

20 NOV. 1978



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

ES (19)
(21)
(22)

NUMERO	463033
FECHA DE PRESENTACION	

(10) A 1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
-------------------	-------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO PARA TRANSPORTE DE APAREJO.
--

(71) SOLICITANTE (S) James G. Brown and Associates Inc.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 20129 Houston, Texas 77025
--

(72) INVENTOR (ES) Edward David Dysarz

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. Juan Botella Pradillo
--

UTILICISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Abstracto de la memoria

Un aparejo móvil de perforación gateo paa su uso en alta mar únicamente diseñado para reducir grandemente el peso de todo el conjunto usando un cuerpo o super-estructura ligera, a cielo abierto, por ello eliminando el requisito de que el aparejo sea navegable y bien eliminando parcial o totalmente el requisito de que el aparejo sea flotante. El aparejo de gateo requiere que se efectue asistencia en el lugar de sondeo. El sistema incluye un diseño de armazón con muy poco o ningun casco, empleando formas estructurales para una super-estructura cuyos tamaños dependen de los pesos y extensiones. La super-estructura está apoyada por patas cilíndricas, trianguladas o de otra forma adecuada,. Unas ranuras de pre-carga, que pueden ser de cualquier forma tal como redonda, pueden disponerse en cada una de las patas para unirse a la super-estructura. Las ranuras de pre-carga preferiblemente apoyan los gatos usados para levantar y bajar las patas. Una cantidad mínima de equipo de sondeo y apoyo, alojamientos, y maquinaria está normalmente situada en el aparejo para además bajar o disminuir peso y hacer el aparejo pequeño y ligero para transportarlo al lugar de sondeo. El aparejo puede estar diseñado para asistencia de gabarra, la gabarra alojando equipos tales como tubería de perforación, bombas de lodo, y sitio para la tripulación, La maquinaria situada en el aparejo puede incluir los mecanismos de perforación, tales como, por ejemplo, los mecanismos de maniobra y rotatorios. Para fines de transporte, el aparejo se colocará en un bote transportador, por ejemplo, en una gabarra. Cuando el aparejo llega al lugar de sondeo, puede gatearse y sacarse

fuera del barco transportador por sus patas o puede gatear se casi fuera de la gabarra por sus patas y pre-cargarse - usando el barco transportador antes de ser gateado a su posición final. Un rail de patin curvo puede incorporarse tambien para colocar azimutalmente los mecanismos de sondeo para sondear varios pozos. El aparejo, debido a su peso liviano, puede convertirse en un aparejo de producción despues d que las operaciones de sondeo han sido terminadas.

Base de la invención

10 1. Campo de la invención.

La presente invención se refiere a un aparejo de sondeo para uso en alta mar, teniendo en cuenta una estructura de peso ligero, calada, por ello eliminandose el requisito de naavegabilidad del aparejo y que permite una colocación versatil del mecanismo de sondeo, La presente invención se ha encontrado especialmente util en el arte del aparejo de sondeo y gateo y por tanto será discutida con - referencia especial a ello. Sin embargo, la presente invención es aplicable a otros tipos de aparejos de sondeo que requieren una estructura de peso liviano, no costosa, asi como flexibilidad en la colocación del equipo montado en la estructura.

2. Descripción del arte previo.

Un aparejo de sondeo móvil y de gateo es la unidad - de sondeo en alta mar más estable, versatil y economica, - para opearar en profundidades de agua de cincuenta a cuatrocientos pies. En casi las peores condiciones del mar, un aparejo de gateo es una plataforma estable de la que - las operaciones de sondeo pueden efectuarse eficazmente - bien sobre el tope de las olas. Es una tormenta moderada,

un buque para perforaciones o un semi-sumergible deben normalmente cesar las operaciones de sondeo debido al ángulo de balance elevado y ángulo de paso causado por el viento y olas. Un aparejo móvil de sondeo y gateo es estable porque está fijado en el suelo del mar, que no está afectado por las condiciones marítimas de la superficie. Es versátil porque no está limitado a una condición específica del fondo, profundidad del agua o situación geográfica. Un aparejo de sondeo móvil, de alta mar, y de gateo del arte previo tiene una desventaja en que se hace menor competitivo económicamente contando con profundidades de agua mayores que cuatrocientos pies. Para aumentar la profundidad de funcionamiento de un aparejo de sondeo de gato usando la actual tecnología, la distancia entre las patas se hace normalmente mayor, por ello necesitando la adición de más acero entre las patas. Además, mientras más acero se añade al casco y para alargar las patas, más acero debe añadirse a las patas para apoyar el peso extra del casco y el largo extra de las patas.

