

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

| | | |
|--------|-----------------------|--------|
| 17) ES | 11) 458.990 | 10) A1 |
| 21) | | |
| 22) | FECHA DE PRESENTACION | |
| | 20-5-77 | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| 30) PRIORIDADES: 31) NUMERO | 32) FECHA | 33) PAIS |
| 620.253 | 6-10-75 | EE.UU. |
| 47) FECHA DE PUBLICIDAD | 51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62) PATENTE DE LA OEE DE DIVISIONARIA |
| | B63B 35/44 | Nº 451.833 |
| 54) TITULO DE LA INVENCION | | |
| "UNA CONSTRUCCION DE TORRE MARINA PERFECCIONADA" | | |
| 22 DIC. 1977 | | |
| 71) SOLICITANTE (S) | | |
| RAYMOND INTERNATIONAL INC. | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | | |
| 2801 South Post Oak Road, Houston, Texas, Estados Unidos de América | | |
| 72) INVENTOR (ES) | | |
| George Joseph Gendron | | |
| 73) TITULAR (ES) | | |
| | | |
| 74) REPRESENTANTE | | |
| D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 65.517) | | |

ANTECEDENTES DEL INVENTOCampo del Invento

Este invento se refiere al montaje de estructuras y, más en particular, se refiere a nuevas técnicas para la construcción de torres y plataformas marinas, tales como las que se usan en la exploración y la recuperación de recursos tales como el petróleo de debajo del fondo del mar.

Descripción de la Técnica Anterior

Las torres y plataformas marinas o de mar adentro, del tipo al cual se refiere el presente invento se han ilustrado en la Patente para los EE.UU. Nº 3.857.247 expedida a Lindsey J. Phares y en la Patente para los EE.UU. Nº 3.876.181 expedida a Joseph E. Lucas. En estas dos patentes se describe un sistema de dos componentes que comprende una torre o castillete y una plataforma o cubierta, las cuales son llevadas flotando por separado o transportadas por barcas hasta una posición deseada mar adentro. Cuando la torre llega a su posición se fija en posición erecta o vertical en el fondo del mar, con sus patas extendiéndose hasta bastante más allá de la superficie del agua. Se sitúa entonces la cubierta o plataforma entre las patas de la torre y se iza a lo largo de las patas de modo que se separe de la superficie del agua y quede fuera de la acción de las olas. Se sujeta entonces la plataforma a la torre y se llevan a cabo después las operaciones de perforación y de producción desde la plataforma elevada, montada de manera estable.

Ambas patentes, la de Phares y la de Lucas, presentan disposiciones para montar tubos de izado destinados a ser suspendidos desde los extremos superiores de las patas de la torre de modo que se extiendan hacia abajo a lo largo de las patas hasta la plataforma. En la plataforma se prevén mecanismos de izado para sujetar las patas de izado y tirar de la plataforma hacia arriba a través de las patas de izado hasta la parte superior de las patas de la torre. Después de sujeta la plataforma elevada a la torre, se pueden retirar los gatos y las patas de izado para uso en el montaje de otra torre mar adentro.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento propociona perfeccionamientos en las técnicas de montaje de torres mar adentro descritas en lo que antecede. Más concretamente, el presente invento permite obtener una estructura de plataforma más eficaz y de menor coste que el que ha sido necesario hasta el presente. Es decir, la estructura de la plataforma puede ser de menor peso y de una construcción menos rígida que la de las plataformas anteriores. Además, con el presente invento una vez situada una plataforma adyacente a la torre, se deja dispuesta para una operación de izado en un tiempo mucho menor que el que ha sido necesario hasta el presente. Ello es importante puesto que durante el tiempo que la plataforma está sobre el agua, junto a las patas de la torre, está sometida a la acción del mar y es vulnerable a daños en caso de agravamiento de las condiciones del mar.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, se ha previsto un nuevo método para montar una plataforma

de torre mar adentro, según el cual se sitúa sobre el fondo del mar una torre, que tiene una pluralidad de patas de torre verticales, de modo que las patas de la torre se extienden bastante por encima del nivel del mar. La torre está
5 provista de al menos una viga puente de celosía conectada a los extremos superiores de las patas verticales de la torre y que se extiende entre ellas. Se lleva flotando una plataforma hasta la torre así situada en posición y se iza a lo largo de las patas de la torre, separándola del agua,
10 hasta la viga puente. Se conecta entonces la plataforma a la viga puente a lo largo de su longitud de modo que quede armada y reforzada por la viga puente. Puede por tanto hacerse la plataforma inicialmente de construcción más ligera y menos rígida que la que sería necesaria si hubiese de
15 salvar por sí sola las distancias entre las patas de la torre.

De acuerdo con otro aspecto del invento, una plataforma puede ser elevada a lo largo de patas de izado rígidas que se extienden desde la viga de celosía hasta la
20 plataforma. Esta disposición permite la colocación en posición de las patas de izado en posiciones en las que pueden actuar más eficazmente sobre la plataforma.

En otro de sus aspectos, el presente invento proporciona rápida interconexión de una unidad de izado entre una plataforma y una torre sobre la cual ha de ser elevada la plataforma. De acuerdo con este aspecto, se monta un mecanismo de izado en ya sea la torre o ya sea la plataforma y es operante para mover una pata de izado rígida alargada hacia el otro miembro, hasta que pasa a través de una
25 resbaladera en ese otro miembro. La resbaladera está cons-
30

truida para permitir el libre movimiento de la pata de izado en dirección desde la resbaladera hacia fuera del primer miembro, pero es operante para sujetar la pata de izado para impedir el movimiento relativo entre la pata de izado y el otro miembro en la dirección opuesta. Se hace entonces funcionar el mecanismo de izado para mover la pata de izado en la dirección opuesta para elevar la plataforma separándola del agua.

Se han indicado pues, en líneas bastante generales, las características más importantes del invento a fin de que pueda comprenderse mejor la descripción más detallada del mismo que sigue, y a fin de que la presente contribución a la técnica pueda ser mejor apreciada. Hay, por supuesto, características adicionales del invento que se describirán aquí en lo que sigue y que constituirán el sujeto de las reivindicaciones que se acompañan. Los expertos en la técnica apreciarán que el concepto sobre el cual está basada esta exposición puede ser fácilmente utilizado como base para el diseño de otras estructuras o métodos para llevar a cabo los diversos fines del invento. Es pues importante que las reivindicaciones sean consideradas como incluyendo tales construcciones y métodos equivalentes, en cuanto no se desvíen del espíritu ni rebasen el alcance del invento.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Ciertas realizaciones específicas del invento se han elegido para fines ilustrativos y de descripción, y se han representado en los dibujos que se acompañan, que forman parte de la Memoria descriptiva, en los que:

La Fig. 1 es una vista en alzado de una estructura de torre de mar adentro en la cual está realizado el presente invento;

