

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	11 NUMERO	10 A1
		482311	
		FECHA DE PRESENTACION	

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

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 78 19004	26 junio 1978	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E02B 12/02, B63B 9/00	35/49

64 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION Y DE COLOCACION DE UNA PLATAFORMA MARINA CON BASAMENTO PESO Y MEDIOS PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE DICHO PROCEDIMIENTO"

71 SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE GENERALE POUR LES DEVELOPPEMENTS OPERATIONNELS DES RICHESSES SOUS-MARINES "C.G. DORIS", SOCIETE ANONYME

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
58, rue du Dessous des Berges, 75013 PARIS, Francia

72 INVENTOR (ES)
Don Henri Albert MARION

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
Don Jaime COMAS CARRERAS

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso que comprende la utilización de flotadores, y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento.

5. Son conocidas las plataformas marinas constituidas esencialmente por una solera, una cámara que sirve de flotador, una torre y superestructuras.

10. La solera está formada por una placa reforzada por varias hileras de vigas concéntricas y por muros diafragmas que se apoyan en la chimenea central o torre. A la parte alta de la torre va fijado un puente que sostiene los módulos que constituyen los locales de habitación y técnica, así como el material de explotación e investigación. La cámara que sirve de flotador, de forma lobular o circular, está construida sobre la solera y se
15. apoya en los diafragmas radiales dispuestos alrededor de la chimenea. En el momento de la construcción recibe un volumen de agua variable para permitir el equilibrado y ajuste del calado de agua de la estructura, y en la fase de colocación sobre su emplazamiento recibe la arena destinada al lastre de la estructura.

20. Según una técnica utilizada habitualmente en la construcción de estas estructuras, se realizan los muros verticales por el método de encofrados deslizantes y todos los elementos de la estructura son moldeados por colada poco más o menos simultáneamente.

25. El volumen, conseguido por la cámara circular o lobular, se determina en función del peso aparente en el transcurso de las distintas fases de construcción, de remolcado e instalación sobre su emplazamiento. El volumen conseguido de este modo

puede ser utilizado para almacenar el petróleo bruto y el lastre. Sin embargo, estas posibilidades de utilización no son siempre explotables y entonces se encuentra con un elemento inútil o demasiado importante que ha exigido no obstante una masa considerable de hormigón y de hierro para su construcción.

5.

La invención tiene por objeto la realización de una plataforma en la cual uno o varios flotadores se utilizan únicamente para la construcción y la inmersión sobre el emplazamiento y pueden ser desmontados después de su colocación.

10.

Para facilitar el desmontaje de los flotadores, éstos han sido realizados bajo la forma de volúmenes anclados temporalmente en la solera y susceptibles de ser lastrados para poder controlar su flotabilidad en el momento de la construcción de la estructura y de su recuperación.

15.

La invención se refiere a un procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso caracterizado porque comprende las etapas principales siguientes:

a) construcción en varadero seco de la solera que comprende una parte del muro anti-socavación, muros de refuerzo circular y radiales, receptáculos de flotadores y la base de la torre que forma el basamento y la estanqueidad del muro anti-socavación;

20.

b) botadura del basamento;

c) construcción simultánea de la torre, de los muros y flotadores, estos últimos construídos progresivamente por acoplamiento de elementos de cuerpos montados sobre un elemento de fondo que se apoya sobre el receptáculo del flotador, presentando dichos elementos montados una flotabilidad adaptada a la etapa de

25.

construcción;

- d) lastrado de los receptáculos de los flotadores durante la construcción de la torre y de los flotadores;
- e) cierre de la parte superior de los flotadores;
- 5. f) terminado de la torre simultáneamente con su lastrado progresivo;
- g) inmersión de la estructura por lastrado;
- h) colocación del puente - ajuste del calado;
- i) remolcado sobre el emplazamiento;
- 10. j) inmersión de la plataforma por lastrado;
- k) colocación de módulos, lastrado de la base de la torre por lastre sólido;
- l) Desconexión de los flotadores, lastrado de los receptáculos de los flotadores mediante lastre sólido.
- 15. Según una variante del procedimiento, la secuencia de las etapas k) y l) se invierte.
- Los medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento se caracterizan porque comprenden receptáculos de flotadores que forman una parte de los elementos estructurales de la soledera y se reparten según una configuración determinada teniendo en cuenta la estructura y la forma del basamento y flotadores constituidos por elementos prefabricados acoplables que descansan temporalmente de modo estanco sobre los receptáculos de los flotadores.
- 20.
- 25. Según otras formas de realización, los medios comprenden flotadores constituidos por lo menos de un fondo, un cuerpo y una tapa, siendo el fondo un elemento adaptable temporalmente de modo estanco al receptáculo del flotador.

