestruc-
tura tiene, pues, la forma de un collar o abrazadera, con
un diámetro interno correspondiente al diámetro de la sec-
10 ción inferior de la columna y, a fin de situar la superes-
tructura coaxialmente respecto a la columna cuando la su-
perestructura queda situada en la sección superior 5, la
columna lleva una abrazadera intermedia 7 que rodea la -
sección superior. El diámetro interno de la abrazadera in-
15 termedia corresponde al diámetro de la sección de la co-
lumna superior y la profundidad radial de la abrazadera -
corresponde a la diferencia de los radios respectivos de
las secciones superior e inferior.

20 La superestructura lleva una antena-mástil de ra-
dio (no representada) pero ésta se halla situada a un la-
do de la superestructura, a fin de dejar libre la superfi-
cie superior de la superestructura que está construída co-
mo pista de aterrizaje para helicópteros. Comprende así--
25 mismo la superestructura un equipo de radio y un conducto
ll se extiende en toda la longitud de la misma, cuya fina-
lidad es la de permitir que un cable submarino quede ten-
dido desde el extremo inferior de la nave hasta el equipo
de radio situado en la superestructura. Como alternativa
30 al cable submarino de conexión, puede equiparse la esta-
ción con la instalación necesaria que permita efectuar el



1 enlace mediante un satélite sincrónico, lo que haría innecesario el cable submarino. La superestructura es flotante por sí misma y en la nave particular que estamos describiendo pesa aproximadamente 200 toneladas.

5 La nave será construída normalmente en un astillero, empleando la práctica normal de construcción naval y sus técnicas, siendo conveniente construir en primer lugar la cámara de lastraje y la parte inferior de la sección inferior de la columna, tras de lo cual se puede iniciar la construcción de la superestructura, en torno a la columna central, sobre la cubierta superior de la cámara de lastre. La erección del resto de la columna tendrá lugar a continuación. Alternativamente, si se desea, puede erigirse la superestructura después de terminar la columna entera.

15 Se sitúa, así, inicialmente la superestructura en el extremo inferior de la columna contiguo a la cámara de lastre, y es en este estado como se remolca la nave a su lugar asignado. Durante esta operación, la cámara de lastre estará relativamente descargada, con lo que flotará en el agua, si bien para darle la necesaria estabilidad, puede añadirse lastre sólido permanente. Es de hacer notar que el calado durante el remolque es relativamente ligero, sólo como se indica en 8, en el dibujo, de aproximadamente 24 pies (7,32 mts.). La abrazadera intermedia antes citada, estará, en esta fase, situada en el extremo inferior de la sección superior de la columna, para descansar sobre la sección intermedia ahusada, según se ha indicado en líneas de trazos en la figura 1.

20
25
30 Al llegar a su lugar de emplazamiento, se sitúa -



1 el bastimento convenientemente por el buque o buques re--
molcadores, mediante sus cables de amarre. Se efectúa en--
tonces el llenado de la cámara de lastre, lo que hace que
ésta se sumerja. Esto hace que la columna y, a su vez, la
5 superestructura, desciendan, con el resultado de que la -
superestructura queda soportada por su propia flotabili--
dad y la columna central desciende a través de la abertu--
ra central de la superestructura. Se añade lastre hasta -
que la superestructura ajusta con la abrazadera intermedia
10 tras de lo cual la superestructura queda ligada a esta -
abrazadera mediante dispositivos adecuados, que se han in--
dicado esquemáticamente en 7°. Para facilitar el enganche
a la nave de los cables de amarre necesarios, se reduce -
entonces el lastre de agua de la cámara de lastre, a fin
15 de que se eleve la totalidad del bastimento, y la estruc--
tura queda así fuera del agua. Después de pasar los cables
y cualesquiera otros enlaces de los barcos auxiliares al
bastimento de estación de radio, se añade el lastre acuá--
tico a la cámara de lastre, en primer lugar para hacer -
20 descender la superestructura dentro del agua nuevamente,
y en segundo lugar para introducir aún más abajo la colum--
na central dentro de la superestructura. Se continúa esta
operación hasta que queda situada la superestructura en -
la parte superior de la columna, en cuya fase se afianza
25 la misma en la columna, de preferencia automáticamente, -
por medio de un mecanismo de auto-fijación, indicado es--
quemáticamente en 3°.

