

ES 11 21 22
NÚMERO **456840** 10 A 1
FECHA DE PRESENTACION
9 marzo 1977

PATENTE DE INVENCION

F. e. 25. VII. 78

30 PRIORIDADES:	31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
	76 06801	10 marzo 1976	Francia
	76 17532	10 junio 1976	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E02B;B66C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"PLATAFORMA PARA INSTALACIONES EN EL MAR Y PROCEDIMIENTO PARA SU CONSTRUCCION"

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

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
83-85, Boulevard Vincent Auriol, 75013 PARIS, Francia

72 INVENTOR (ES)
D. Louis Gaston LE THERISIEN, D. Dominique MICHEL y D. Alain Guy Noël NOBIANC

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
Don Jaime COMAS CARRERAS

5 JUL. 1978

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

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una estructura de plataforma o de obra equivalente destinada a descansar sobre el fondo del mar o de otra masa de agua para sostener encima del agua, instalaciones tales como dispositivos de perforación o producción de petróleo, centrales eléctricas u otras instalaciones industriales o científicas. Se refiere más precisamente a los perfeccionamientos que facilitan la construcción y la explotación de la plataforma.

Esta plataforma comprende, en general, una estructura que descansa sobre el fondo del mar para sostener a una altura notable encima del agua, por ejemplo 40 metros o más, uno o varios puentes destinados a recibir las instalaciones. La parte inferior al menos de la estructura, sobre todo la construída de hormigón, puede formar generalmente un flotador, lo cual permite, después de haber comenzado la construcción en tierra, proceder al lanzamiento de la parte de la estructura ya construída, después seguir la construcción en un emplazamiento resguardado, mientras el flotador se hunde progresivamente en el agua. Se remolca en seguida la plataforma hasta su emplazamiento definitivo, donde se lastra para que descansa sobre el fondo.

La construcción y el equipo del puente constituyen un problema, puesto que comprenden la manipulación de cargas muy pesadas. El equipo de las plataformas, actualmente previstas, se construye en módulos cuyos pesos pueden alcanzar de 600 a 800 tons. Se deduce que es difícil de colocarlas en la cúspide de la estructura.

La firma solicitante ha propuesto ya en su patente francesa num. 73 27 245 (publicación num. 2,239,118) terminar la construcción a flote en un lugar de profundidad superior al del emplazamiento definitivo y sumergir la plataforma hasta que el nivel del puente iguale la superficie del agua o quede ligeramente sumergida. Así pues es fácil de situar los elementos del puente y su equipo. No obstante, conviene hacer emerger en seguida el puente, cargado con su equipo, bien por encima de

la superficie del agua y remolcar la plataforma, cargada así en su parte alta hasta su emplazamiento definitivo, lo cual comporta problemas de estabilidad. Además, no se encuentra siempre un emplazamiento resguardado de una tal profundidad en la proximidad inmediata de una costa.

5. La firma solicitante ha propuesto también, en su patente española num. 431.173, la construcción del puente en forma de flotador montado deslizante sobre columnas verticales de la estructura de plataforma. De este modo, el puente puede ser cargado fácilmente en el emplazamiento resguardado donde se concluye la construcción y mantenido a flote mientras se remolca la plataforma hasta su emplazamiento definitivo. El puente está provisto de un dispositivo de elevación que permite izarlo en seguida a lo largo de las columnas en cuanto se coloca la plataforma sobre el fondo. Tal tipo de construcción solamente puede realizarse si la plataforma tiene una estructura bastante particular que comporte únicamente, sobre la mayor parte al menos de su altura, las columnas de guía sin que ningún elemento sirva de obstáculo al deslizamiento del puente.

10. La finalidad esencial de la presente invención es permitir colocar fácilmente cargas muy pesadas encima de la estructura de la plataforma cualquiera que sea la altura de esta cúspide encima del agua.

15. Otra finalidad es permitir construir y equipar fácilmente el o los puentes de la plataforma en el emplazamiento definitivo de la misma.

20. Otra finalidad todavía consiste en permitir modificar fácilmente el equipo de la plataforma.

25. Según la invención, la estructura de la plataforma comporta, a este efecto, una columna descentrada que se alza del nivel del puente, sobre la cual se monta una grúa giratoria provista de aguilón

30.

cuya longitud de brazo radial, como mínimo, es igual al descentrado de la columna y suficiente para permitir que dicho aguilón cuelgue sobre una embarcación que flote al lado de la plataforma.

5. También es posible alzar sucesivamente con el gancho de la grúa los elementos del armazón de o de los puentes y de los módulos de equipo aportados por las embarcaciones cerca de la plataforma, de situarlas y fijarlas sobre la estructura.

10. La columna que sirve de soporte a la grúa puede construirse completamente antes de la colocación de esta última, lo cual necesita de un trabajo de levantamiento extremadamente importante y en consecuencia, de una potente grúa flotante con aguilón a gran altura.

15. Se puede asimismo reducir el trabajo de levantamiento de la grúa a montar sobre la obra, instalando sobre la estructura del basamento de dicha obra una plataforma auxiliar auto-elevadora sostenida por mástiles o torres, de preferencia alzables a voluntad, y provistos de medios tales como gatos que permiten levantar o bajar la longitud de estos pies, montándose después la grúa sobre esta plataforma.

20. Este montaje puede hacerse desde el comienzo de la construcción de la superestructura de la obra, de modo que la grúa pueda ayudar a esta construcción.

25. Alzándose la plataforma al compás de la construcción de la superestructura, se puede construir, al mismo tiempo, y progresivamente, la columna que servirá de soporte a la grúa, de modo que una vez esta columna esté terminada, se puede desmontar la plataforma y sus pies de soporte, descansando la grúa definitivamente sobre la columna.

En una forma de realización preferida de la invención, el armazón comprende una serie de correderas dispuestas radialmente a partir del eje de dicho armazón y hacerlos llegar a su sitio empujándolos o arrastrándolos sobre las correderas.

30. La invención comprende también un procedimiento de construc-

ción de la plataforma, consistente en situar los elementos del armazón del puente y los módulos del equipo por medio de una grúa sostenida por la plataforma y que gira alrededor de un eje descentrado con relación a la misma.