Varios tipos de aparejos de sondeo con gato han sido conocidos y empleados con anterioridad, y ejemplos típicos de ellos se indican en la patente USA nº. 3.183.676 expedida el 18 de mayo de 1965, a R.G. Le Tourneau, patente USA nº 3.466.878 expedida el 16 de septiembre de 1969 a N. Esquillan et al, y patente USA nº 3.093.972 expedida el 18 de junio de 1963 a M.R. Ward Jr. Sin embargo, ninguno de estos dispositivos enseña - bien un aparejo de sondeo, reacondicionamiento, o de gato, calado, de grua, que no sea navegable.

Varios tipos de sistemas orientadores circulares han

sido conocidos y empleados con anterioridad, y unos ejemplos típicos de ellos son las gruas que giran sobre un rail de patin superior circular y equipos de tratamiento de pozos que se montan en una porción ancilar del casco. Ninguno de estos enseña el uso de un rail de patin curvo en las operaciones de sondeo para situar el equipo de sondeo.

Sumario de la invención

La actual invención emplea un diseño muy sencillo pero altamente eficaz para un aparejo de gato incluyendo una super-estructura de aparejo ligera, calada, para extender economicamente la capacidad en profundidades de agua de aparejos de sondeo con gato reduciendo el peso apoyado por las patas por pie de profundidad de agua así como reducir el peso de los diseños para las actuales profundidades de agua. Las patas convencionales, tales como, por ejemplo, cilíndricas, de tres cordones triangulares o cuatro cordones cuadradas, se conectan a través de los gatos a la super-estructura para formar el aparejo de gato. La super-estructura incluye una armazón y estructura atesada de miembros de diversas configuraciones, tales como por ejemplo, triangular o forma de cruz, teniendo la estructura una flotabilidad negativa. En la incorporación preferida, la super-estructura no tiene fondo para formar un casco.

En la incorporación preferida, la estructura de plataforma puede estar además equipada con un rail de patin curvo tal como un rail de patin circular para permitir la rotación de los mecanismos de sondeo sobre el centro del rail de patin para una colocación azimutal de los mecanismos de sondeo. El rail de patin circular es, además, empleado en conjunción con los patines convencionales montados en el a

rail de patin circular para permitir un mecanismo exacto -
para colocar el vástago de sondeo aen la posición deseada
para el agujero de sondeo.

Breve descripción de los palnos.

5 Para una mayor comprensión de la naturaleza y objetos
de la presente invención, debe hacerse referencia a la si-
guiente descripción detallada de las incorporaciones prefe-
ridas de ella, tomada en conjunción con los planos que se -
acompañan, en los que las piezas similares tienen numeros -
10 de referencia iguales y en los que:

La figura 1 es una vista en planta de la incorporación
1 del aparato de la presente invención,

La figura 2 es una vista transversal del rail de pa-
tin circular tomada junto a las líneas de sección 2-2 de la
15 figura 1,

La figura 3 es una vista superior parcial de la incor-
poración de la figura 1 del aparato de la presente invenc-
ción, que muestra el suelo de sondeo en su lugar sobre el -
rail de patin superior,

20 La figura 4 es una vista lateral, parcial, transver-
sal de la plataforma tomada junto a las líneas de sección
4-4 de la figura 1 e incluyendo el patin superior, los meca-
nismos de maniobra, el suelo de sondeo, y la grua en sitio,

La figura 5 es una vista lateral en elevación de la
25 incorporación de la figura 1 del aparato de la presente in-
vención

La figura 6 es una vista en planta de la incorporación
2 del aparato de la presente invención

La figura 7 es una sección lateral tomada junto con
30 las líneas de sección 7-7 de la figura 9,

La figura 8 es una vista lateral, transgersal, tomada junto a las líneas de sección 8-8 de la figura 6 e incluyen do la grua y los mecanismos de maniobra en sitio,

5 La figura 9 es una vista parcial superior de la incorporación de la figura 6 del aparato de la presente invención,

La figura 10 es una vista en planta de la incorporación 3 del aparato de la presente invención, sin mostrar los mecanismos de sondeo,

10 La figura 11 es una vista lateral, transgersal, tomada a lo largo de las líneas de sección 11-11 de la figura 10 tambien mostrando los mecanismos de sondeo y rampa de tubos y escalera en sitio,

15 La figura 12 es una vista lateral detallada, parcialmente en elevación y parcialmente transversal, de los mecanismos de sondeo montados en el rail de patin inferior de la incorporación 3 de la figura 10 del aparato de la presente invención,

20 La figura 13 es una vista en elevación de la incorporación preferida del aparato de la presente invención, mostrando la relación de un barco a ranuras de pre-carga de un aparejo con la super-estructura del aparejo que no se muestra,

25 La figura 14 es una sección lateral tomada junto a las líneas de sección 14-14 de la figura 13 mostrando el barco en posición para recibir el aparejo,

La figura 15 es una sección lateral tomada a lo largo de las líneas de sección 14-14 de la figura 13 mostrando el barco transportando el aparejo la figura 16 es una vista en elevación de un molde de escoplo.