5 La fig. 2 es una vista en planta de la estructura de torre de mar adentro de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en alzado lateral que ilustra la colocación de una parte de castillete de la torre de mar adentro de la Fig. 1, como una primera fase en el montaje de la torre;

10 La Fig. 4 es una vista similar a la de la Fig. 3, pero que ilustra la colocación en posición de una plataforma en la parte de castillete como una segunda fase en el montaje de la torre de mar adentro de la Fig. 1;

15 La Fig. 5 es una vista en planta que ilustra la plataforma y el castillete de la Fig. 4;

La Fig. 6 es una vista similar a la de la Fig. 4 pero que ilustra la plataforma situada por completo en el castillete y dispuesta para ser elevada sobre el mismo;

20 La Fig. 7 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Fig. 6;

La Fig. 8 es una vista esquemática, fragmentaria, a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Fig. 7;

25 La Fig. 9 es una vista similar a la de la Fig. 7 pero que ilustra la plataforma en condición de completamente elevada;

La Fig. 10 es una vista similar a la de la Fig. 4 pero que ilustra la colocación en posición de una plataforma montada sobre barcaza situada en el castillete;

30 La Fig. 11 es una vista similar a la de la Fig. 7

pero que ilustra una plataforma montada en una barcaza;

La Fig. 12 es una vista similar a la de la Fig. 11 pero que ilustra una plataforma montada en una barcaza, elevada;

5 La Fig. 13 ilustra una disposición modificada mediante la cual una viga puente es montada encima de un castillete previamente instalado; y

La Fig. 14 ilustra una disposición modificada en la que es instalado un castillete del tipo de basculamiento para montaje.

10

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La estructura de torre de mar adentro de la Fig. 1 comprende una plataforma 20 la cual es mantenida, por medio de un castillete 22, en posición estacionaria por encima de una superficie 24 del mar, de modo que quede libre de la acción de las olas y de las corrientes marinas.

15

El castillete 22 comprende pares delantero y trasero de patas 26 y 28 de castillete verticales, las cuales se extienden hacia arriba desde una base 30. La base 30, a su vez, comprende una placa de base 30. La base 30, a su vez, comprende una placa de base 32 la cual está sujeta, por ejemplo mediante pilotes de anclaje 34, a un fondo 35 del mar, y un grupo de elementos tubulares 36 que se extienden hacia arriba desde la placa 22 para rodear la parte inferior de las patas verticales 26 y 28.

20

25

Vigas puente delantera y trasera 38 y 40, de construcción de celosía, se extienden a través de la distancia entre los extremos superiores de las patas delantera y trasera, respectivamente, y la salvan. Estas vigas puente

30

están sujetas a pedestales 42 y 44 en la parte superior de las patas 26 y 28.

5 Como se ha ilustrado en las Figs. 1 y 2, la plataforma 20 es de configuración ampliable, en general plana; y en vista en planta tiene forma de T, con una parte de base 46 y una parte transversal 48. La parte de base 46 de la plataforma de forma de T se extiende en sentido longitudinal entre, y más allá de, los pares de patas delantero y trasero 26 y 28, y en dirección de su anchura se extiende en toda la distancia entre las patas correspondientes de cada par. La parte transversal 48 de la plataforma de forma de T se extiende hacia adelante y lateralmente más allá de las patas delanteras 26.

10 La plataforma 20 está sujeta a las vigas puente 38 y 40 a lo largo de su longitud; y por consiguiente está armada y reforzada por ellas. Debido a esto, la plataforma aunque es de tamaño ampliable, puede hacerse de construcción más ligera de la que habría sido necesario si la plataforma hubiese de salvar toda la distancia entre las patas del castillete sin arriostamiento externo.

15 La estructura de torre de mar adentro representada en las Figs. 1 y 2 está dispuesta para perforación de pozos de petróleo. Como puede verse en la Fig. 2, la viga 38 de puente delantera está formada para definir una disposición similar a una rejilla de posiciones 50 de perforación y para soportar una torre 52 de perforación por encima de unas diferentes de esas disposiciones, para perforación exploratoria. La viga puente delantera 38 soporta además a una grúa 54 de torre que se usa para situar en posición trozos o secciones adicionales de tubería de perforación en la

20

25

30

torre 52.

Aunque los elementos operantes básicos, es decir, la torre de perforación 52 y la grúa torre 54, están apoyados sobre la viga puente 38, se necesita la plataforma 20 para soportar personal, equipo auxiliar y suministros. Así, como puede verse en las Figs. 1 y 2, se han previsto unos alojamientos 56 para tripulación en el extremo exterior de la parte 46 de base de la plataforma, y una plataforma 58 para aterrizaje de helicópteros encima de la viga puente trasera 40. En la parte transversal 48 de la plataforma está dispuesto el equipo 60 de generación y control de energía, y encima de aquella hay construida una repisa 62 para almacenamiento de tuberías de perforación. También hay una grúa 64 de suministro montada a lo largo del borde delantero de la parte transversal 48 de la plataforma para subir suministros y equipo desde barcos o barcasas amarrados al castillete. Una repisa 66 para colocación en posición de la torre y de la grúa está construida en la plataforma 20 justamente detrás de la viga de puente delantera 38. Esta repisa acomoda la torre de perforación 52 y la grúa torre 54 cuando se está moviendo la plataforma 20 a posición sobre el castillete, o bien cuando está siendo desmontada del castillete.

En las Figs. 3-9 se ilustra la manera de montar la torre de mar adentro descrita en lo que antecede en una posición deseada en el mar. Como puede verse en la parte de contorno en línea de trazos de la Fig. 3, el castillete 22 es remolcado, mientras está flotando, hasta una posición deseada; y es entonces hundido hasta el fondo del mar 35 cuando ha llegado a esa posición. El control de la flota-

ción del castillete 22 puede llevarse a cabo por medios externos (no representados) unidos al mismo, o bien las patas 26 y 28 del castillete, y los elementos tubulares 36, pueden ser huecos e inundables selectivamente. Después de haber sido hundido el castillete hasta el fondo del mar, se sujeta en éste mediante la instalación de los pilotes de anclaje 34.

Se observará de la Fig. 3 que los pedestales 42 y 44 y las vigas puente 38 y 40 son previamente montados en los extremos superiores de las patas 26 y 28 del castillete, antes de ser remolcado el castillete hasta su posición deseada. Puesto que las vigas puente 38 y 40 son de construcción de celosía, son relativamente ligeras y de un volumen aparente mínimo. Por consiguiente, no ofrecen resistencia apreciable al remolque ni afectan sustancialmente al equilibrio o la flotación del castillete durante la operación de remolque. De hecho, las vigas puente 38 y 40 arriostran realmente los extremos superiores de las patas del castillete, de modo que éste puede soportar mejor los rigores del mar y la acción del viento durante la operación de remolque. Por otra parte, si se remolcase el castillete 22 con la plataforma 20 unida, la plataforma estaría sometida a la acción del viento y/o del mar, lo cual haría que la estructura fuese sometida a esfuerzo excesivo. Además, la estructura no sería estable en condición de flotación, y probablemente volcaría.