- el cuerpo del flotador está constituido por elementos huecos montados de modo estanco;
 - el cuerpo del flotador se halla formado por cajones estancos susceptibles de ser montados entre sí y acoplados de modo estanco sobre los receptáculos de los flotadores;
- 9.
- los flotadores están compuestos por elementos que proporcionen una flotabilidad positiva;
 - dichos elementos al menos están parcialmente constituidos por un material de poca densidad;
- 10.
- tales flotadores se llenan de un fluido a presión, de densidad inferior al medio en el cual se encuentran sumergidos;
 - los flotadores están provistos de dispositivos de introducción y de vaciado del fluido de lastre.

- Las explicaciones y figuras presentadas a continuación a título de ejemplo permitirán comprender cómo puede ser realizada la invención.
- 15.

En dichos dibujos:

Las Figs. 1 a 10 muestran las distintas etapas de la construcción de una estructura según la invención.

- 20.
- La Fig. 11 es una vista en planta de un basamento de estructura según la invención; y

La Fig. 12 es una vista en sección de una forma de realización de un flotador según la invención.

- La Fig. 10 muestra en sección una plataforma con basamento peso colocada en su emplazamiento. Esta plataforma comprende
- 25.
- una solera (1) sobre la cual se ha moldeado por colada el muro anti-socavación (2), el muro de refuerzo concéntrico (3), los receptáculos de los flotadores (4) y los muros diafragmas (5). El muro

anti-socavación, perforado con orificios al menos sobre una parte de su altura, rodea la sclera, Los muros diafragmas salen radialmente a partir de la torre (6) y refuerzan su implantación sobre la sclera. La Fig. 11, que representa una vista en planta y en sección del basamento, representa la implantación de los muros y receptáculos. El lastre definitivo se mantiene en los alojamientos tales como (7), (8), (9), (10), formados por los elementos de la estructura.

La cúspide de la torre está rematada por un puente (11) con uno o varios pisos, sobre el cual se colocan los módulos (12) que constituyen los edificios y las instalaciones técnicas para la explotación y/o la investigación petrolera. Según la forma de realización representada, todos los flotadores son temporales, pero es evidente que tales flotadores pueden ser utilizados a voluntad sobre un basamento que comprenda también flotadores fijos destinados por ejemplo a servir de depósitos de almacenaje. La implantación de receptáculos para los flotadores temporales se fija en el momento de la construcción del basamento y dichos receptáculos participan de la estabilidad estructural del conjunto. La cantidad y disposición de estos receptáculos se deciden en función de las condiciones de la construcción de la estructura y de la forma del basamento.

La utilización de flotadores temporales ocasiona una modificación de la construcción y de la colocación de la plataforma terminada que se traduce en su inserción dentro del procedimiento clásico de construcción y en el desarrollo de fases específicas de esta invención. Las Figs. 1 a 10 representan etapas importantes del procedimiento de construcción y de colocación según la inven-

ción,

La Fig. 1 muestra la fase de botadura del basamento. Esta ha sido parcialmente construida en un dique seco o varadero. La solera (1) propiamente dicha ha sido moldeada por colada con su espesor final sobre la periferia. Los muros verticales, muros anti-socavación (2), muros de refuerzo (3), muros diafragmas (5) y receptáculos de los flotadores (4), así como la base de la torre (6) se han montado por el método de encofrados deslizantes o por cualquier otro método adecuado. Los muros en esta primera etapa han sido montados, por ejemplo, hasta 15 metros. La solera (1) contiene, en su parte inferior, los dispositivos de anclaje al suelo (16), que, en la fase de botadura ilustrada, permiten tener compartimentos separados que forman un colchón de aire (17) que mejora la capacidad del conjunto. Se procede a la botadura del basamento o a su colocación flotante después de haber hecho provisoriamente estanco el muro anti-socavación. Estando a flote el basamento, se suprime el colchón de aire y se prosigue la construcción de los muros verticales. La estructura (Fig. 2) se equilibra por lastrado del volumen comprendido entre el muro anti-socavación (2) y el muro de refuerzo (3). La construcción simultánea de la torre, de los muros y de los flotadores prosigue. Los flotadores (Fig. 12) se construyen por acoplamiento de los elementos prefabricados (13) montados sobre un elemento de fondo (14) que se apoya sobre el receptáculo (4). Los elementos acoplados presentan una flotabilidad adaptada a la etapa de construcción. El fondo (14) se monta de modo estanco sobre el receptáculo (4) que constituye así, por sí mismo, un volumen cerrado que sirve de flotador. El volumen comprendido en el interior del muro de refuerzo (3)