Finalmente se extrae el lastre de agua de la cáma--
ra de lastre para alzar la totalidad de la nave hasta que
30 alcanza la misma la línea de nivel deseada dentro del -



1 agua (indicada en 9 en la figura 1). Puede tener el basti-
2 mento, por ejemplo, un calado final de aproximadamente 210
3 pies (64 mts), quedando el puente o cubierta superior de -
4 la superestructura a unos 90 pies (30,17 mts.) por encima
5 del nivel del agua.

6 El procedimiento de emplazamiento que queda expues-
7 to es completamente reversible, en el caso de que los en-
8 ganches de las amarras, que de preferencia estarán situa-
9 dos en la unión de las dos secciones de columna y, por con-
10 siguiente, por debajo del nivel del agua, así lo exigieran
11 o que fuera necesario el remolque de la nave a tierra fir-
12 me, en dique seco.

13 Ya se ha indicado que la superestructura tiene su
14 propia flotabilidad; de hecho, en el bastimento particular
15 que estamos describiendo, la superestructura presenta una
16 flotabilidad de reserva (es decir, un exceso de flotabili-
17 dad válida por encima de su peso), de aproximadamente 2.200
18 toneladas. Así pues, si la parte que queda bajo el agua -
19 fuese dañada en situación estacionaria, esto es, si perdie-
20 ra su flotabilidad y el conjunto de la nave se hallara en
21 peligro de irse a pique, podría desprenderse la superes- -
22 tructura de la columna central mediante dispositivos de li-
23 beración previstos a tal fin, de modo que pudiera flotar -
24 por sus propios medios. Esto es importante, ya que, aparte
25 de proporcionar con ello una nave estable que permite la -
26 permanencia de la tripulación, hace posible salvar en tal
27 caso una parte notable del equipo de radio, bastante costo-
28 so, que se halla en el bastimento, puesto que el mismo es-
29 tá incorporado a la superestructura.

30 Con referencia a continuación a las figuras 2 y 3,



1 diremos que la segunda construcción de esta nave es en ge-
neral similar a la descrita, solo que con ciertas modifica-
ciones. Aquí, la columna 12 está compuesta de dos seccio-
5 nes telescopadas 13 y 14, proyectándose la sección infe-
rior dentro de la sección superior, y cada sección lleva,
en su extremo inferior, una cámara, habiéndose referencia-
do las cámaras asociadas con las dos secciones de columna
con los números 15 y 16, respectivamente.

10 La cámara inferior, que es de cualquier clase de -
construcción en acero dulce, con soldaduras directas, puede
tener, por ejemplo, 90 pies (27,43 mts.) aproximadamente -
de diámetro en la cámara de lastre 2 y una longitud de apro-
ximadamente de 20 pies (6,10 mts.). Esta cámara, que se uti-
liza exclusivamente a fines de lastraje (en tanto que la
15 cámara de lastre de la nave descrita en primer lugar com-
prende tanques de almacenamiento de combustible), compren-
de un lastre permanente de por ejemplo 2.000 toneladas -
aproximadamente, de lastre sólido en lingotes, además del
lastre de agua, cuya cantidad puede variarse según se de-
20 see. La cámara está subdividida por una cubierta horizon-
tal hermética al agua y unos mamparos radiales. La sección
de columna inferior se proyecta desde esta cámara inferior
hasta alcanzar una altura de 100 pies (30,48 mts.) fr enci-
ma de la parte superior de la cámara y presenta un diáme-
25 tro de aproximadamente 16 pies (4,88 mts.). Resulta venta-
joso que esta sección contenga una sala de bombeo en su ba-
se.

30 La cámara superior que es una cámara de flotación
tiene aproximadamente iguales dimensiones que la inferior
y, como ésta, sustenta una sección de columna que se pro-



1 yecta desde la misma, siendo esta sección la sección supe-
rior 14 de la columna completa. La sección superior de co-
luna se proyectará, ventajosamente, unos 130 pies (39,66
5 mts.) por encima del extremo superior de la cámara supe-
rior y su diámetro será de unos 20 pies (6,096 mts.). Como
se ha indicado, las respectivas secciones de la columna es-
tán dispuestas para una acción telescópica y, en el estado
de contracción de la columna, la sección baja queda aloja-
da en el interior de la sección alta, con la cámara 16 si-
10 tuada en la parte superior de la cámara 15. Se instala, -
pues, un sistema de guías y rodillos indicados en 18, entre
ambas columnas, para asegurar una acción telescópica suave
y se disponen medios para fijar las secciones en su posi-
ción de extensión, medios que comprenden un ahusamiento 19
15 en la base de la columna superior destinado a ajustar con
un ahusamiento correspondiente 21 en el extremo superior de
la sección inferior, para formar una columna rígida en la
posición operante. Estos ahusamientos estarán situados en
la práctica de modo que no interfieran al sistema de guía 18

20 La superestructura 17 es de construcción general -
idéntica a la de la nave o bastimento descrito en primer -
lugar, y se halla montada en disposición deslizante sobre
la columna superior. El diámetro interno de esta parte de
la nave es, sin embargo, reducido, para acoplarse al diá-
25 metro de la sección de columna superior, no existiendo en
este caso abrazadera intermedia.