30 La figura 17 es una vista en planta de la incorporación

3 del aparato de la presente invención, mostrando el aparejo como una plataforma de producción,

La figura 18 es una vista lateral en elevación de la incorporación 3 del aparato de la presente invención mostrando el aparejo como una plataforma de producción con módulos situados en la super-estructura y suspendidos debajo de la super-estructura,

La figura 19 es una vista en planta de un aparejo no-navegable, de forma triangular, con una estructura de refuerzo para operaciones en voladizo, usando la estructura de patín de la incorporación 3, y

La figura 20 es una vista lateral en elevación de un aparejo en voladizo en forma de cruz, que muestra el equipo de sondeo para soportar operaciones de sondeo sin ayuda de gabarra y con enganche de rejilla para alojarlo en el fondo del oceano.

Descripción detallada de la incorporación preferida.

- Introducción -

La incorporación preferida del aparejo de la presente invención puede usarse para apoyar el aparato en alta mar en donde es importante que un aparejo de gato móvil se emplee en aguas profundas, tales como, por ejemplo, mayores que cuatrocientos pies. La aptitud de profundidad superior se efectua por el uso de una super-estructura a cielo abierto (o calada o de celosia) para el cuerpo del aparejo por ello ganando una reducción de peso. Una zona especialmente importante de aplicación de la actual invención es el sondeo en aguas profundas, apoyo de grua o reacondicionamiento, en donde los aparejos móviles, calados, de gato se emplean en una gabarra de ayuda o por auto-soporte. Sin embargo, debe-

mos darnos cuenta de que la presente invención podría aplicarse, por ejemplo, a cualquier aplicación donde se desee apoyar y suspender el aparato sobre una superficie de agua en profundidades de agua que pueden variar de unos cuantos
5 pies a aguas profundas.

En las incorporaciones preferidas de la presente invención, la superestructura calada del aparejo está formada usando miembros de armazón. En las dos primeras incorporaciones, la colocación de los mecanismos de sondeo se efectúa en parte a través del uso de un rail de patin circular,
10 orientando azimutalmente los mecanismos de sondeo.

Las tres incorporaciones preferidas están construidas para permitir el montaje del aparejo, incluyendo la superestructura, patas y miembros de pre-carga, en la cubierta de un barco, barcaza o semi-sumergible, como unidad única
15 para fines de transporte. Cualquiera de estas incorporaciones preferidas del aparejo pueden transportarse también desmantelando el aparejo y enviándolo en secciones con un remontaje por soldadura, empernado, o riveteado en una situación remota.
20

Los aparejos de las incorporaciones pueden ser ayudados por gabarras, y la gabarra puede ser un semi-sumergible, barcaza o barco que pudiera usarse también para transportar el aparejo y el equipo a colocarse en el mismo, La gabarra
25 puede usarse también para pre-cargar el aparejo.

- La estructura y su método de empleo -

Como se muestra generalmente en las figuras, 1,4,5,6, 8,10,11,12 las incorporaciones preferidas del aparejo 1,2, 3, de la presente invención comprenden tres elementos básicos. El aparejo 1,2,3 incluye estructuras de pata 4 que pue
30

den ser de un diseño en armazón tal como triangular de tres
cuerdas, cuadrado de cuatro, o redondo o cilíndrico como en
la incorporación preferida. El aparejo 1,2,3 además incluye
un cuerpo calado o super-estructura de cualquier forma tal
5 como triangular 5, cruz 6, cruz maltesa 7, cuadrado (no in-
dicado) o rectangular (no indicado). El cuerpo 5,6,7 puede
ser un armazón como en las incorporaciones preferidas o vi-
ga tubular o cualquier otro material adecuado. El aparejo
1,2,3 además incluye el sistema de rail de patin 8,9,10 res-
pectivamente para apoyar los mecanismos de sondeo 11.