5. La descripción que sigue con referencia a los dibujos anexos, citados a título de ejemplo no limitativo, permitirá comprender perfectamente las ventajas de la invención y la manera de realizarla, comprendiéndose que todas las particularidades que se deduzcan tanto de las figuras como del texto entran en el ámbito de esta invención.
10. En dichos dibujos:
La Fig. 1 es una vista esquemática en alzado de una estructura de plataforma según la invención, en curso de construcción;
Las Figs. 2 y 3 son dos vistas análogas a la Fig. 1, que ilustran, respectivamente, la colocación de un elemento de armazón del puente y la colocación de un módulo de equipo sobre la estructura terminada;
15. La Fig. 4 es una vista de la plataforma en la cual la estructura está representada esquemáticamente en las Figs. 1 a 3, y que descansa sobre el fondo en su emplazamiento definitivo;
20. La Fig. 5 es una vista esquemática en planta horizontal de otro modo de realización del puente de la plataforma;
Las Figs. 6, 7 y 9 a 11 representan, en alzado, cinco fases sucesivas de la colocación de una grúa, según una forma de realización de la invención; y
25. La Fig. 8 es una vista en proyección horizontal correspondiente a la Fig. 7.
La plataforma representada en las Figs. 1 a 4 está destinada a las perforaciones submarinas. Su estructura comprende una solera (1) sobre la cual se ha erigido un cuerpo de columna central hueco (2) que se extiende verticalmente hasta encima de la estructura y una pared
- 30.

- cilíndrica (3) que sostiene una serie de columnitas (4) que soportan, a su vez, un puente (5). La pared cilíndrica (3) está rodeada por una pared exterior lobulada (6) que está incorporada en la solera (1) y que se extiende verticalmente sobre la mitad alrededor de la altura de la plataforma. Esta pared exterior (6) está unida, en su parte superior, a la pared cilíndrica (3) por una pared anular (7) igualmente lobulada. La cámara anular (8), comprendida entre las paredes (3) y (6), es de construcción estanca; servirá de flotador durante la construcción y el remolcado de la plataforma y podrá servir luego de recipiente de hidrocarburos. La columna descentrada (9), que sostiene la grúa (10), se construye sobre la losa (1) en el espacio anular (11) comprendido entre el cuerpo de columna central hueco (2) y la pared cilíndrica (3), y se eleva por encima del puente (5). Como puede verse especialmente en la Fig. 4, la pared cilíndrica (3) está perforada por una serie de orificios (12) en una cierta altura por encima y por debajo del nivel medio (13) del mar en su emplazamiento definitivo, al objeto de proteger la estructura contra los efectos del oleaje.

- La pared exterior (6) está a su vez rodeada de un muro bajo perforado (14) destinado a proteger el pie de la plataforma, que descansa sobre el fondo (15) del mar contra el socavado del suelo producido por la acción de las corrientes y del oleaje, en la forma descrita en la patente española núm. 418.650 y la patente francesa núm. 73 13884 (publicación 2.226.853). La solera (1) está nervada por unas vigas de las cuales algunas pueden verse en (16), y que se apoyan sobre las planchas de refuerzo de los elementos verticales que comprenden escuadras (17) y diafragmas (no ilustrados) situados en la cámara anular (8) y en el espacio anular (11).

- La construcción de la plataforma se efectúa por medio de un procedimiento parecido al que se describe en la patente española núm. 431.173 mencionada anteriormente, es decir, se inicia en tierra en un

- varadero dispuesto en el borde del mar para formar un depósito, después se prosigue a flote tan pronto como la altura del muro exterior (6) es suficiente para que la estructura pueda flotar con el francobordo necesario para asegurar su estabilidad. Los elementos verticales (cuerpo (2), columna (9), pared cilíndrica (3) y pared exterior (6)) están contruidos por medio de encofrados deslizantes de la forma descrita en esta patente. Desde que la pared anular (7) ha sido construída, se eleva la columna (9) hasta su altura definitiva y se la corona con una plataforma (18) destinada a sostener la grúa (10).
5. Esta columna descentrada (9) tiende a desequilibrar la parte de la estructura en curso de construcción y, naturalmente, se lastra a medida que se eleva la columna, para compensar esta tendencia. En la forma de realización representada en la Fig. 1, la estructura flota así bien perpendicularmente con su eje XX' vertical y la plataforma (16) se encuentra a 90 metros aproximadamente encima de la superficie del agua.
10. Se encuentra a 90 metros aproximadamente encima de la superficie del agua.

- Se procede después al montaje de la grúa (10). Se trata de una grúa oscilante de un tipo capaz de levantar cargas de 600 a 800 tons. Las grúas de este tipo son bien conocidas y por dicho motivo, no parece necesario describirlas con detalle; pesan entre 1500 y 3000 tons. y están compuestas de elementos que pesan de 300 a 500 tons.
20. no parece necesario describirlas con detalle; pesan entre 1500 y 3000 tons. y están compuestas de elementos que pesan de 300 a 500 tons.

- La colocación de estos elementos sobre la plataforma (16) se ejecuta con la ayuda de una grúa de puerto, de tipo flotante capaz de levantar cargas de 500 tns. a más de 100 metros por encima de la superficie del agua. La construcción de la estructura y su lastrado se prosiguen al mismo tiempo que el montaje de la grúa (10) hasta el momento en que las columnitas (4) están listas para recibir el puente (5) (Fig. 2).
25. La construcción de la estructura y su lastrado se prosiguen al mismo tiempo que el montaje de la grúa (10) hasta el momento en que las columnitas (4) están listas para recibir el puente (5) (Fig. 2).

- Una vez montada, la grúa (10) (Fig. 2) puede girar alrededor del eje YY' de la columna (9). El alcance radial de su aguilón
30. Una vez montada, la grúa (10) (Fig. 2) puede girar alrededor del eje YY' de la columna (9). El alcance radial de su aguilón

(19) es suficiente para que le permita depositar las cargas en todos los puntos del puente. La grúa (10) puede tomar entonces, uno por uno, sobre embarcaciones tales como la (20), los elementos de armazón (21) y depositarlos en los emplazamientos donde deben estar montados para formar el armazón del puente (5). Este armazón está representado en líneas de trazos en la Fig. 2. Se coloca enseguida sobre este armazón, por medio de la grúa (10), los elementos de entarimado no representados y los módulos de equipo (22) tomados sobre las embarcaciones (23) (Fig. 3) a fin de realizar el puente en tres etapas representado en la Fig. 4.