queda fuera del agua en tanto que el nivel del agua no sobrepasa la cúspide del muro (Fig. 3). Hasta este momento, las partes de los flotadores y de la torre construidas sólo producen un aumento del calado y resulta comprensible que los elementos constitutivos de la parte inferior de los flotadores no tengan que ser todavía estancos o presentar una flotabilidad positiva,

5. La construcción prosigue hasta el momento en que el calado con relación a la altura de la estructura se juzga insuficiente. Entonces se procede al lastrado de los receptáculos de los flotadores (Fig. 4). Se termina la construcción de los flotadores y se prosigue con la de la torre. La parte superior de los flotadores está cerrada por una tapa (15) (Fig. 5). Se termina la construcción de la torre simultáneamente con el lastrado progresivo (Fig. 6) de su volumen interior,

10. Se sumerge la estructura (Fig. 7) mediante llenado más o menos completo de la torre y por llenado de los alojamientos del basamento con un lastre sólido, para poder colocar el puente sobre la cúspide de la torre (Fig. 8). Se ha regulado el calado de la plataforma puesto que ésta se remolca hasta su emplazamiento o se la sumerge (Fig. 9) por lastrado de los flotadores y de la torre. Se colocan los módulos (12) (Fig. 10) y se lastra la base de la torre con lastre sólido. Se desconectan los flotadores de sus receptáculos que reciben entonces el lastre sólido necesario para la estabilidad de la torre en las condiciones centenarias,

20. Después de la fase final de inmersión sobre el emplazamiento (Fig. 9), debe procederse a la separación de los flotadores; no obstante, si debido a condiciones meteorológicas desfavorables o a retraso en la colocación de los módulos, la operación

no puede efectuarse dentro de los plazos previstos, se conservan provisionalmente los flotadores cuyo peso aparente sirve de lastre de reserva y permite a la plataforma resistir las condiciones centenarias de verano o invierno.

5. Cuando no se produce obstáculo alguno y las operaciones pueden efectuarse dentro de los plazos previstos, las dos últimas operaciones: colocación de los módulos y desconexión de los flotadores, pueden hacerse en orden inverso sin que por ello se salga del ámbito de la invención.
10. La puesta en práctica del procedimiento resulta posible con los medios que comprenden los receptáculos de los flotadores y los flotadores mismos.

Los receptáculos de los flotadores forman una parte de los elementos estructurales de la solera y se reparten según una configuración determinada teniendo en cuenta la estructura y la forma del basamento.
15. La Fig. 11 representa una vista parcial de un basamento sobre el cual se han repartido regularmente ocho receptáculos de flotadores. Este reparte y esta cantidad pueden variar según sea la plataforma construida, la forma del basamento y la presencia o ausencia de flotadores fijos. Como puede verse en la Fig. 11, los receptáculos participan de la rigidez del basamento y forman con los muros de refuerzo (3), los muros diafragmas (5) y la base de la torre (6), un conjunto estructural.
20. Los flotadores (Fig. 12) están constituidos al menos por un fondo (14) que se adapta temporalmente, de modo estanco, sobre el receptáculo del flotador (4), por un cuerpo (13) y por una tapa (15).

Según una primera forma de realización del flotador, éste está constituido por elementos prefabricados susceptibles de ser acoplados entre sí. Los elementos que forman el cuerpo son anillos de hormigón que tienen en sus bordes los medios de estanqueidad y de fijación que permiten su acoplamiento temporal. Los elementos extremos, fondo y tapa (14) y (15), están constituidos por casquetes esféricos. Según una simplificación en la prefabricación, los elementos de fondo y de tapa no están diferenciados y tienen en la periferia de la cara convexa los medios de estanqueidad con el receptáculo del flotador así como los dispositivos de fijación temporal a dicho receptáculo.