Los mecanismos de sondeo 11 incluyen un suelo de son-
deo 50. Normalmente, la única maquinaria situada en el sue-
lo de sondeo 50 será la maquinaria de sondeo tal como, por
ejemplo, la grua 53 apoyada en las bases 58, los mecanismos
15 de maniobra 60 y los rotativos (no indicados). además, una
grua (no indicada) puede situarse en el aparejo o los meca-
nismos de sondeo 11 pueden usarse en lugar de la grua. To-
dos los demás equipos tales como, por ejemplo, tubos de son-
deo extra, bombas de lodo, y cámaras de la tripulación pue-
den estar situados en una gabarra 242 que puede ser bien u-
na barcaza, un barco o semi-sumergible conectado al aparejo
20 1,2,3.

Incorporación 1

Refiriendonos particularmente a las figuras 1,2,3,4,
25 y 5, se muestra la configuración triangular del aparejo de
armazón 1. Las estructuras de las patas 4 estan conectadas
por miembros de armazón 12,13 y 14, para formar un cuerpo
de peso liviano, calado, o estructura de armazón 5 de for-
ma triangular, estructura de armazón 5 con una flotabilidad
30 negativa sin ranuras de pre-carga 20. Los componentes de -

los miembros de armazón 12,13,14 pueden ser de cualquier construcción de forma de apoyo, tal como por ejemplo, tubería estructural o vigas de bridas anchas.

5 Cada estructura de pata 4 comprende tres elementos, una pata 16, gatos 18 y ranuras de pre-carga 20 que apoyan los a gatos 18. Las patas 16 terminan en el suelo del oceano 24 con moldes de escoplo 26 teniendo proyecciones tales como, por ejemplo, las proyecciones 28 (figura 16) taladradas en el fondo del oceano 24 para apoyar el aparejo 1 a través de patas cilindricas 16. Unos dientes o aperturas (no indicadas) en las patas 16 estan conectadas por gatos 18 situados en la ranuras de pre-carga 20 para fijar el largo de las patas que se extiende por debajo de las ranuras de pre-carga 20. Las ranuras de pre-carga 20 están anexas a la estructura de armazón 5 por miembros de armazón 12,13,14 en la inter-sección de los miembros, por ello formando la plataforma. Unas vigas de refuerzo 22 estan provistas en la intersección de miembros de armazón 12,13,14 en las estructuras de las patas 4 para distribuir la carga de la pata y apoyar los mecanismos de sondeo 11 - es decir, su sub-estructura, y aumentar la fuerza de la estructura de armazón 5.

25 El sistema de rail de patin 8 está montado en la estructura de armazón 5 e incluye el rail de patin circular inferior 30. El rail de patin 30 tiene un miembro horizontal 32 (fig. 2) soldado por soldaduras 34 al miembro vertical 36 descansando en los miembros de armazón 12,13,14 y vigas de refuerzo 22. Las inter-secciones del rail de patin circular 30 con los planos verticales de los lados interiores y exteriores de los miembros de armazón 12,13,14 normal

mente concurren en la situación de los miembros 4_, de la estructura de la armazón. El sistema de rail de patin 8 t tambien incluye unos railes de patin superiores paralelos 40 de una construcción de forma de apoyo, tal como por ejemplo, tuberia estructural o vigas de brida amplias, montadas en patines inferiores 42. Los patines inferiores 42 - forman un canal 43 en transversal, con una abertura parcial 46 para enganchar deslizantemente y mantener el miembro horizontal 32 del rail de patin circular 30. Un huelgo suficiente existe con la abertura 46 para permitir la rotación bi-direccional sobre el centro 44 del rail de patin circular inferior 30 como lo indican las flechas direccionales 47 para una orientación azimutal. Como mejor se ve en la - figura 3, los patines superiores 54 que tienen la misma - transversal que los inferiores 42 estan conectados deslizantemente al miembro horizontal 56 de los railes de patin superiores 40 con suficiente huelgo para el movimiento en ellos. El suelo de sondeo, 50, con un agujero 52 a través de él y de un tamaño para permitir la bajada de la cuerda de sondeo (no indicada) en el centro del mismo, está montado en patines superiores 54, normalmente por soldadura. Por tanto, el suelo de sondeo 50 es movable en dos direcciones a lo largo de railes de patin superiores 40 según - lo indican las flechas de dirección 51.

Los aparatos bien conocidos en el arte, tales como por ejemplo, los indicados en los folletos de The Rig Ski- dding Jack fabricados por Joe Stine Inc. de Houston, Texas O Hydraulic Gripper Jacks fabricados por Hidranautica y distribuidos por Ocean Supply Inc., de Houston, Texas, pueden ser empleados para causar el movimiento de los patines

y el aparato en ellos con respecto a los railes de patines.