A partir del momento en que la estructura de la plataforma está terminada y lista para recibir el armazón del puente (5) (estado representado en la Fig. 2) puede ser remolcada a su emplazamiento definitivo y lastrada de forma que descansa sobre el fondo del mar por procedimientos bien conocidos. La colocación del armazón del puente y su equipo puede hacerse en el lugar donde se concluye la construcción, o bien en el emplazamiento definitivo de la plataforma o incluso en parte en tal lugar y en parte en dicho emplazamiento. Se ha representado, a título de ejemplo en la Fig. 4, la grúa (10) en trance de levantar un módulo de equipo (24), traído sobre una embarcación de alta mar (25) al emplazamiento definitivo de la plataforma para colocarlo sobre el puente (5) en el lugar representado en líneas de trazos interrumpidos en (24a).

El remolcado puede ejecutarse pues, en cualquier momento, a partir del cual se haya terminado la construcción de la estructura de la plataforma (Fig. 2), lo que permite elegir para ello un periodo de buen tiempo sin retrasar, por tanto, la construcción. Además, es posible modificar a voluntad el equipo de la plataforma elevando los módulos por medio de la grúa (10) para depositarlos sobre las embarcaciones y sustituyéndolos por otros módulos traídos sobre otras embarcaciones.

- Para ello no es necesario desplazar, con grandes gastos, una grúa flotante. La Fig. 5, en la que los elementos que juegan el mismo papel que en las figuras precedentes, se han designado con las mismas cifras de referencia aumentadas en 100 unidades, muestra, a una mayor escala, una
5. forma de realización en la que el armazón del puente comprende una serie de pares de vigas tales como las (26a), (26b) y (27a), (27b) que forman, respectivamente, correderas tales como (26) y (27) que se extienden horizontalmente en dirección radial a partir del eje XX' de la plataforma. Los demás elementos de armazón del puente, tales como (28),
10. están situados debajo de estas correderas, de modo que basta colocar sucesivamente en la mitad del puente los módulos representados esquemáticamente en (29), (30), (31) después el entarimado (33) el módulo (34) y el entarimado (35) y desplazarlos a medida, por medio de polipastos o de gatos (uno de ellos representado esquemáticamente en (36) sobre
15. correderas respectivas para colocarlos en su lugar definitivamente.

Gracias a este dispositivo, la grúa puede dar servicio a todo el puente sin que sea necesario que su aguilón alcance a todos los puntos del mismo; basta que su radio de acción sea al menos igual a la distancia entre el eje XX' de la plataforma y el eje YY' de la columna

20. (109). En la forma de realización representada, ésta pasa por el ángulo comprendido entre las vigas (26a) y (27a) y está descentrada al máximo, lo cual permite a la grúa con un aguilón de radio de acción relativamente corto, tomar una carga colocada sobre una embarcación al lado de la plataforma y depositarla en medio del puente.

25. En las Figs. 6 a 11, se han conservado las cifras de referencia de las figuras precedentes para designar órganos similares y se ha supuesto que se trata de la construcción en el mar de una plataforma u obra similar destinada a perforaciones petrolíferas submarinas.

El basamento de la obra, puede verse en la Fig. 6. puede rea-

30. lizarse sobre el litoral y transportado de modo flotante, por medios ya

conocidos y que no hay que describir en detalle. Una vez llegado al lugar de utilización, se desliza de modo que su fondo o solera (1) descanse sobre el fondo del agua, siendo la altura de dicho basamento bastante grande para que su parte superior emerja o como mínimo quede a poca altura por debajo de la superficie.

5.

Sobre la solera, descansa el cuerpo central (2) que se extiende verticalmente hasta la altura de la estructura y que debe ser prolongado en altura hasta el puente a construir (referencia (5) en la Fig. 10). Alrededor de este cuerpo (2), se encuentra la iniciación de una pared cilíndrica (3) que debe ser prolongada igualmente en altura para formar finalmente el soporte del puente (5).

10.

En la periferia, las paredes (6) lobuladas descansan sobre la solera a la cual también se unen por medio de los paravientos (17). Estas paredes (6) forman compartimientos estancos utilizables como flotadores durante el remolcado de la estructura en el mar y después como recipientes de hidrocarburos, al mismo tiempo que constituyen, con la solera y los paravientos, un cuerpo sólido de gran resistencia que puede anclarse perfectamente sobre el fondo.

15.

Inmediatamente después de la colocación de este basamento, se procede, como muestran las Figs. 7 y 8, a la instalación de una pequeña plataforma de acero (40) auto-elevadora, sostenida por tres mástiles (41) dispuestos según los vértices de un triángulo y que atraviesan unos orificios de la plataforma. La plataforma está provista de gatos o medios análogos que permiten bajarla o subirla a lo largo de los mástiles.

20.

25.

Este tipo de plataforma auto-elevadora se encuentra además en el mercado donde se la conoce con el nombre de gatos elevadores (jack-up).

Los mástiles son estructuras entramadas, de sección triangular u otra cualquiera, constituidas por elementos superpuestos y son,

30.

en consecuencia, fácilmente izables a medida que se desarrolle la obra en altura y también fácilmente desmontable.

5. La plataforma (40) está perforada por un orificio circular (44) situado en el eje de la columna a construir para sostener la grúa (columna (9) de las figuras precedentes) y cuya Fig. 7, mientras en (9a) el pie.

El orificio (44) es de diámetro suficiente para que dicha columna pueda pasar a través del mismo.

10. Sobre la plataforma y alrededor de este orificio, se construye el asiento (18) destinado a la grúa de la obra, con una prolongación (9b) que atraviesa el orificio (44) de la plataforma y destinado a formar posteriormente la cúspide de la columna (9).

15. Estando primeramente colocada, la plataforma (40) a algunos metros encima de la cúspide del basamento, como muestra la Fig. 7, se instala la grúa de la obra sobre esta plataforma por medio de una grúa flotante (43) (Fig. 9), colocando en primer lugar la base (42) de la grúa flotante (43) sobre su plataforma de asiento (18) y después colocando y acoplando sucesivamente los distintos elementos de la grúa.

20. Al comparar las Figs. 9 y 11, de las cuales esta última ilustra la posición final de la grúa (10), se ve que su colocación en la fase de la Fig. 4 se efectúa a una altura relativamente baja y necesita pues de una grúa flotante (43) de aguilón bastante menos alto que el que sería necesario para colocar la grúa en su posición final visible en la Fig. 6.

25. Además, la grúa (10), al estar colocada a partir de la fase de construcción de la obra que presenta la Fig. 9, puede servir de medio de elevación para la continuación de la construcción.

A medida del desarrollo en altura, se aumenta la altura de los mástiles (41) y se iza la plataforma sobre estos mástiles.

30. La Fig. 10 muestra la fase en la cual el cuerpo central ci-

límpido (2) ha alcanzado su altura final, al igual que la pared cilíndrica (3) y donde el puente (5) ha sido construido sobre este tonel y esta pared.