Los flotadores poseen medios para la introducción y evacuación del fluido de lastrado. Este fluido puede ser simplemente agua de mar pero puede ser también un fluido más ligero que el agua de mar como, por ejemplo, petróleo o aire comprimido. En estos últimos casos, el fluido participa en la flotabilidad y permite reducir las tensiones que ejerce la presión sobre las paredes del flotador.

Según una segunda forma de realización de los flotadores, los elementos están constituidos al menos en parte de cajones estancos que pueden acoplarse entre sí y que están provistos de medios para la introducción o vaciado del fluido de lastrado. No es necesaria la estanqueidad entre cajones.

Está asegurada la unión entre cajones mediante medios mecánicos, sólo la unión entre el cajón que forma el fondo y el receptáculo del flotador debe ser también estanca.

Según una tercera forma de realización de los flotadores, están éstos constituidos por elementos que proporcionan una flotabilidad positiva. Se obtiene esta flotabilidad, por ejemplo, con

elementos formados al menos parcialmente de un material de poca densidad, o por elementos llenos, como mínimo parcialmente, de un material de poca densidad.

5. En el primer ejemplo, se realizan los anillos de hormigón de poca densidad y pueden tener en su superficie interior una corona de material expandido, como espuma de poliestireno o poliu-
retano u otro material sintético o natural.

10. En el segundo ejemplo, el anillo puede estar constituido por una pantalla de hormigón o abrasadera metálica. Los anillos se acoplan de modo estanco como en la primera forma de realización y se llenan de un material de poca densidad, dividido. Se obtiene el lastrado de los flotadores por la introducción de agua de mar en los intersticios del material o en los compartimentos libres previstos en el momento de la construcción.

15. Según una forma de realización de los flotadores, los elementos del cuerpo se construyen en el emplazamiento, por ejemplo, por encofrado deslizable.

20. La fijación provisional del flotador sobre su receptáculo se realiza por fijaciones que se cortan en el momento de la desconexión. No se describirán los medios que permiten esta desconexión, clásicos en esta rama de actividad.

25. Para simplificar el ejemplo de la descripción, se ha propuesto la utilización de flotadores constituidos por elementos cilíndricos. Es perfectamente concebible que tales flotadores tengan otra forma aparte de la cilíndrica. Podrían tener, por ejemplo, una forma lobular o afectar una forma poligonal, sin que por ello se saliesen del ámbito de la invención.

Serán independientes de dicha invención los materiales,

formas y dimensiones de los elementos utilizados en el procedimiento descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención;

5. 1ª.-Procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento, que se caracteriza por el hecho de comprender las etapas principales siguientes: construcción en dique seco de la solera que comprende una parte del muro anti-socavación, muros de refuerzo circulares y radiales, receptáculos de flotadores y la base de la torre que forma el basamento, estanqueidad del muro anti-socavación; botadura de dicho basamento, construcción simultánea de la torre, de los muros y de los flotadores, estando dichos flotadores contruidos progresivamente por acoplamiento de elementos prefabricados montados sobre un elemento de fondo apoyado sobre el receptáculo del flotador, presentando dichos elementos acoplados una flotabilidad adaptada a la etapa de construcción; lastrado de los receptáculos de los flotadores durante la construcción de la torre y de tales flotadores; cierre de la parte superior de los aludidos flotadores; terminación de la torre simultaneamente con su lastrado progresivo; inmersión de la estructura por lastrado; colocación del puente - regulación del orlado; remolcado sobre su emplazamiento; inmersión de la plataforma por lastrado; colocación de los módulos, lastrado de la base de la torre con lastre sólido; y desconexión de los flotadores, lastrado de los receptáculos de estos flotadores con lastre sólido.

2ª.-Procedimiento de construcción y de colocación de una

plados de modo estanco,

5. 6^a.-Procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento, según la reivindicación 3, que se caracteriza por el hecho de que en los aludidos medios, el cuerpo del flotador está constituido por cajones estancos susceptibles de acoplarse entre sí y ajustarse de modo estanco sobre los receptáculos de los flotadores.

10. 7^a.-Procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento, según la reivindicación 3, que se caracteriza por el hecho de que en los mencionados medios, los flotadores están constituidos por elementos que proporcionan una flotabilidad positiva,

15. 8^a.-Procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento, según la reivindicación 7, que se caracteriza por el hecho de que en los citados medios, los mencionados elementos están formados por lo menos de un material de poca densidad,

20. 9^a.-Procedimiento de construcción y de colocación de una plataforma marina con basamento peso y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 5, 6 ó 8, que se caracteriza por el hecho de que en los repetidos medios los susodichos flotadores están llenos de un fluido a presión, de densidad inferior al medio en el cual se encuentran sumergidos,

- 10^a.-Procedimiento de construcción y de colocación de una

plataforma marina con basamento peso y medios para la puesta en práctica de dicho procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, que se caracteriza por el hecho de que en los indicados medios, los flotadores están provistos de dispositivos de introducción y vaciado del fluido de lastre.