30 La construcción de esta nave puede presentar en -
general el plan descrito, utilizándose las técnicas usua-
les de los astilleros. La cámara inferior 15 con parte de
su sección de columna puede montarse en primer lugar, y -
sobre ella, la cámara superior 16 con la parte inferior de



1 la sección de columna superior. Puede después erigirse la
superestructura en una posición que corone la cámara supe-
rior y rodee la columna, tras de lo cual se puede proceder
a la erección del resto de las dos secciones de columna.

5 El remolque al lugar deseado de emplazamiento se -
efectúa con la cámara superior flotando en el agua y teles-
copadas entre sí las secciones de columna, de modo que la
cámara inferior queda situada inmediatamente por debajo de
la cámara superior. Como sucede en el bastimento represen-
10 tado en la figura 1, la superestructura en posición descen-
dida queda descansando sobre la superficie superior de la
cámara superior.

15 Al llegar a su lugar de instalación, se lleva a -
efecto una operación inicial de lastraje que comprende la
admisión de lastre acuático en la cámara inferior para ha-
cer sumergir esta cámara hasta que la sección de columna -
inferior queda retirada de la sección de columna superior
en grado suficiente para que ajusten las zonas ahusadas an-
tes indicadas que hacen que queden rígidas entre sí las -
20 secciones componentes de la columna general. Se continúa -
entonces el lastraje para hacer hundir más la cámara infe-
rior y para sumergir la cámara superior, hasta que la su-
perestructura queda sustentada por el agua y hasta que la
sección de columna superior ha penetrado hacia abajo, por
25 el centro de la superestructura, en cierta distancia. En-
tonces se bloquea la superestructura, por medios adecua-
dos, a la columna, tras de lo cual se realiza la descarga
de lastre a fin de hacer elevar la superestructura por en-
cima del agua, a fin de enganchar los cables de amarre co-
30 mo en el caso de la nave anteriormente descrita. Se añade



1 después nuevamente lastre hasta que el extremo superior de
la columna queda alineado con la cubierta de aterrizaje de
helicópteros cuando la superestructura se bloquea a la sec-
ción de columna 14 mediante un mecanismo automático de fija-
5 ción 17^o dispuesto a tal fin. El mecanismo 17^o comprende -
el dispositivo, arriba mencionado, para bloquear la super-
estructura a la columna en una posición intermedia respecto
a la longitud de la sección superior. Finalmente, descar-
gando lastre, se levanta la superestructura desde el agua
10 hasta conseguirse el calado deseado para su posición fun-
cional (indicado en la figura 2), que será de unos 200 pies
(60,96 mts.). El calado de remolque (véase figura 3) será
aproximadamente de 30 pies (9,14 mts.).

15 Para este tipo de bastimento, asimismo, el procedi-
miento antedicho puede invertirse para permitir una inspec-
ción periódica de la parte del casco situada bajo el agua,
y en el caso de ser necesaria una revisión a fondo, puede
pasarse la nave a su situación de remolque y devolverse a
tierra firme.

20 Si bien la segunda nave descrita es posiblemente -
más compleja mecánicamente que la primera, su altura glo-
bal, en estado de contracción de la columna, es menor que
la altura de la columna de la primera nave, y puede montar
se por consiguiente la nave utilizando gruas de muelle, -
25 mientras que la mayor altura de la columna de una sola pie-
za de la nave descrita en primer lugar hace necesario em-
plear técnicas a base de aparejos especiales, para erigir -
la sección de columna superior de este bastimento.