5. La columna (9) ha alcanzado igualmente su altura final y se detiene a algunos metros por debajo de la cabeza (9b) ya construida.

Basta entonces dejar que vuelva a bajar la plataforma (40) hasta que esta cabeza (9b) venga a apoyarse en la columna (9) y hacer las operaciones de unión, después de lo cual la plataforma (40) y sus pies de soporte (41) pueden desmontarse.

10. Se sobreentiende que los modos de realización descritos son solamente ejemplos y que pueden modificarse, especialmente por sustitución de equivalentes técnicos, sin salirse, por ello del ámbito de la invención.

N O T A

15.

R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

20. 1ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, cuya plataforma, que descansa o está destinada a apoyarse sobre el fondo de una masa de agua para soportar encima de ésta un puente equipado con instalaciones industriales u otras, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que la estructura de la plataforma comprende una columna descentrada que se eleva por encima del nivel del puente para soportar a una grúa giratoria provista de un aguilón cuya longitud de brazo radial es, como mínimo, igual al descentrado de la columna y suficiente para permitir que dicho aguilón cuelgue sobre una embarcación que flote al lado de la plataforma.

30. 2ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según la reivindicación 1, cuya plataforma se caracteriza por el hecho de que su grúa es capaz de elevar cargas, como

mínimo, de 600 a 800 toneladas.

5. 3ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según la reivindicación 1 ó 2, cuya plataforma se caracteriza por el hecho de que la longitud del agullón de su grúa es suficiente para permitir a dicha grúa depositar cargas en todos los puntos del puente.
10. 4ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según la reivindicación 1, cuya plataforma se caracteriza por el hecho de que el armazón del puente comprende una pluralidad de correderas dispuestas radialmente a partir del eje de la plataforma, estando previstos medios para desplazar sobre estas correderas a las cargas depositadas por la grúa en el centro del mencionado armazón.
15. 5ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según las reivindicaciones 1 a 4, cuyo procedimiento consiste en montar, en el lugar elegido, los elementos del armazón del puente y los elementos o módulos del equipo por medio de la grúa soportada por la plataforma y que gira alrededor de un eje descentrado con respecto a la misma.
20. 6ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según la reivindicación 5, cuyo procedimiento se caracteriza por el hecho de que la construcción de la referida plataforma se comienza en tierra y se prosigue a flote, después de lo cual la referida plataforma es remolcada hasta su emplazamiento definitivo
25. y lastrada para descansar sobre el fondo, construyéndose, al mismo tiempo que tal plataforma, la columna descentrada, que se eleva por encima del nivel del puente, después de lo cual los elementos de la grúa giratoria son izados y montados en la cúspide de la aludida columna por medio de una grúa de puerto.
30. 7ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento

109

para su construcción, según la reivindicación 5 ó 6, cuyo procedimiento se caracteriza por el hecho de que una parte, como mínimo, de los elementos del armazón y/o de los elementos del equipo se colocan en su lugar en el emplazamiento definitivo de la plataforma.

5. 8ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según las reivindicaciones 5 a 7, cuyo procedimiento, que, para la construcción de una obra en el mar ha de comportar una grúa instalada sobre una columna que domine la superestructura, se caracteriza por el hecho de montarse sobre el basamento de dicha obra
10. una plataforma autoelevadora con sus mástiles verticales de mantenimiento y de guía, construyéndose la cabeza de la columna de soporte de la grúa a través de un orificio de esta plataforma y montándose en ella la propia grúa, después de lo cual la referida plataforma y la grúa son levantadas, al compás de la construcción, hasta la altura de
15. la obra y de la columna.

- 9.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según la reivindicación 8, cuyo procedimiento se caracteriza por el hecho de que la plataforma, al encontrarse detenida a un cierto nivel por encima de la cúspide de la columna, se la hace
20. descender de nuevo para colocar el asiento de la grúa sobre dicha columna, después de lo cual aquella plataforma autoelevadora puede desmontarse.

- 10ª.-Plataforma para instalaciones en el mar y procedimiento para su construcción, según las reivindicaciones 1 a 9, cuyo procedimiento se caracteriza por el hecho de comportar un dispositivo para
25. la construcción en el mar de una plataforma u obra similar que tenga que estar equipada con una grúa situada sobre una columna que domine la superestructura, cuyo dispositivo comprende una plataforma autoelevadora sobre mástiles de guía elevables y desmontables que descansan
30. sobre el basamento de la obra, figurando, además en la propia plata-

Rg

forma un paso o salida situado en el eje de la columna a construir.

11ª.-PLATAFORMA PARA INSTALACIONES EN EL MAR Y PROCEDIMIENTO PARA SU CONSTRUCCION.

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

Consta la presente Memoria descriptiva de quince páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de ocho hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 9 de Marzo 1977