También se observará en la Fig. 3 que se han previsto dentro de cada una de las vigas puente 38 y 40 una pluralidad de mecanismos 68 de izado y patas 70 de izado tubulares rígidas asociadas. Las vigas puente 38 y 40

5 sirven por tanto como miembros de montaje en el castillete 22 para los mecanismos de izado 68. Esta disposición de mecanismos de izado y tubos de izado permite una interconexión rápida y conveniente entre el castillete y la plataforma para elevar la plataforma hasta su altura apropiada, como se explicará aquí con más detalle en lo que sigue.

10 Después de haber sido sujetado el castillete 22 al fondo del mar 35, se remolca la plataforma 20 en condición de flotación, como se ha ilustrado en la Fig. 4, hasta el castillete. La plataforma 20 puede ser totalmente construida en un lugar en tierra y provista en éste de los alojamientos 56 para tripulación, del equipo 60 de generación y control de energía, de la repisa 62 de almacenamiento de tuberías de perforación y de la repisa 66 de colocación en posición de la torre y de la grúa, con la torre de perforación y la grúa torre 52 y 54 montadas sobre ella.

15 Como se ha ilustrado en la Fig. 5, la plataforma es dirigida de modo que su parte de base 46 entra primeramente en la región entre las patas delanteras 26 y luego continúa entre, y más allá de, las patas traseras 28, hasta que la parte transversal 48 de la plataforma hace casi tope con las patas delanteras 26. La plataforma 20 está provista de resbaladeras 72 para las patas de izado, las cuales quedan alineadas con las patas de izado 70 en las vigas puente 38

20 y 40 cuando se lleva la plataforma flotando a su posición. Estas resbaladeras están diseñadas para permitir que las patas de izado se muevan libremente a través de ellas en sentido longitudinal en una dirección, pero para sujetar las patas e impedir el movimiento relativo en la dirección

25 opuesta. Como se ha ilustrado en la Fig. 6, se hace enton-

30

ces funcionar el mecanismo de izado 68 para bajar las patas de izado 70 hasta que entren en sus correspondientes resbaladeras 72 de patas de izado en la plataforma 22 y proporcionen con ello una interconexión entre la plataforma y las vigas puente 38 y 40 que se extienden a través de las partes superiores de las patas 26 y 28 del castillete.

Como puede verse en la Fig. 8, cada uno de los mecanismos de izado comprende conjuntos sujetadores superior e inferior 74 y 76, con el conjunto sujetador inferior 76 montado en una parte de una de las vigas puente 38 y 40. Conjuntos de émbolo y cilindro hidráulicos 78 son accionados y controlados por medios externos (no representados) para mover los conjuntos sujetadores 74 y 76 en sentido de acercarlos y alejarlos entre sí. Las resbaladeras 80 en los conjuntos sujetadores 74 y 76 son controladas para sujetar y soltar la pata de izado 70 en orden alternativo, mientras los conjuntos sujetadores son movidos acercándolos y alejándolos entre sí, respectivamente. Así, a fin de bajar la pata de izado 70 se sueltan las resbaladeras 80 que hay en los conjuntos sujetadores inferiores 76, mientras que se aplican las que están en los conjuntos sujetadores superiores 74 cuando se mueven los conjuntos acercándolos entre sí, y viceversa cuando se mueven separándose uno de otro. A fin de elevar la pata de izado, se invierte el orden de aplicación y suelta de las resbaladeras. Ello se ha ilustrado esquemáticamente en la Fig. 8 mediante resortes 81 del tipo de lámina, los cuales son sujetados por pasadores 81a y 81b para cargar ya sea la parte superior o ya sea la parte inferior de las resbaladeras 80 contra la pata de izado 70.

5 Cuando las patas de izado 70 se aplican a las resbaladeras 72 en la plataforma 20, quedan sujetas a la plataforma de manera que permitan movimiento hacia arriba pero no hacia abajo de la plataforma con respecto a las patas de izado. Es decir, las resbaladeras 72 permiten movimiento relativo de las patas de izado 70 con respecto a las resbaladeras, el cual coincide con el movimiento de la plataforma y de la viga puente en sentido de acercarse entre sí, pero impiden el movimiento relativo en dirección inversa. Por consiguiente, en caso de que la plataforma empiece a subir como resultado de la acción de las olas o de las mareas, las resbaladeras 72 permitirán que la plataforma se mueva subiendo sobre las patas de izado. No obstante, las resbaladeras 72 actúan impidiendo el movimiento en sentido inverso. Se utiliza así la acción de las olas para subir la plataforma, de manera similar a la descrita en la Patente para los EE.UU. Nº 3.876.181 expedida a Joseph E. Lucas.

10 Después que las patas de izado 70 se han aplicado a sus respectivas resbaladeras de tubo de izado en la plataforma 20, se hacen funcionar los mecanismos de izado 68 para elevar las patas de izado y la plataforma 20 juntamente con ellas para subir la plataforma hasta las vigas puente 38 y 40, como se ha ilustrado en la Fig. 9. Cuando la plataforma está totalmente subida, se sujeta a las vigas puente a lo largo de su longitud, por ejemplo por soldadura. Pueden entonces quitarse los mecanismos de izado y las patas de izado para uso en el montaje de otras estructuras de torre mar adentro. Debido a la configuración en celosía de las vigas puente 38 y 40, éstas proporcionan un

apoyo de tipo de esqueleto que refuerza y da rigidez a la plataforma cuando ésta ha sido subida y sujeta a las vigas puente. Además, puesto que las vigas puente salvan la distancia entre las patas del castillete, la plataforma puede ser de construcción mucho más ligera y menos rígida que la que sería necesaria si la plataforma hubiese de salvar la distancia entre las patas del castillete por sí sola.

En las Figs. 10-12 se ilustra una disposición modificada en la que la plataforma 20 es llevada sobre una barcaza 82 hasta el castillete 22. Esta disposición permite que la plataforma sea diseñada sin tomar en consideración la flotación o capacidad para soportar los esfuerzos originados por la acción del mar. Como se ha ilustrado en la Fig. 11, las patas de izado 70 son aplicadas en las resbaladeras 72 de tubo de izado en la plataforma mientras la misma está apoyada por la barcaza 82; y como se ha ilustrado en la Fig. 12 los mecanismos de izado 68 funcionan para elevar la plataforma desde la barcaza hasta las vigas puente 38 y 40 para subsiguiente unión a las mismas. Los mecanismos de izado y las patas de izado 68 y 70 pueden entonces desconectarse y bajarse de nuevo a la barcaza para uso en el montaje de otra estructura de torre mar adentro.