5.
11a.-PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION Y DE COLOCACION DE UNA PLATAFORMA MARINA CON BASAMENTO PESO Y MEDIOS PARA LA PUESTA EN PRACTICA DE DICHO PROCEDIMIENTO.

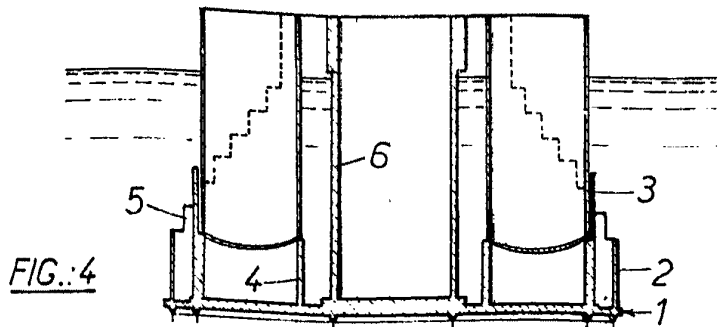
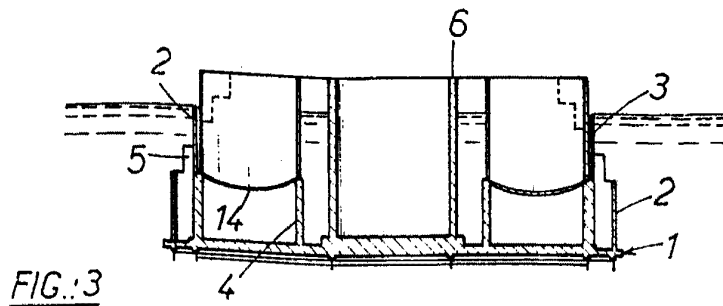
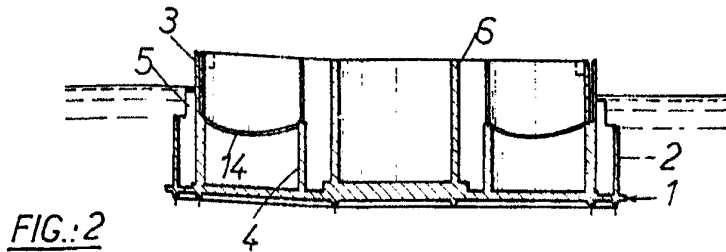
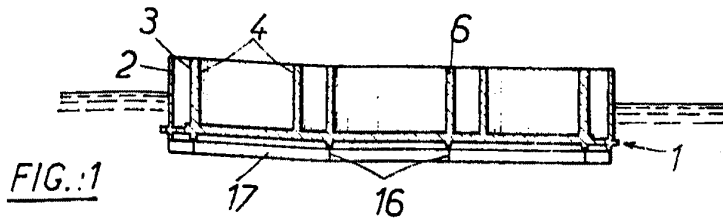
Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente memoria descriptiva de dieciséis páginas mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de cuatro hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 25 de junio 1979

F. A.





Escala variable

Barcelona, 25 Junio 1979
P.A.