P. A.



109

FIG.:1

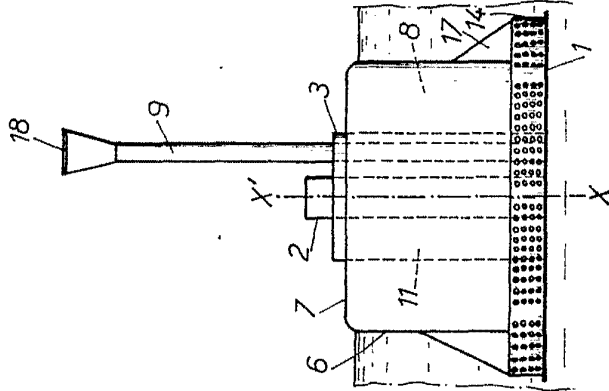


FIG.:2

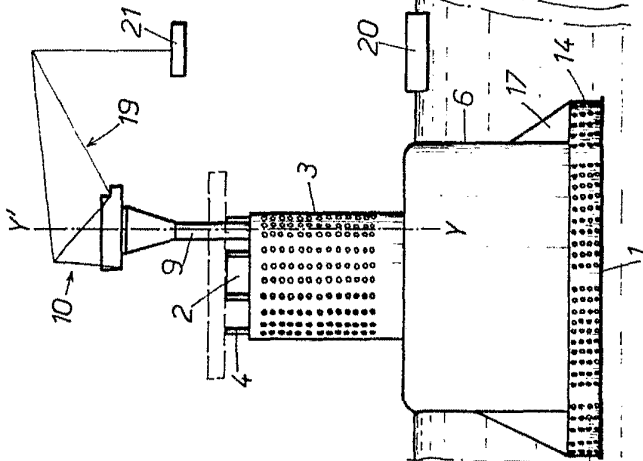
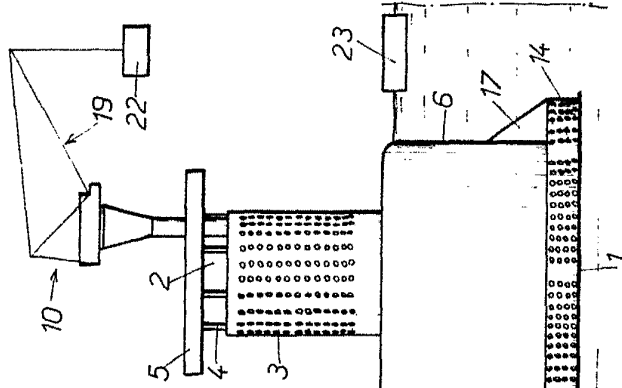
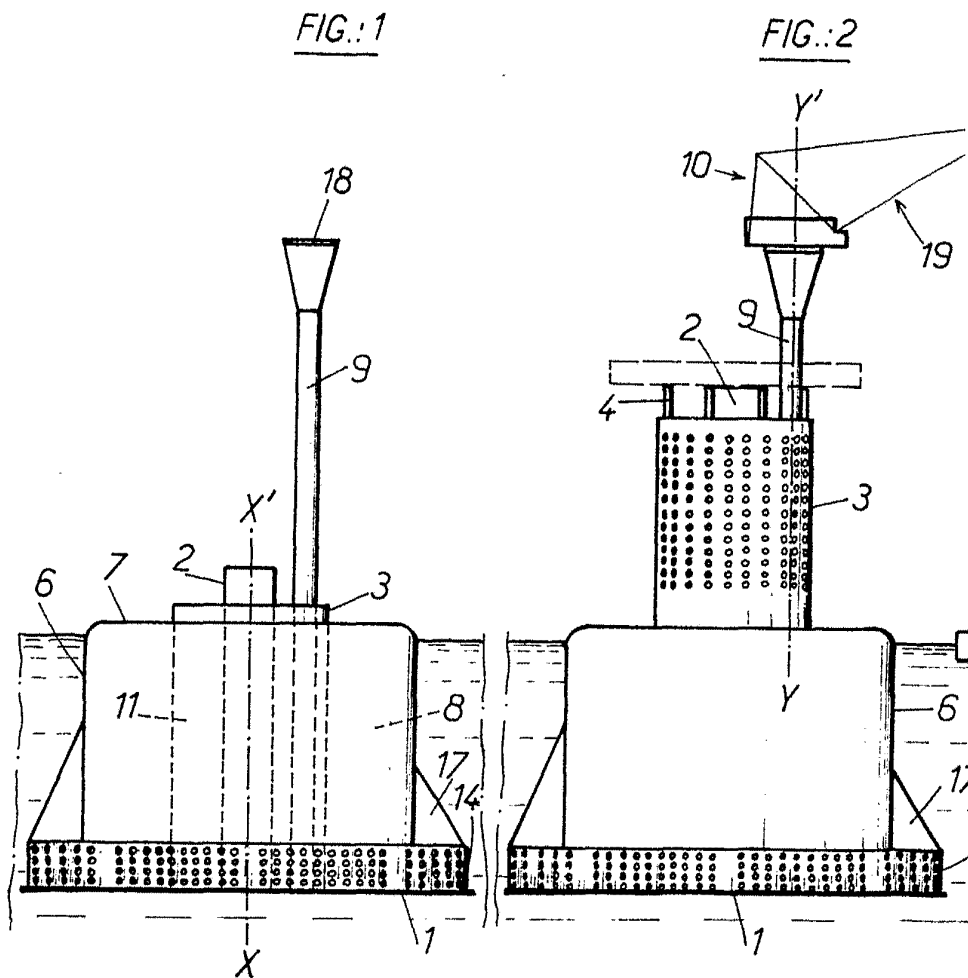


FIG.:3



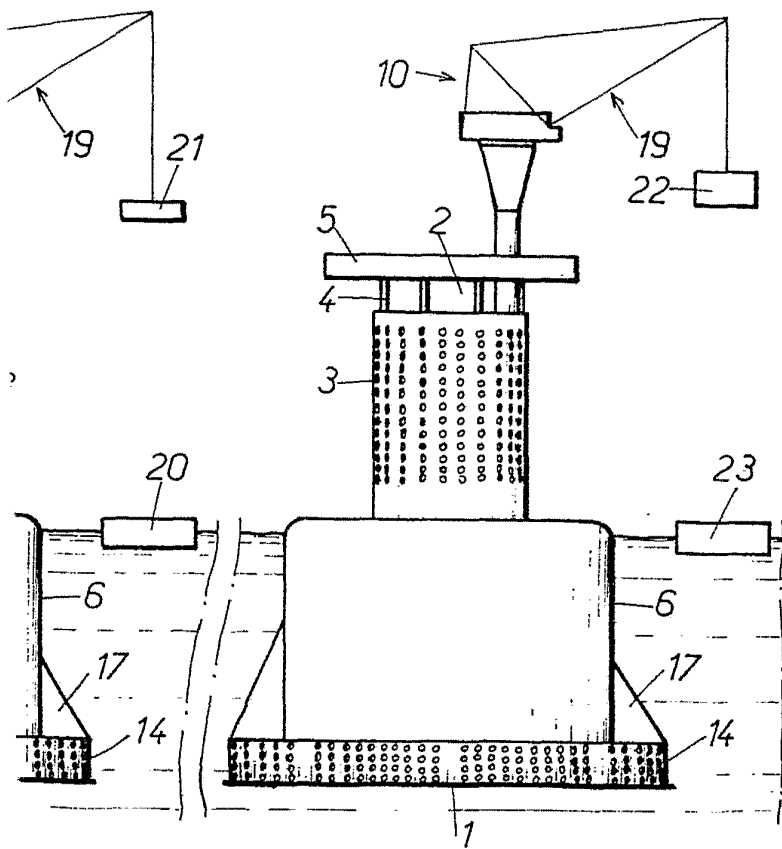
Barcelona, 9 Marzo 1977

D.A.



Escaleta variable

FIG.:3



Barcelona, 9 Marzo 1977
P.A.