En la Fig. 13 se ilustra otra modificación en la que el castillete 22 es hecho flotar hasta su posición e instalado en ella antes de instalar las vigas puente 38 y 40. Estas vigas pueden entonces instalarse por medio de una barcaza 84 provista de grúa de mástil. Como se ha ilustrado, los mecanismos de izado y las patas de izado 68 y 70 pueden montarse previamente sobre las vigas puente de modo que toda la viga puente y el conjunto de izado pueda situar-

se en la parte superior de las patas 26 y 28 del castillete. Debido a que las vigas puente son de construcción de celosía, pueden ser manipuladas mediante una barcaza provista de grúa de mástil con bastante facilidad, en comparación con la propia plataforma.

En la Fig. 14 se ilustra la instalación de un castillete 86 del tipo de basculamiento para montaje, con vigas 88 puente previamente montadas. La idea básica de un castillete que puede flotar horizontalmente, el cual se hace bascular hasta la posición vertical por inundación selectiva, es bien conocida y se ha ilustrado, por ejemplo, en la Patente para los EE.UU. Nº 2.857.744 expedida a W. F. Swiger, y otros. En esa patente se ha representado una armadura temporal 22 unida a los extremos superiores de las patas del castillete; no obstante, se considera que el presente invento representa la primera vez que se han usado las vigas puente en la elevación y refuerzo de una estructura de plataforma.

Habiéndose así descrito nuestro invento con referencia en particular a las formas preferidas del mismo, será evidente para los expertos en la técnica a la cual corresponde este invento, después de comprendido éste, que se pueden efectuar en el mismo diversos cambios y modificaciones sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del invento, tal como queda definido en las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se

1 A presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
 de Invención en España, por VEINTE años, son los que se re-
 cogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una construcción de torre marina perfeccio-
 nada que comprende un castillete construido para ser ancla-
 do al fondo del mar, incluyendo dicho castillete una plura-
 lidad de patas de castillete verticales espaciadas entre
 sí, las cuales se extienden por encima de la superficie
 del mar cuando se sujeta dicho castillete al fondo del
 10 mar, una estructura de viga puente de celosía que se ex-
 tiende a través de, y las interconecta, dos de dichas pa-
 tas de castillete cerca de sus extremos superiores por
 encima de la superficie del mar, una plataforma ampliable
 apoyada por encima de la superficie del mar por dicho cas-
 15 tillete y sujeta al mismo a lo largo de la longitud de di-
 cha estructura de viga puente, con lo que dicha plataforma
 es armada y reforzada por dicha estructura de viga puente.

20 2ª.- Una construcción según la reivindicación
 1ª, en la que dicho castillete incluye pares delantero y
 trasero de patas y estructuras de viga puente delantera y
 trasera conectadas a, y que salvan la distancia entre,
 las patas de los pares delantero y trasero respectivamente,
 extendiéndose dicha plataforma entre, y a lo largo de, ca-
 da una de dichas estructuras de viga puente y sujeta a ellas
 25 a lo largo de sus respectivas longitudes.

30 3ª.- Una construcción según la reivindicación
 1ª, en la que dicha estructura de viga puente está cons-
 truida para soportar maquinaria para perforación de pozos
 de petróleo, y para acomodar el movimiento de dicha maqui-
 naria a diferentes posiciones de perforación a lo largo de

1 dicha estructura de viga puente.

4ª.- Una construcción según la reivindicación
1ª, en la que dicha plataforma se extiende lateralmente
más allá de dicha estructura de viga puente.

5 5ª.- UNA CONSTRUCCION DE TORRE MARINA PERFECCIONA
DA.

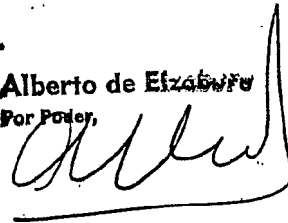
Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas
a máquina por auna sola cara.

Madrid, 20. AGO. 1977

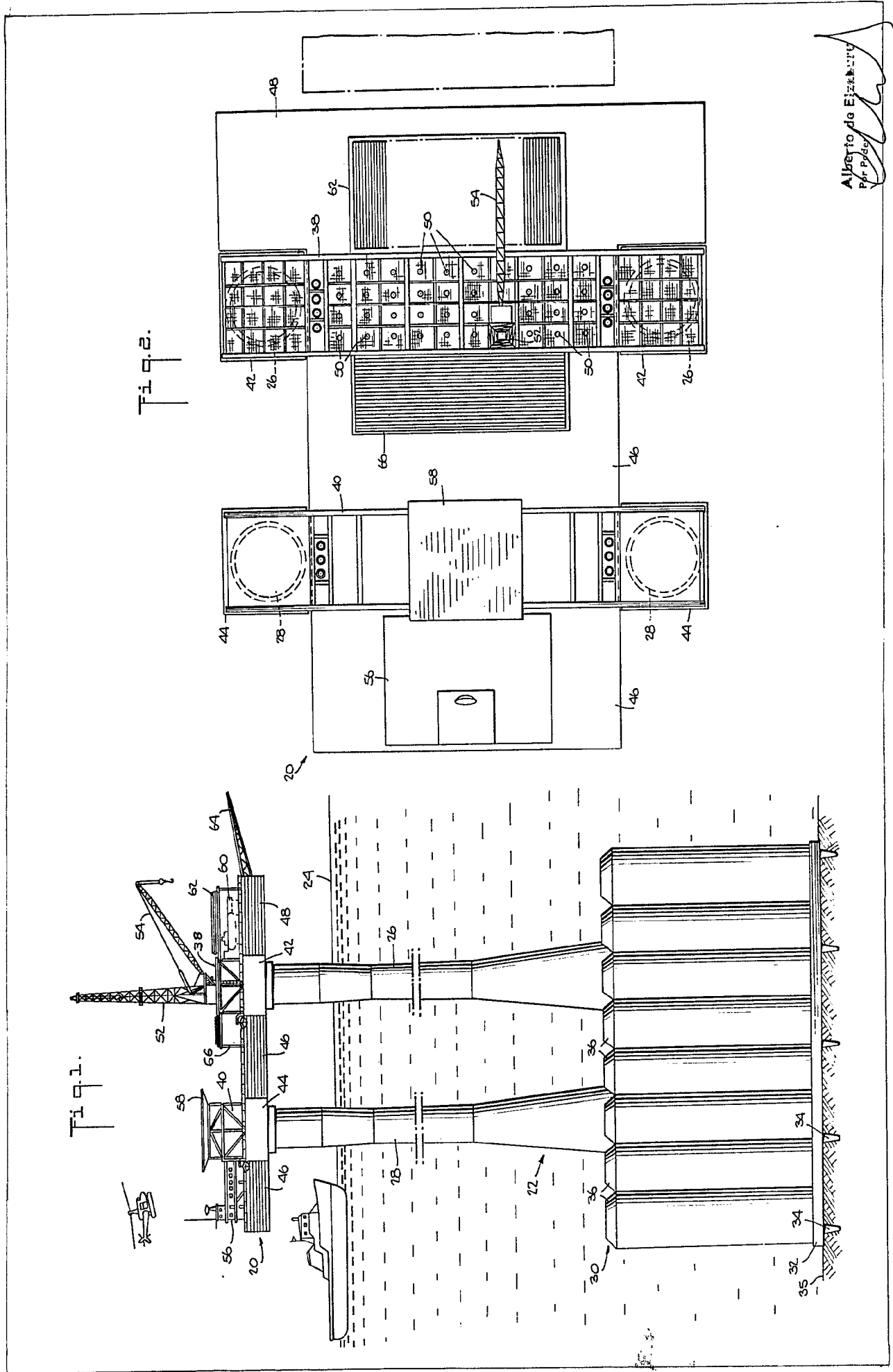
P.A.