La grua 53 descansa en el suelo de sondeo 50 con la base 58 de la grua 53 situada sobre los patines superiores 54. Los mecanismos de maniobra 60 están tambien situados -
5 en el suelo de sondeo 50.

La flecha direccional 62 indica el paso típico para el barco 64 para tomar movimiento para enganchar el aparejo 1 para fines de transporte y situación. El barco 64 puede tambien acercarse el aparejo 1 bien desde los otros dos
10 lados de manera similar.

Incorporación 2

Refiriendonos especialmente a las figuras 6 y 8, el aparejo 2 es un aparejo de tipo voladizo de configuración en "T" (o cruz) más que triangular.

15 Tiene la misma estructura de patas 4 que el del aparejo 1.

Refiriendonos a las figuras 6,7,8 y 9 el aparejo 2 incluye una estructura de armazón calada 6. La estructura calada 6 incluye dos miembros de armazón 100, 102, inter-
20 sectándose uno al otro aproximadamente y perpendicularmente en 101 con miembros de refuerzo 104 situados en la intersección. Los componentes de los miembros de armazón son del mismo tipo que el aparejo 1. Los finales 103, 105 del miembro de armazón 100 y el final 107 del miembro de armazón
25 102 se conectan a las ranuras de precarga 20.

La estructura de rail de patin 9, montada en miembros de armazón 100, 102 y los miembros de refuerzo 104, incluye el rail de patin circular inferior 30 conectado al patin inferior 42 según se describió previamente para la Incorporación 1 para permitir la rotación de la viga de patin su-
30

perior 40 sobre el centro 44, el patin inferior 42 estando
conectado al patin superior 40. El patin superior 106 está
montado por soldadura o algun otro medio conveniente en el
miembro horizontal 56 de los railes de patin superior 40 -
5 formando un canal sobre el miembro horizontal 111 de la -
brida inferior 110. El patin superior 106 está normalmente
formado en dos mitades conectadas a la viga inferior 110 -
de la estructura de viga en voladizo 112 por soldadura con
suficiente huelgo para permitir la estructura de viga en -
10 voladizo 112 y su movilidad en los railes de patin superior
40 en las direcciones indicadas por las flechas direcciona
les 113.

Debido a que este es un aparejo en voladizo, el sue-
lo de sondeo 50 está montado por soldadura o alguna otra -
15 conexión adecuada al miembro superior 114 de la estructura
de viga en voladizo 112. El miembro inferior 110 y el miem
bro superior 114 de la estructura de viga en voladizo 112
están unidos por elevadores verticales 115. El suelo de -
sondeo, aunque está montado en el miembro en el miembro -
20 superior 114 de la estructura de viga en voladizo, 112, no
está montado sobre el patin superior 106. Por tanto, los
puntos de descanso 116 de la base 58 de la grua 53 no es-
tán normalmente sobre los patines superiores 106.

El rail de patin circular 30 permite que los mecanis
25 mos de sondeo 11 en el suelo 50 sean girados sobre el cen-
tro 44 para colocar los mecanismos de sondeo azimutalmente
a cualquier angulo dentro de los 360º, incluyendo, pero no
limitando a, la posición en voladizo para sondear según a-
parece en la figura 6. Antes ó despues de la rotación, el
30 movimiento de la estructura de viga en voladizo 112 a lo -

largo del rail de patin superior 40 puede usarse para colocar adecuadamente el agujero de sondeo 52 con respecto al suelo del mar 24. Para evitar el contacto entre el suelo de sondeo 50 y las patas 4 durante la rotación, el suelo de sondeo 50 puede moverse por lo menos parcial e interiormente hacia el centro 44, usando el patin superior 106 funcionando con la estructura de viga en voladizo 112, antes de la rotación sobre el centro 44. Esto dependeria del largo de la viga de armazón 100. El movimiento de los patines con respecto a los railes de patin puede ser causado por el aparato según se identifica en la incorporación 1.

Incorporación 3

Refiriéndonos ahora a las figuras 10,11 y 12, se muestra el aparejo 3 con una estructura de armazón calada 7. Así, la estructura calada 7 comprende un miembro de refuerzo 200 conectado a miembros de armazón longitudinales 202, miembros de armazón transversales 204 y estructuras de armazón en voladizo para distribución de fuerza 206. Las estructuras de armazón 206 forman el pozo 243. La estructura de armazón 7 tiene la forma de cruz maltesa por tanto permitiendo que los mecanismos de sondeo 11 sean operados en una configuración ranurada sobre el pozo 243. Los componentes de los miembros de armazón son del mismo tipo que el aparejo 1. Los extremos 203, 205 de la viga de armazón 204 y el extremo 207 del miembro de refuerzo 200 se conectan a las ranuras de pre-carga 20 para apoyar la estructura de armazón 7 en la estructura de patas 4. Tambien, los extremos 209, 211 de las estructuras ranuradas para distribución de fuerza 206 se conectan a las ranuras de pre-carga 20 para distribuir además la carga en la estructura de patas 4.