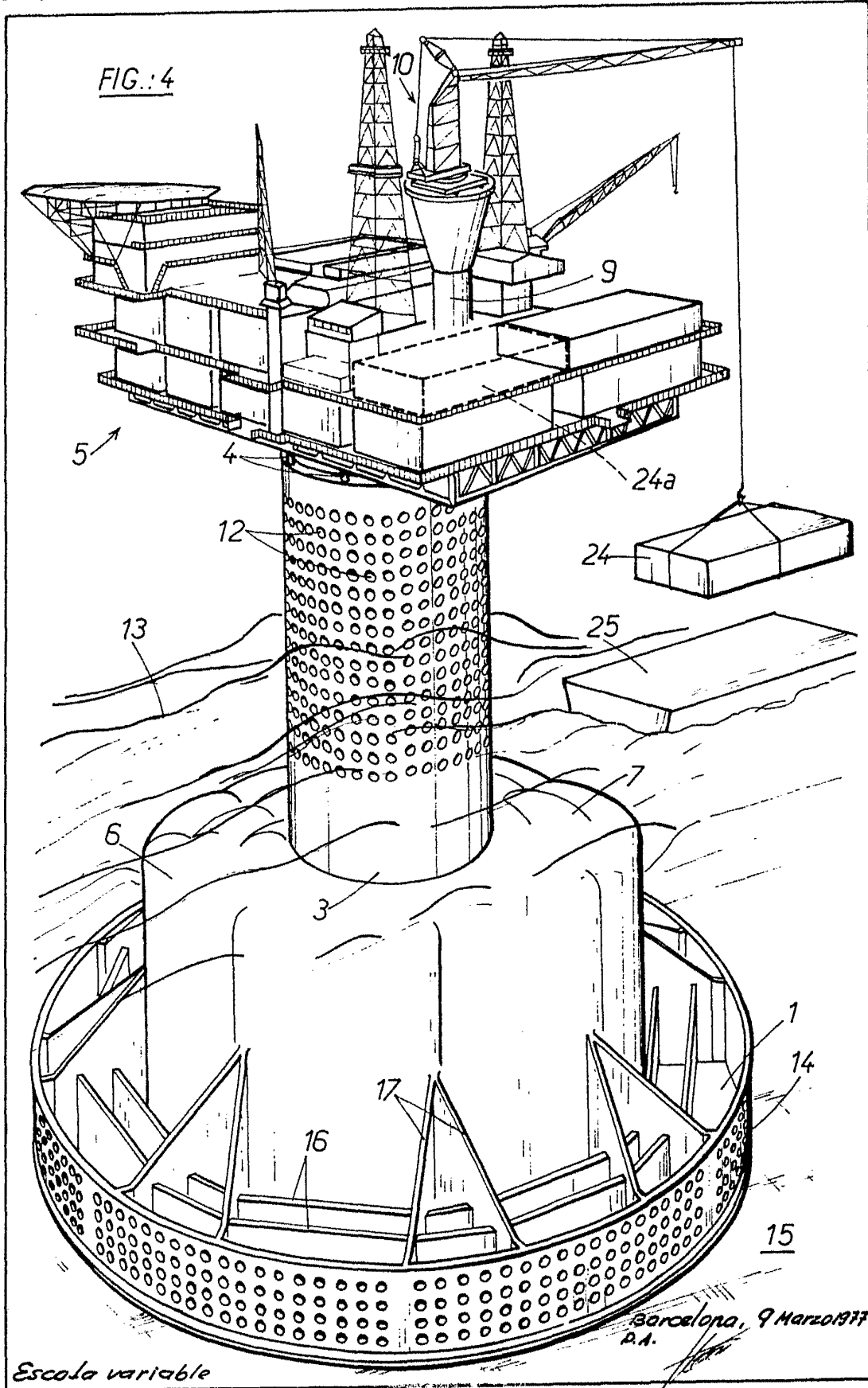
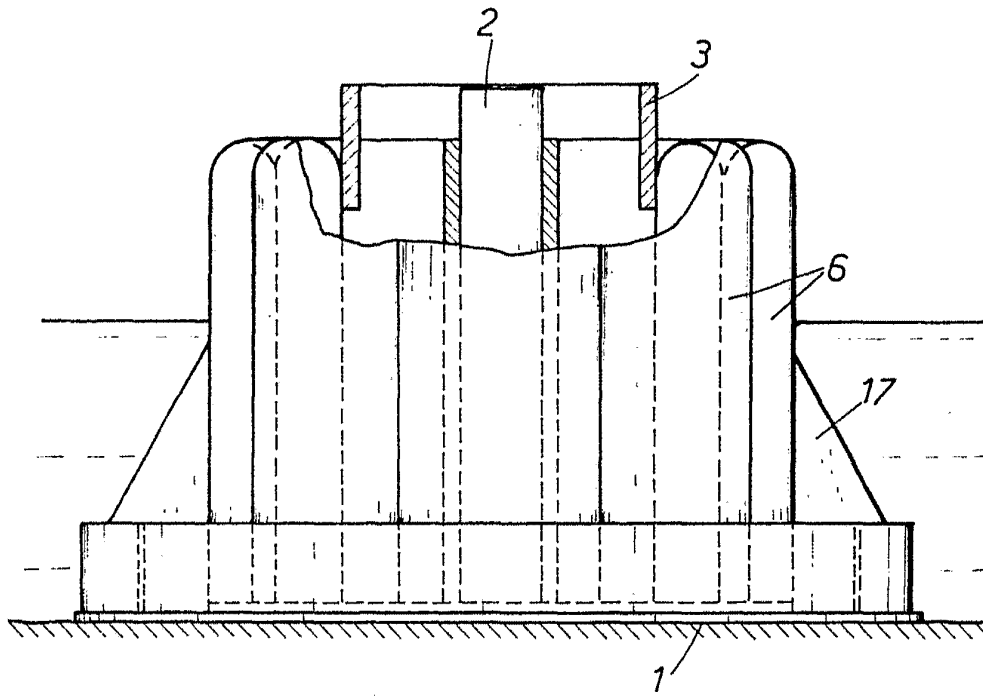


FIG.:6



Barcelona, 9 Marzo 1977
P.A.