Alberto de Eizabere
Por Poder,



11087

TGG.



Alberto de Eizaburu
Pat. Pending

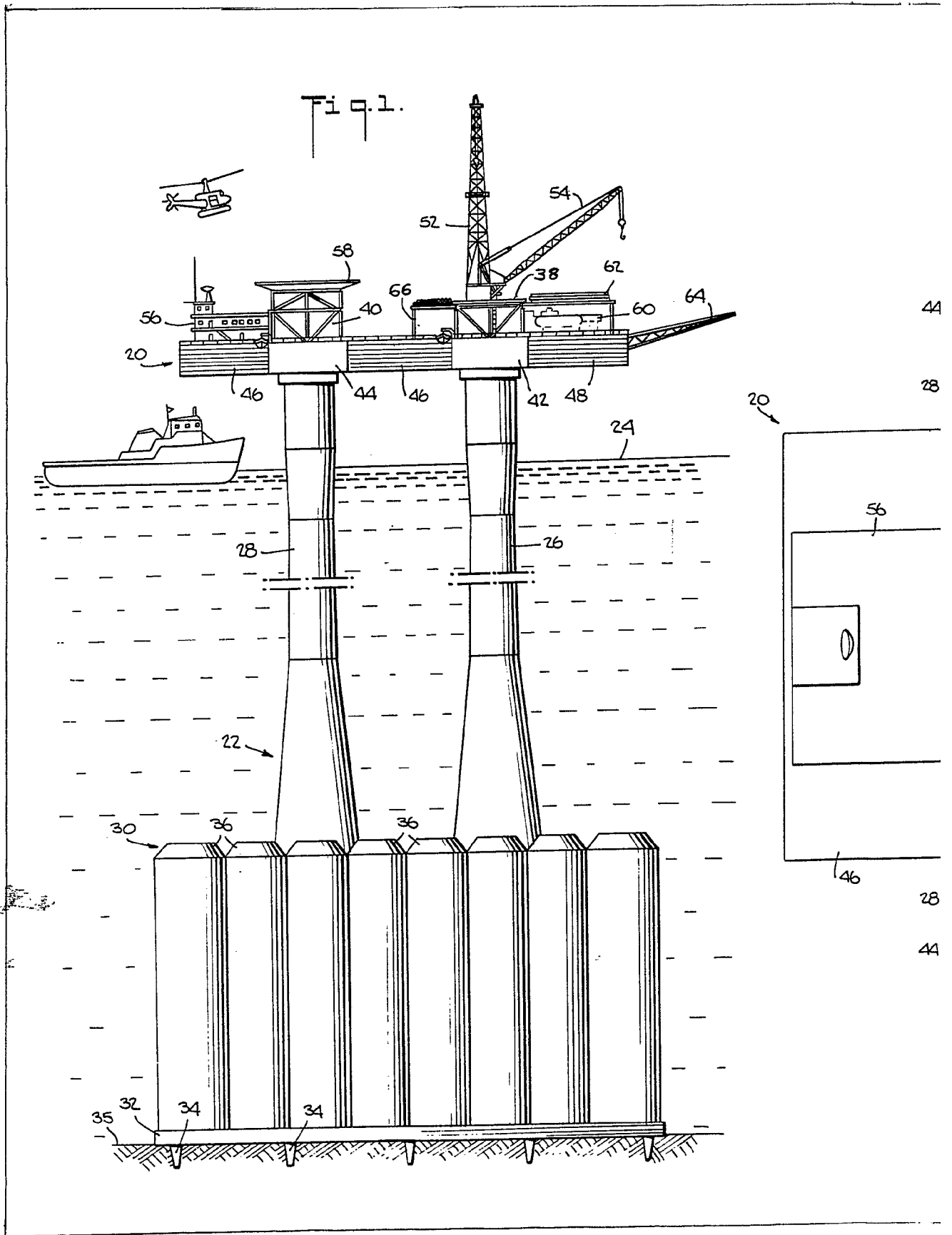