30 La disposición de una superestructura montada en -
forma deslizante sobre la columna en ambos bastimentos des-
critos permite que la columna sea de una longitud conside-



1 rable en relación a su diámetro, lo que a su vez da un buen
calado a la nave en su estado funcional, lo cual implica -
una buena estabilidad. Por otra parte, la amplitud de ele-
vación y el ángulo de inclinación de la parte flotante, -
5 causadas por la acción del viento y de la fuerza de las -
olas quedan muy reducidos por el diseño de la nave. Además
cuando ha de remolcarse el bastimento, es obvio que se de-
sea un calado pequeño, y el montaje deslizante de la super-
estructura permite reducir considerablemente este calado.

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

- REIVINDICACIONES -

15 1. Una nave sustentada por el agua que comprende -
una columna vertical que soporta una cámara de lastre si-
tuada en el extremo inferior de la columna o próxima al -
mismo, una superestructura que va montada en disposición -
deslizante sobre la columna para permitir su movimiento en
entre una posición inferior contigua a la cámara de lastre y
una posición superior en el extremo superior de la columna
20 o próxima al mismo, y medios para fijar la superestructura
en dicha posición superior.

25 2. Una nave según la reivindicación 1, en la que -
la columna está compuesta de dos secciones principales que
son una sección inferior y una sección superior de menor -
diámetro que la inferior, y una sección ahusada intermedia
el diámetro de la cual, en cada extremo, corresponde al de
la sección de columna asociada, comprendiendo asimismo la
nave un cuerpo-abrazadera que se halla montado en disposi-
ción deslizante sobre la sección superior y que tiene una
30 profundidad radial que corresponde a la diferencia de los



1 respectivos radios de las secciones superior e inferior, -
comprendiendo los indicados medios de fijación dispositi--
vos para fijar la superestructura al cuerpo-abrazadera, y
dispositivos para fijar el cuerpo-abrazadera a la columna
5 en su extremo superior o cerca del mismo.

3. Una nave según la reivindicación 1, en la que -
la columna está compuesta de dos secciones dispuestas para
acción telescópica, proyectándose la sección inferior den--
tro de la sección superior, sustentando respectivamente es
10 tas secciones en sus extremos inferiores la indicada cáma-
ra de lastre y otra cámara, de flotación, dispuesta entre
la cámara de lastre y la superestructura.

4. Una nave según las reivindicaciones 2 ó 3, en -
la que los medios de fijación comprenden un mecanismo de -
15 auto-bloqueo con el que la superestructura queda fijada a -
la columna al ser situada en el extremo superior de la co-
lumna.

5. Una nave según la reivindicación 3, en la que -
la columna comprende un sistema de guías y rodillos para -
20 ayudar a la acción telescópica entre las secciones, estando
provistas las secciones con medios que comprenden unos ahu-
samientos cooperantes sobre las respectivas secciones, des-
tinados a fijar las secciones en su posición de extensión.

6. Una nave según la reivindicación 3, la reivindi-
25 cación 4 como complemento a la reivindicación 3, o la rei-
vindicación 5, en la que existen medios para fijar la super-
estructura a la sección de columna superior en una posi- -
ción intermedia respecto a la cámara de flotación y al ex-
tremo superior de la columna.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el -
30

6



1 que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita :
"UNA NAVE SUSTENTADA POR EL AGUA".

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

Madrid, 6 Agosto 1.966

BERNARDO UNGRIA
p.p.