Según se ha discutido anteriormente, los gatos 18 -
montados en las ranuras de pre-carga 20 se enganchan en las
patas 16 por ello conectándolas a las ranuras de pre-carga
20 y por tanto a la estructura de la armazón 7. En la in-
5 corporación 3, los extremos de la porción inferior de las -
patas 16 debajo de las ranuras de pre-carga 20 están conec-
tados a la rejilla 208. Por tanto, mientras que las patas
16 son gateadas hacia abajo por los gatos 18, las rejilla
208 vendrá a descansar en el fondo 24 por tanto apoyando -
10 las patas 16 y así el aparejo 3 sobre la superficie del a-
gua 210 en la misma manera que los moldes de escoplo 26 pa-
ra los aparejos 1 y 2. El sistema de patín 10 permite el -
movimiento anterior y posterior y el movimiento transversal
de los mecanismos de sondeo 11. Comprende los railes de pa-
15 tin inferior 212 con un miembro horizontal 213 y un miembro
vertical 214 para el movimiento anterior y posterior 224.
El carro 216 está conectado por los patines inferiores 218
al miembro horizontal 213 del rail de patin inferior 212. -
Los patines inferiores 218 están conectados al carro 216 -
20 en la viga de carro inferior 220 por soldadura u otro medio
adecuado para formar un canal de tamaño adecuado para el -
enganche por deslizamiento con el miembro horizontal 213,
permitiendo el movimiento de los mecanismos de sondeo 11
en la dirección general indicada por las flechas 224. Las -
25 formas de apoyo estructurales verticales tales como por e-
jemplo, las vigas de brida ancha 226 y 227 del carro 216, -
apoyan las vigas superiores 228 en las formas de apoyo es-
tructurales inferiores tales como por ejemplo, las vigas -
de brida ancha 220 con la superciñie 230 de las vigas ver-
30 ticales de brida ancha 226 formando el rail de patin supe-

rior transversal. Los patines superiores 222, con los patines superiores 106, son de dos secciones 234, 236. El tope de estas secciones está conectado por soldaduras al carro superior 228 y el fondo de la sección tiene una abertura -
5 para formar el canal 238. El canal 238 tiene un tamaño para enganchar deslizablemente la superficie del patin 239 del - carro superior 228 al rail de patin superior 230 y para mantener el patin superior 230 dentro del canal 238 para permitir el movimiento transversal de los mecanismos de sondeo.
10 ll según se indican generalmente por la flecha de dirección 232.

El suelo 50 se monta directamente en el carro de viga 228.

Por tanto, las bases 58 de la grua 53 pueden colocarse en el suelo 50 directamente sobre los patines superiores 222 para distribuir el peso de la grua ll a través de las vigas 240 y el carro superior 228 a los patines 222, y 218 y por ello a la estructura de armazón 7, del aparejo 3.

Como en los aparejos 1 y 2, el aparejo 3 es un aparejo ayudado por gabarra, usando la gabarra 242, que puede -
20 ser una barcaza o semi-sumergible para mares crudos o barco. El uso del semi-sumergible para esta aplicación de no-sondeo requeriría que su porción de base 244 estuviera menos fuertemente reforzada que un semi-sumergible adaptado para
25 sondeos. Por tanto, puede ser menos costoso en combinación con un aparejo calado que un semi-sumergible adaptado para sondeo. La gabarra 242 se conecta al mecanismos de sondeo ll por la rampa de tubos y los mecanismos de transporte de personal 246 tales como por ejemplo, una escalera.

30 Refiriéndonos a la figura 12, la altura entre el sue

lo de sondeo 50 y el rail de patin inferior 212 puede ser -
tal que los mecanismos de sondeo 11 pueden emplearse para
elevar y situar los módulos del equipo tales como por ejem-
plo, las bombas de lodos y los lugares de vivienda (figuras
5 17,18). Los módulos pueden descargarse de un barco (no in-
dicado) situado bajo pozo 243 junto a los mecanismos de son-
deo, suspendidos bajo el suelo de sondeo y movidos a lo lar-
go del sistema de patin 10 a la posición adecuada, y situa-
dos en el miembro de armazón 202 (figuras 17, 18.