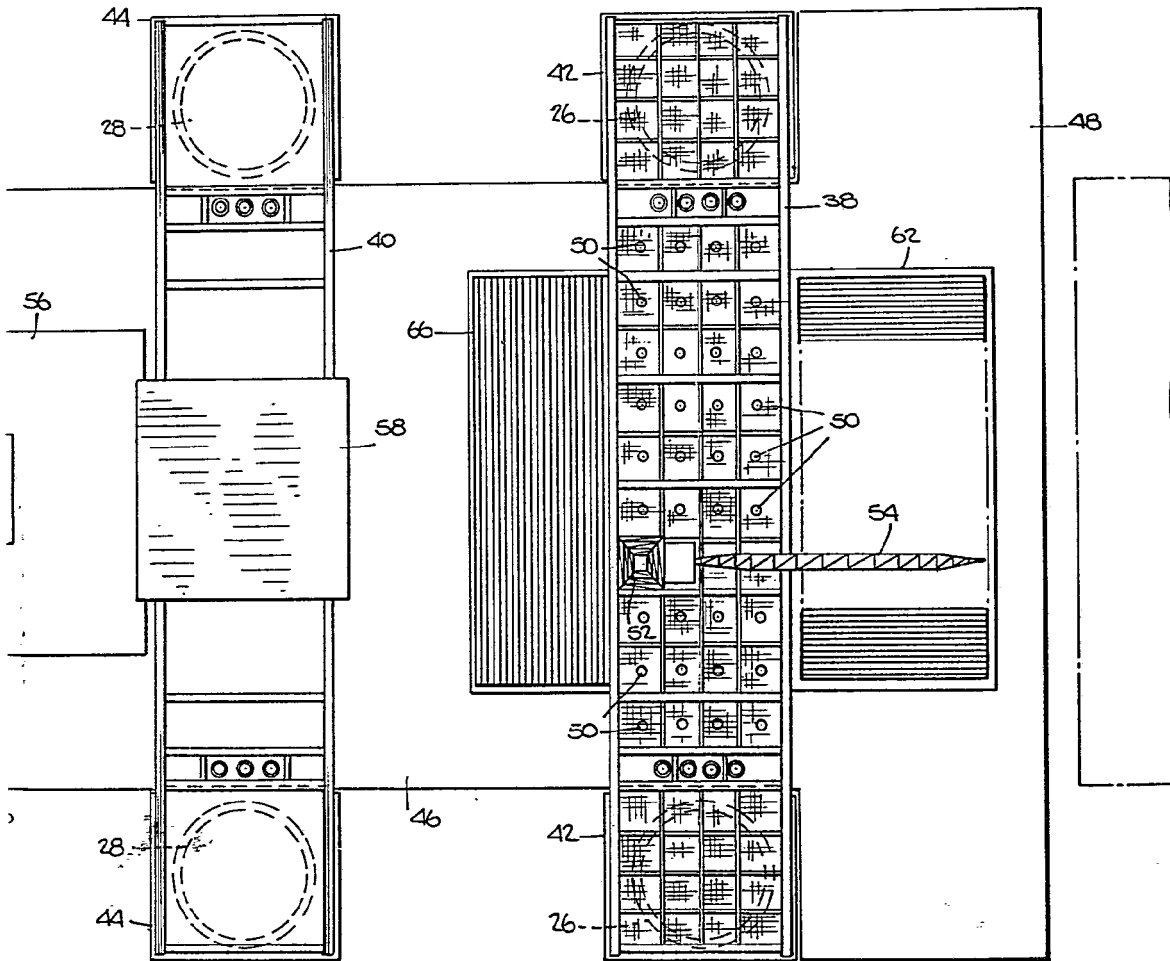
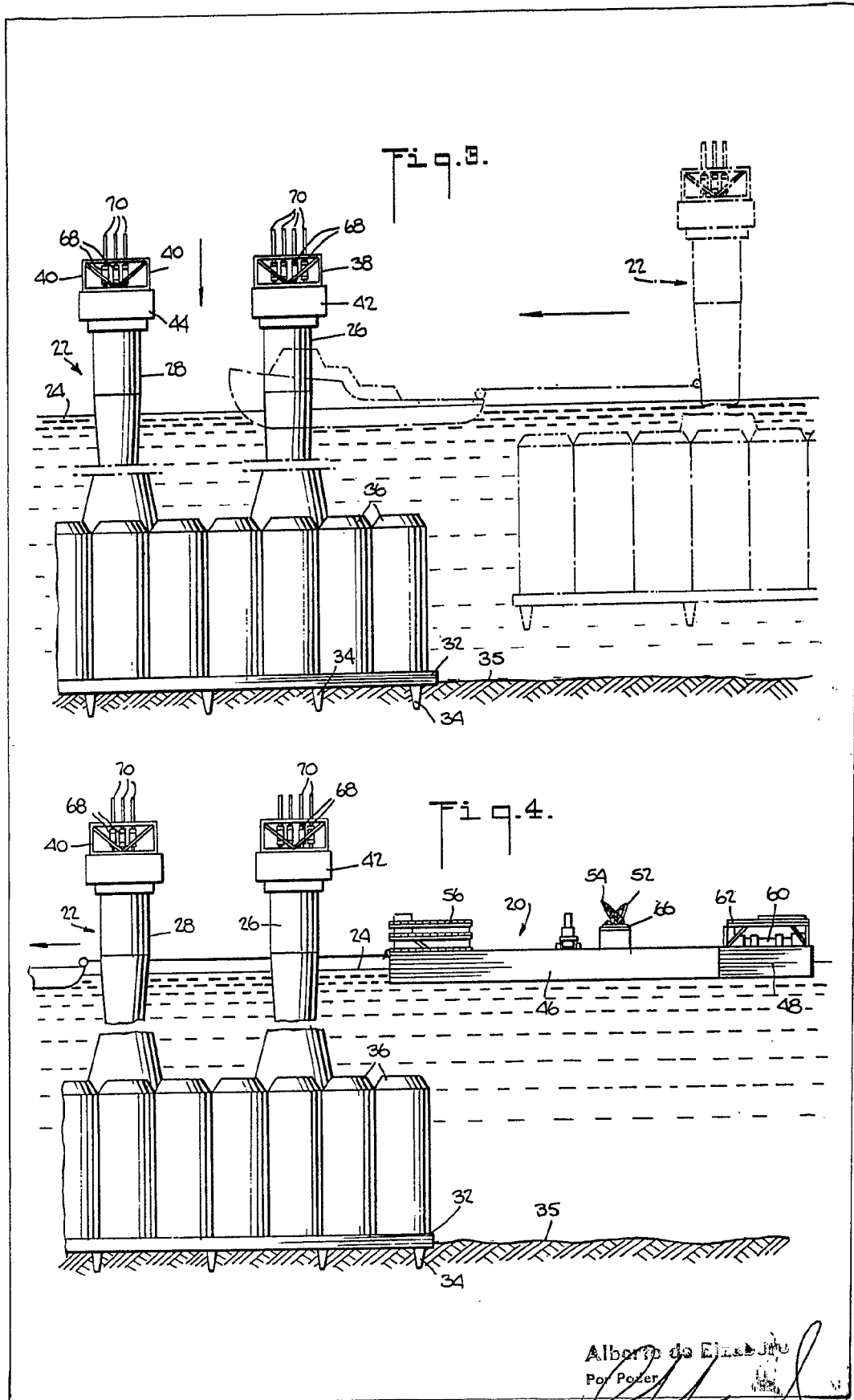
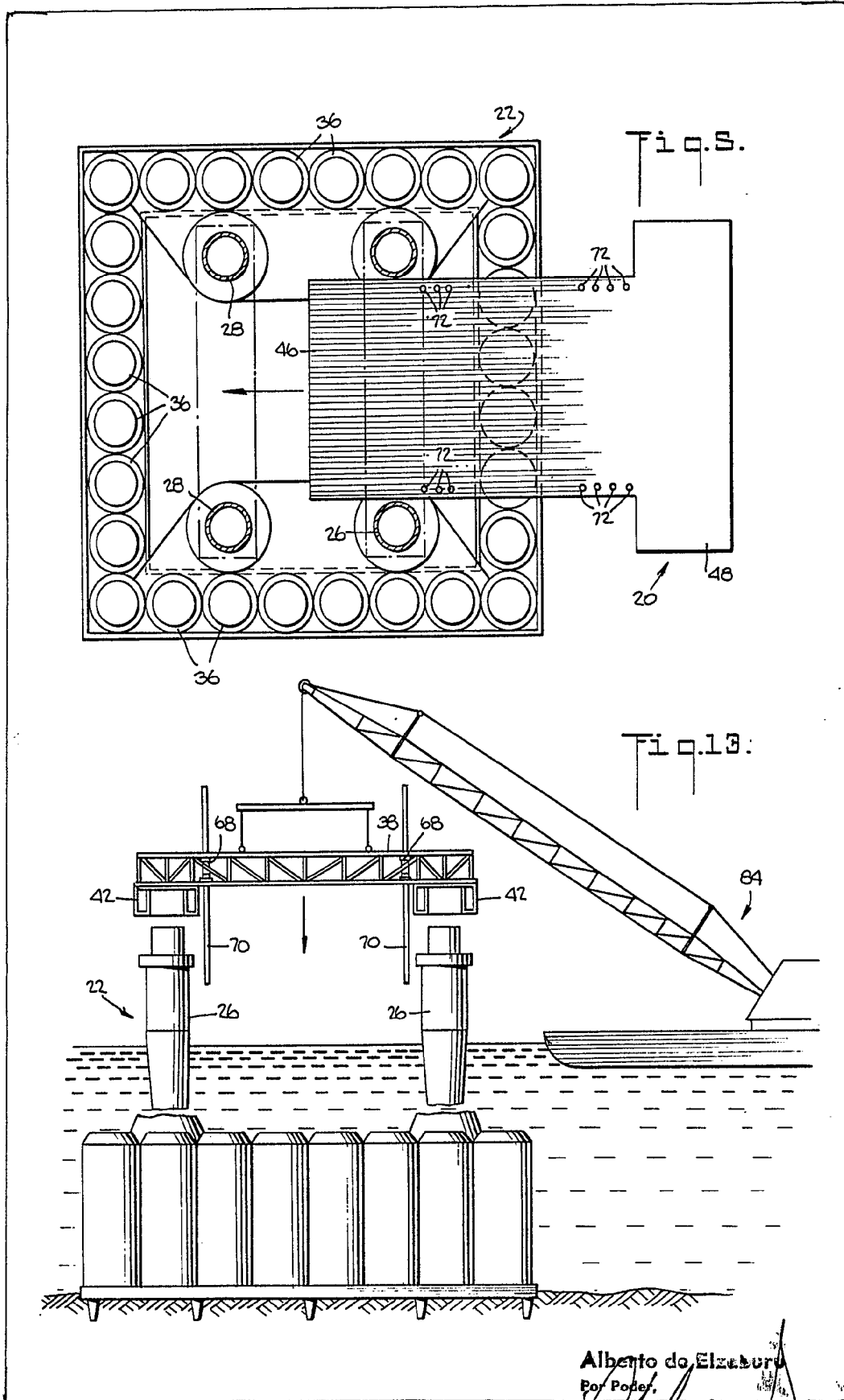