Escala variable

FIG.:7

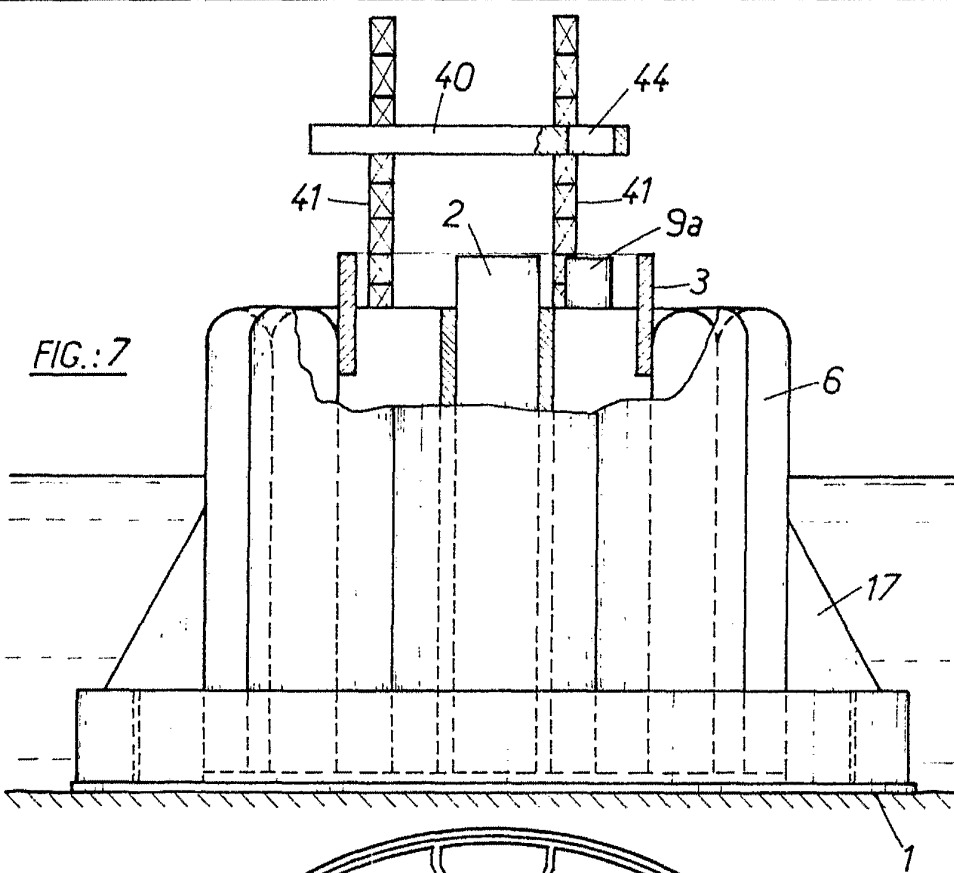
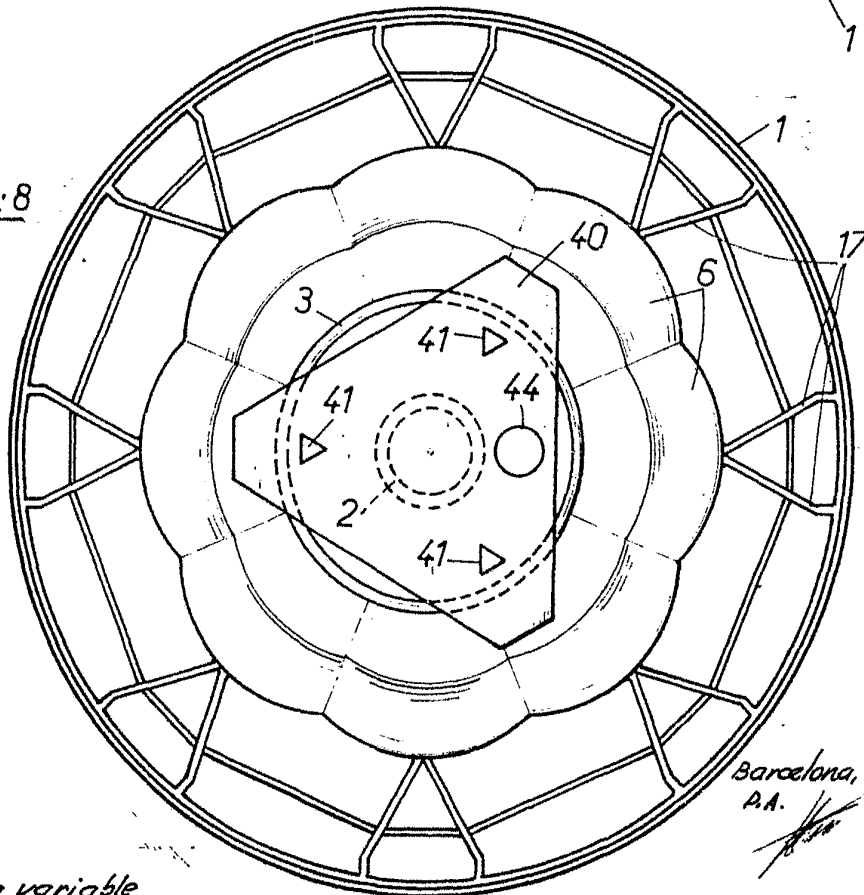