10

Mecanismo de transporte

Refiriéndonos particularmente a las figuras 13, 14 y
15, un barco tal como por ejemplo, una barcaza, o semi-su-
mergible o barco 300 comprendiendo un casco 302 y una cu-
bierta 304 se emplea para transportar los aparejos 1, 2, 3
15 a los lugares de sondeo o reacondicionamiento. Una plurali-
dad de mecanismos de elevación por chigre 301 están provis-
tos en la cubierta 304 y sujetos al casco 302 para engan-
chase a los depósitos de precarga 20 y resiliientemente so-
portar el peso de los aparejos 1, 2 o 3 en el barco 300 -
20 mientras que las patas 16 son gateadas del fondo del ocea-
no.

20

Los mecanismos 301 incluyen los chigres 306. El chi-
gre 306 comprende un tambor 305 (bidón) con eje 307 a tra-
vés del mismo situado en la cubierta 304. El rollo de cuer-
da de alambre 309 se bobina en el bidón 305. La línea 308
25 se extiende desde el rollo 309 del chigre 306 a las poleas,
310, 312 montadas en el depósito de pre-carga 20 de la es-
tructura de patas 4. Las poleas 310, 312, están situadas en
el depósito de pre-carga 20 para alinear la maestra 308 den-
30 atro del orificio 314. El orificio 314 incluye el forro 313.

30

El orificio 314 forma una abertura de indentación 316 en el depósito de pre-carga 20 unido por superficie lisa 322 y tiene un tamaño tal como recibir la bola de acero semi-circular 318 en el. La bola de acero 318 incluye una ancha -
5 332 para la unión de línea 308.

La bola de acero 318 está montada giratoriamente en el portador 324 de la viga 326 y apoyada por la viga 326. La superficie exterior es decir la viga de superficie exterior 326 está cubierta con amortiguador de caucho 330 situado y medido para ponerse en contacto resiliientemente con
10 la superficie 322 del depósito de pre-carga 20 (fig. 15) - para apoyo. La viga 326 está abisagrada a un soporte 334 - por un pasador de bisagra 336, permitiendo que la viga 326 gire sobre el pasador de bisagra 336 según lo indican generalmente las flechas de dirección 338. La viga 326 tiene un
15 largo suficiente para que la bola de acero 318 se enganche en el orificio 314 y llene la abertura 316. La base 334 está montada deslizablemente en railes de patin 340 con un - coeficiente de fricción lo suficientemente bajo para permitir que la base 334 se deslice en los railes de patin 340 -
20 mientras que soporta el peso total de los aparejos 1, 2 o - 3 durante la acción de anclaje del aparejo y el barco. La dirección y movimiento de la base 334 está indicada generalmente por las flechas 342. Los topes 341, 343 están pro-
25 vistos en los lados interiores y exteriores de la base 334 para restringir su movimiento a lo largo de los railes de patin 340. Cada tope 341, 343 está provisto con una almohadilla resiliente o muelle 345, de suficiente resiliencia - para acojinar el impacto de la base 334 contra el tope 341
30 343. Las almohadillas resilientes 347 están provistas en -

el lado interior de la base 334 en una posición para yuxtaponerse con las almohadillas resilientes 345 el impacto de la base 334 con los topes 341. Las extensiones 349 están dispuestas en el extremo inferior de la base 334 encarándose con la cubierta opuesta 304 con almohadillas 351 montadas en ellas encarándose con las almohadillas opuestas 345 del tope 343.

5 El extremo exterior 344 de la viga 326 incluye las extensiones de apoyo 346. Las extensiones de apoyo 346 están apoyadas por el extremo superior del 353 de la barra de apoyo 348, conectadas giratoriamente a ellas por el pasador de bisagra 356. La barra de apoyo 348 está conectada giratoriamente en su extremo inferior 354 por un pasador de bisagra 350 al soporte de casco 352 por la extensión 15 355 montada en el extremo superior del apoyo 352. El absorbete de choque 358 está provisto como parte del apoyo 348 con suficiente resiliencia para amortiguar el impacto las fuerzas de impacto aplicadas por los aparejos 1, 2 o 3 al barco 300 mientras que el peso del aparejo se coloca en 20 las vigas 326 lo mismo inicialmente que por la acción del mar.

Una almohadilla de caucho 370 está situada en la base 334 entre la base 334 y la viga 326 con una resiliencia adicional para absorber las fuerzas de impacto y limitar la rotación de la viga 326.