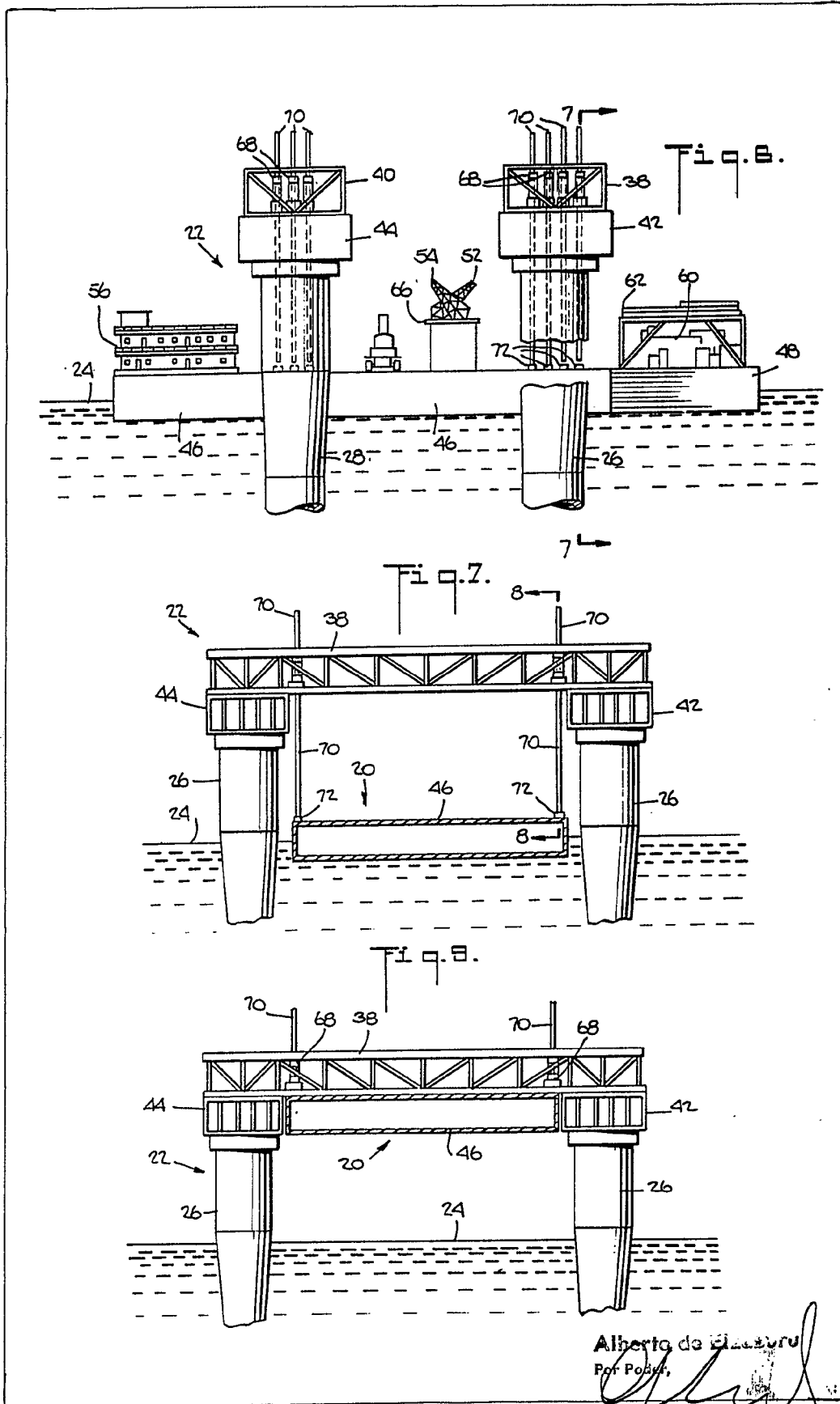
Fig. 2.