10

15

20

25

30



-6 A60706

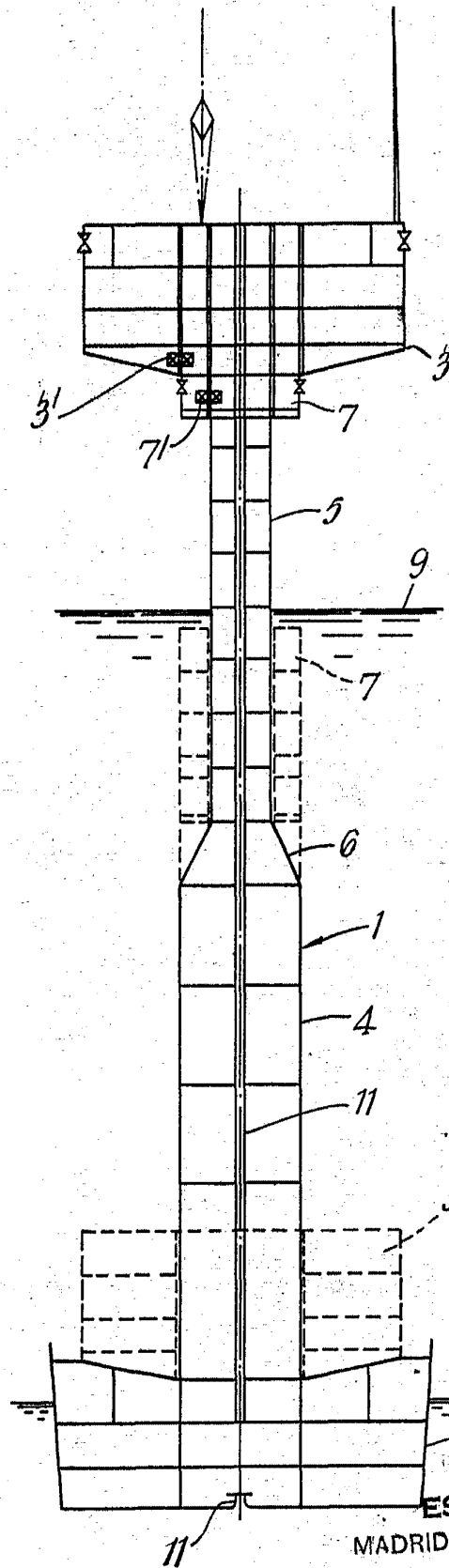


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

MADRID, 6 DE Agosto DE 1966
BERNARDO UNGRIA
P. P.

POOR
QUALITY



FIG.2

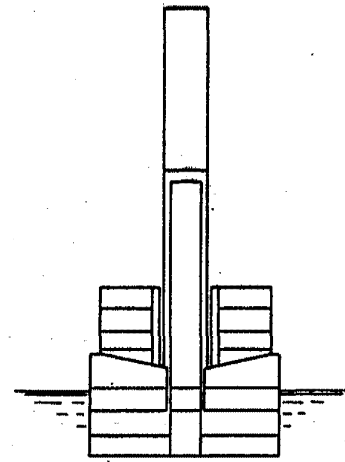
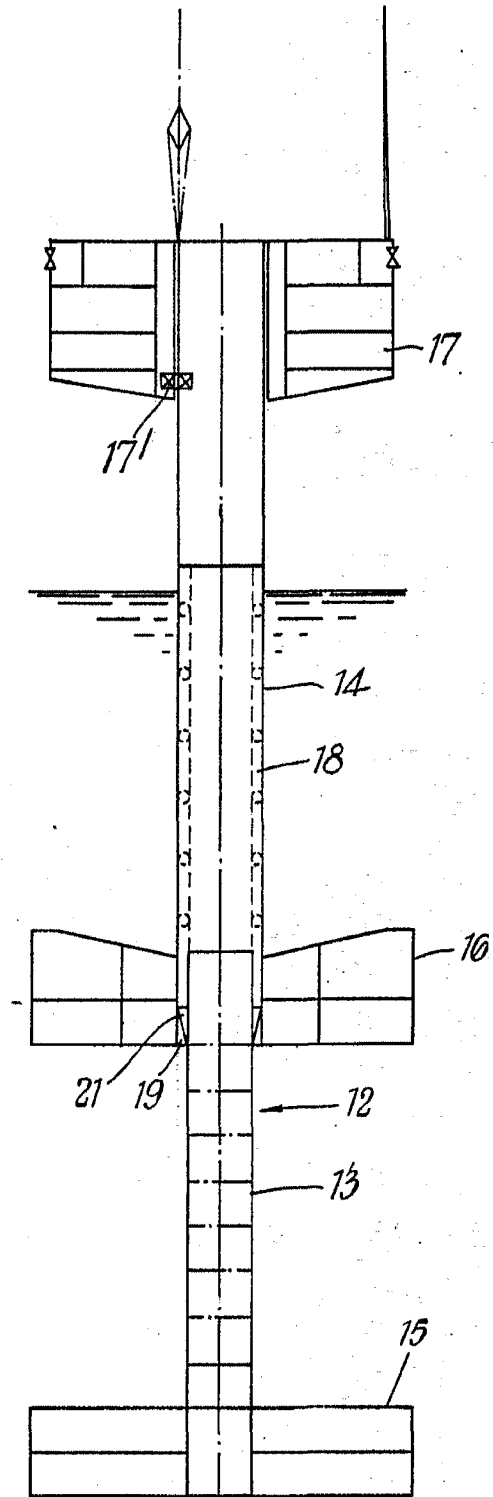


FIG.3

ESCALA VARIABLE
MADE 6 DE Agosto DE 1966
BERNARDO UNGRIA
R.P.

POOR
QUALITY