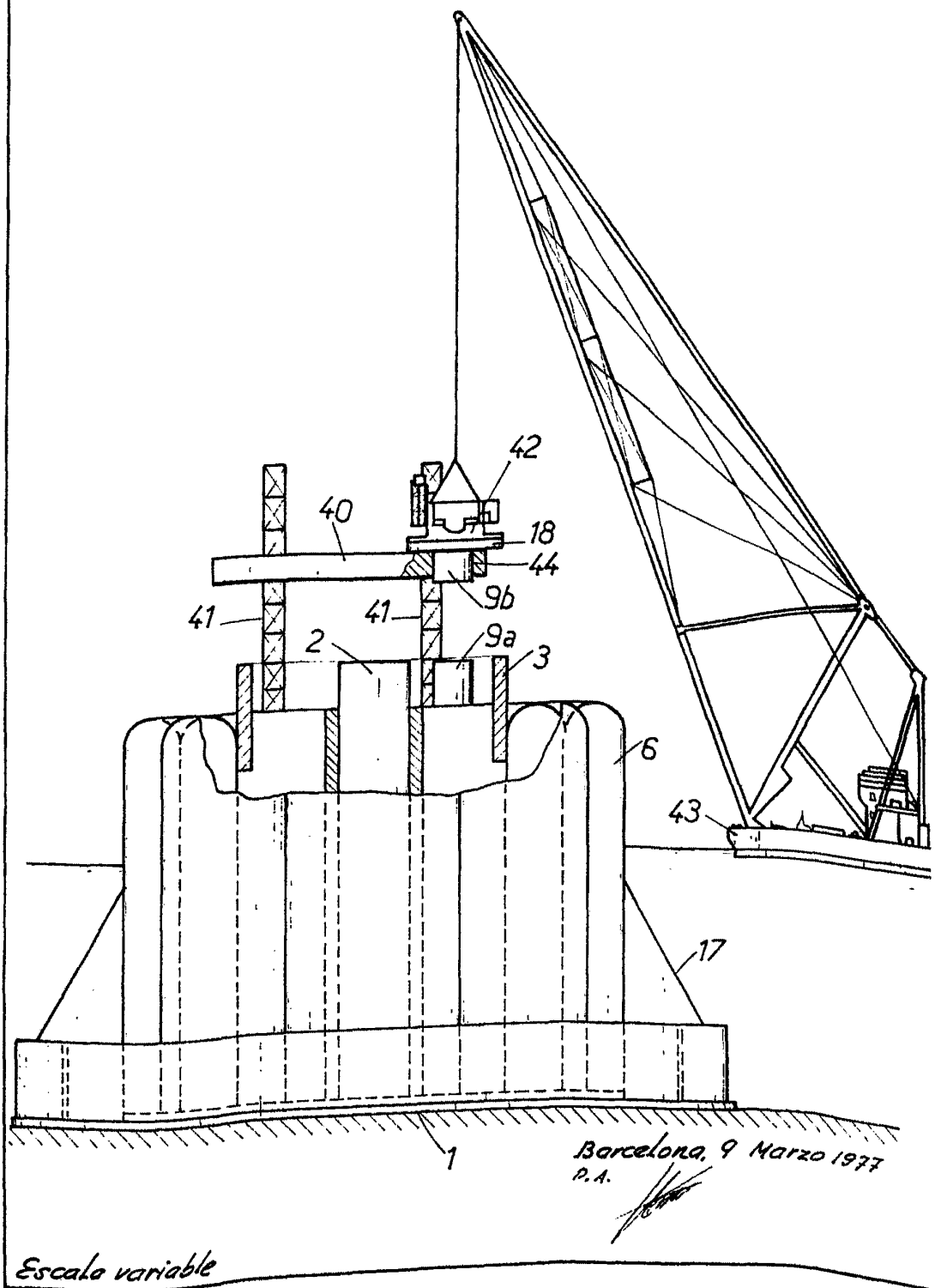
FIG.:8



Barcelona, 9 Marzo 1977
P.A.

Escala variable

FIG.:9



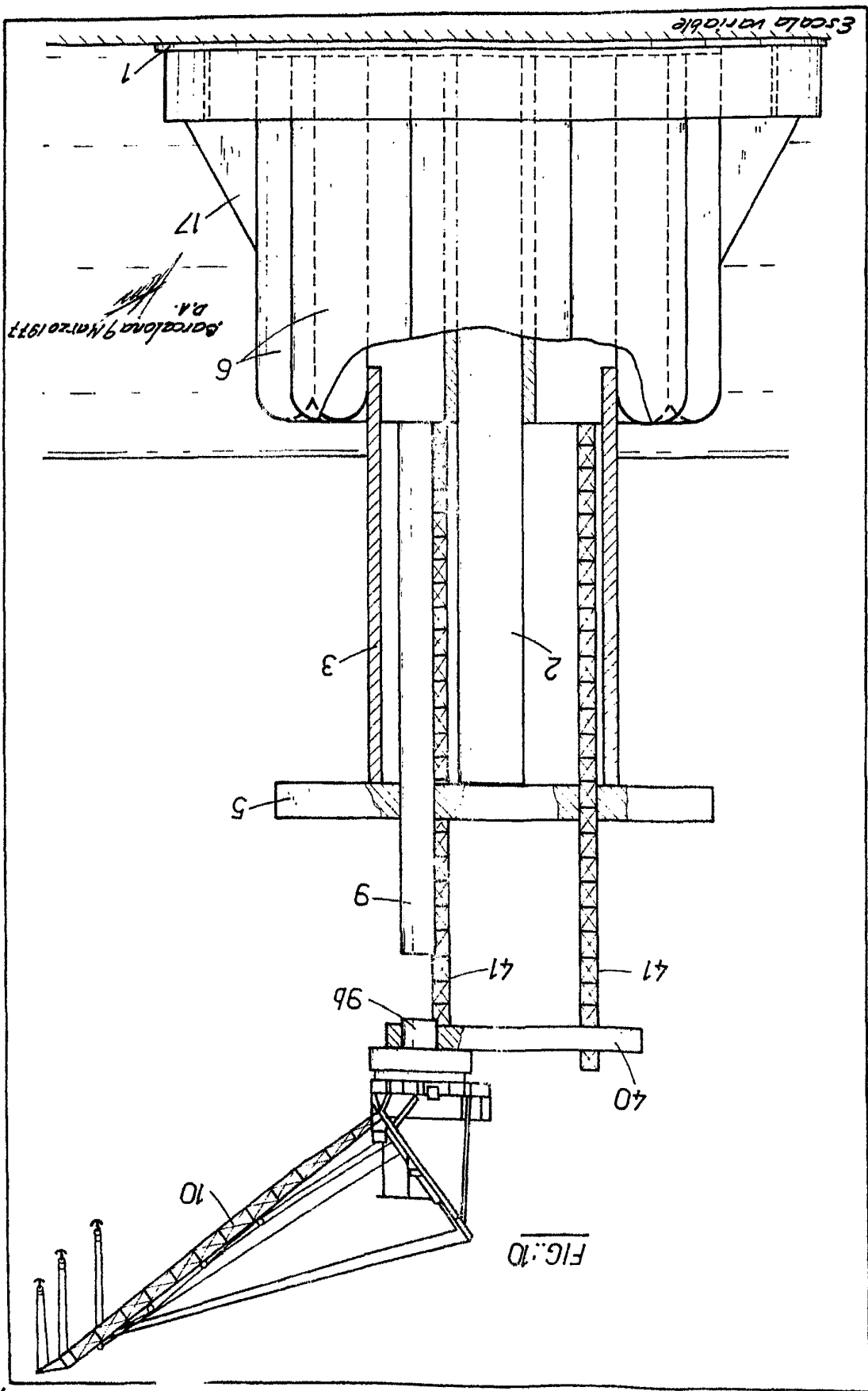


FIG. 10

COMPAGNIE GÉNÉRALE POUR LES DÉVELOPPEMENTS OPÉRATIONNELS
 DES RICHESSES SOUS-MARINES "C.G. DORIS", SOCIÉTÉ ANONYME
 B. Hojas 7

Barcelona 9 Marzo 1937
 P.A.