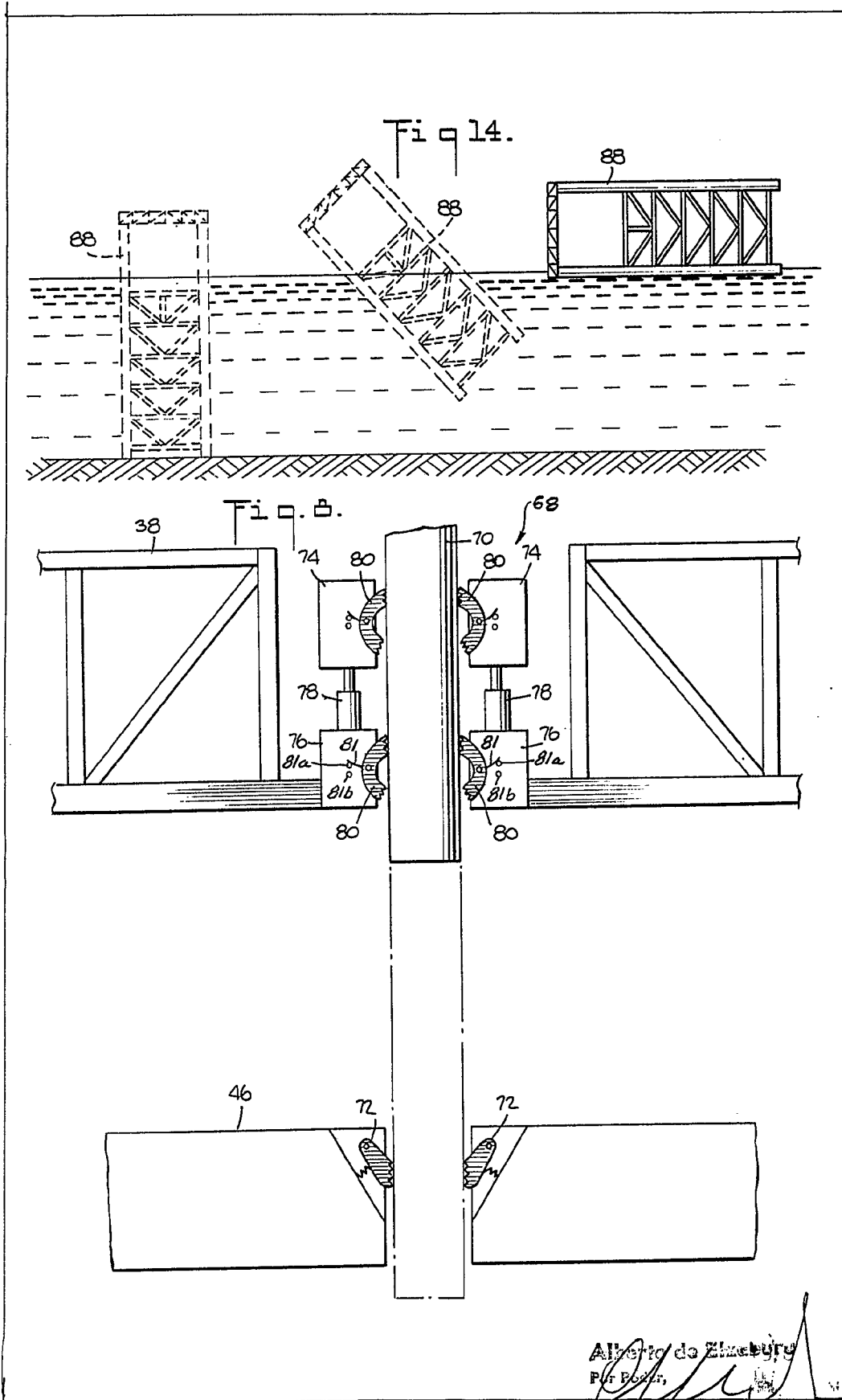


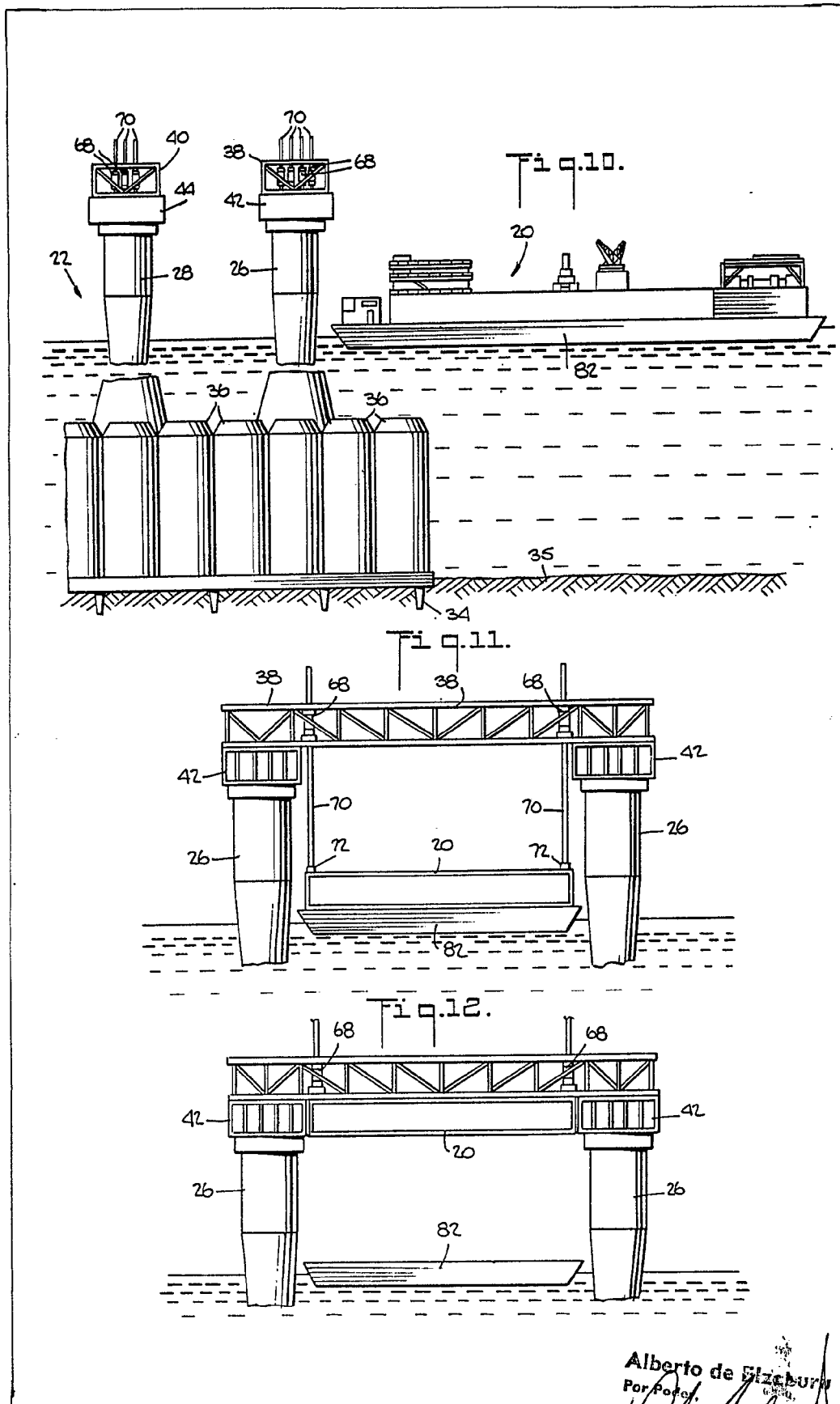
Alberto de Elzeburu
Por Poder











Alberto de Elizburu
Por Poder