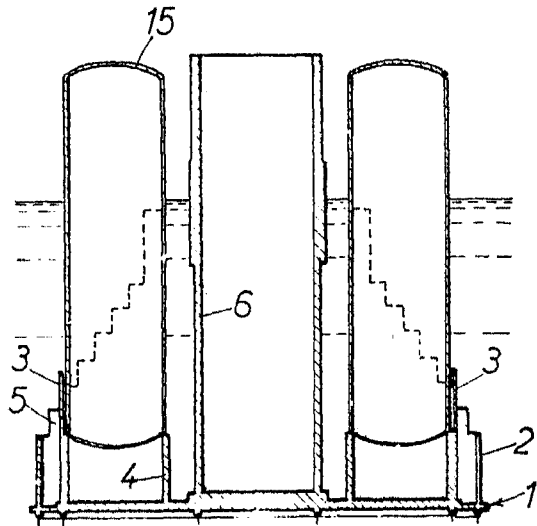
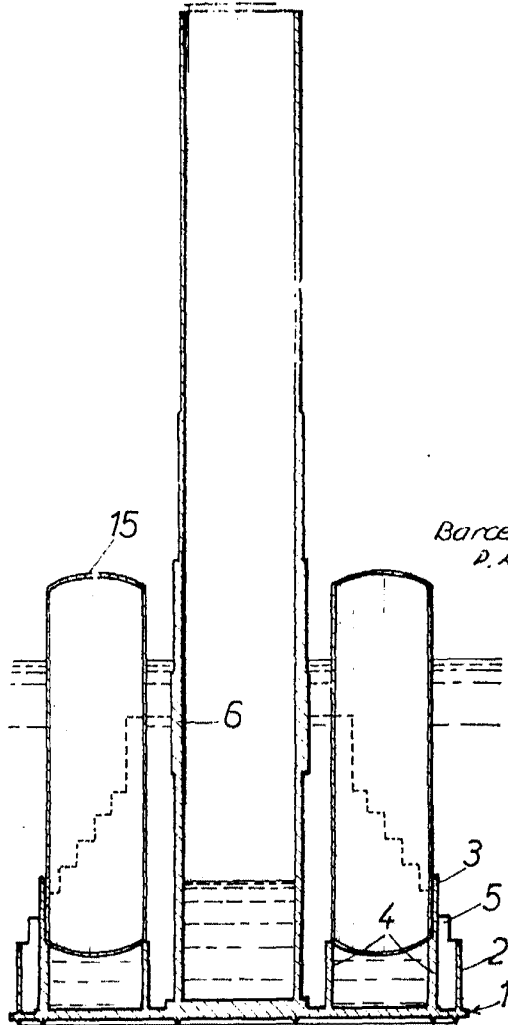


FIG. 5

FIG. 6



Escalera variable

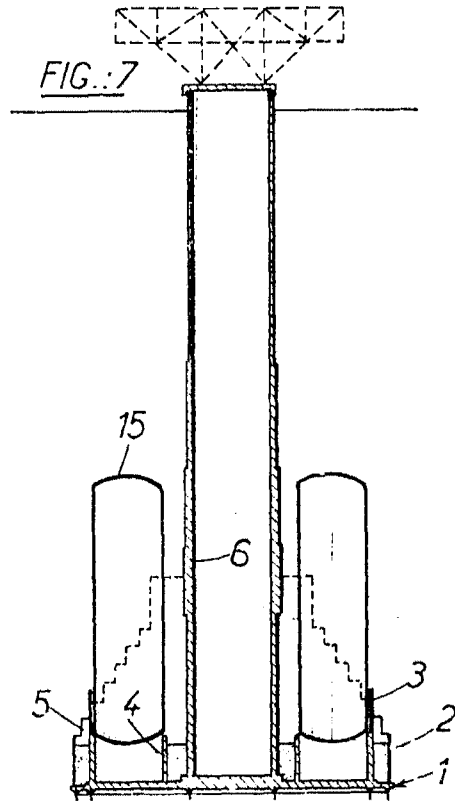
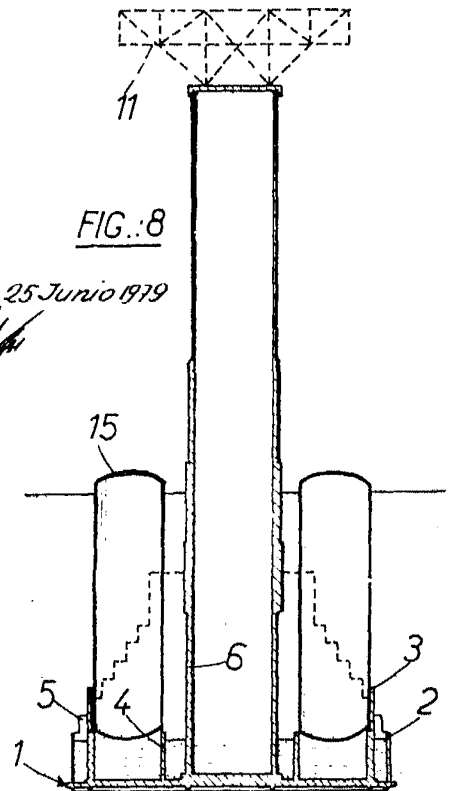


FIG. 7

FIG. 8



Barcelona 25 Junio 1979
P.A.