25 Como mejor se ve en las figuras 1, 6, 10, 13 cuando los aparejos 1, 2, 3 han de ser transportados a un lugar para sondeo o reacondicionamiento, el barco 300 se acerca a los aparejos 1, 2, 3 en la dirección general de la flecha 30 62, i.e., desde un lado entre dos patas. La maestras 308 -

(figuras 14, 15) son entonces encordadas para cada estructura de pata 4 desde el rollo 309 bobinado alrededor del bidón 305 (o tambor) del chigre 306 sobre las poleas 310, 312. Desde las poleas 310, 312, las maestras 308 son luego encordadas, a través del orificio 314 a la conexión 332 de la bola de acero 318. Esto puede hacerse para todas las estructuras de patas 4 simultáneamente. La conexión de las maestras 308 a través de las poleas 310, 312 en los depósitos de pre-carga 20 puede hacerse mientras que el barco 300 está situado a una distancia considerable del aparejo 1, 2, 3 tal como por ejemplo, cien pies, sin peligro de colisión del barco 300 con al aparejo 1; 2, 3.

Los chigres 306 son luego activados llevando el barco 300 bajo los depósitos de pre-carga 20 y vigas giratorias 326 hacia los depósitos de precarga 20 por ello expansionando el absorbente de choque 358 mientras que las bolas de acero 318 son llevadas a los orificios 314. Cuando las bolas de acero 318 han llenado el espacio 316 del orificio 314 y la superficie 322 se pone en contacto con la superficie 328 de los amortiguadores de goma 330 en el exterior extremo, por ello centrando las bases de babor y estribor 334 a lo largo de los patines 340 entre los topes 341 y 343 los gatos 18 pueden ser activados.

Como mejor se ve en la figura 15, cuando los gatos 18 son activados, estos elevan las patas 16 al huelgo requiriendo sobre la superficie del agua 210 por tanto colocando el peso de los aparejos 1, 2, 3 en el barco 300. Esto causará que la viga 326 rápidamente gire hacia abajo hasta que el absorbente de choque 358 y la almohadilla de goma estén comprimidas a una resistencia firme, absorbiendo-

el choque de la fuerza de impacto del peso del aparejo.

Los chigres 306 pueden tener una variación de tensión para que el barco 300 y los mecanismos de elevación 301 permanezcan sustancialmente centrados entre las ranuras de babor y estribor 20. Mientras que el peso de las aparejos 1, 2, 3 es aplicado al barco 300, las bases de babor y estribor 334 se moveran a lo largo de los patines 340 para ajustar el espacio entre las bolas de acero 318 de babor y estribor al espacio entre los orificios correspondientes 314 de los depósitos de pre-carga 20. Después de que las patas 16 han sido gateadas en el grado necesario para transporte y el aparejo fijado al barco 300, este puede entonces cargar el aparejo 1, 2, 3 a su posición. A la llegada al lugar de sondeo, los gatos 18 son de nuevo activados para bajar la pata 16 hacia abajo, al fondo 24. Mientras que las patas 16 se bajan, y se mueven por debajo y lejos del casco 302 del barco 300, la porción inferior de la pata 16, bien la rejilla 208 o molde de escoplo 26, experimentará un movimiento en aumento mayor transversal y vertical causando por el efecto de péndulo del movimiento del barco 300 bajo la acción de las olas. Por tanto, mientras que o bien la rejilla 208 o el molde de escoplo 26 llegan al fondo 24, habrá reacciones de impacto causadas por el movimiento de las patas 16 siendo topadas por el fondo del oceano 24. Para evitar unas fuerzas de impacto excesivas en las patas, la operación de desembarque (o aterrizaje) se efectua normalmente durante periodos de mares relativamente en calma. Incluso bajo estas circunstancias, hay un alto potencial con aparejos pesados, navegables, de gato, bien montados o no en un barco, a cortar, torcer o dañar de otra forma una

pata al contacto de esta con el fondo del oceano 24. Sin embargo, debido a que los aparejos 1, 2, 3 son de peso liviano, con cuerpos calados requiriendo menos acero para el cuerpo y en consecuencia menos acero por pie de pata, y debido a que los absorbentes de choque 358 y las almohadillas 370 estan provistas para absorber las fuerzas de impacto, el peligro de que las fuerzas de impacto dañen las patas 16 se reduce, y las patas pueden colocarse en el fondo del oceano en mares más pesados.

5
10
15
20
25
30

Despues que la rejilla 208 o moldes de escoplo 26 han llegado al fondo, los gatos 18 continuaran elevando los aparejos 1, 2, 3 sobre la superficie 210 del agua y la cubierta 304. Si no existen enanuras de pre-carga o estas son insuficientes, los aparejos pueden gatearse casi fuera del barco flotante 300 y pre-cargarse usando el peso del barco floante. Despues que el aparejo deja de depender del barco flotante 300 para apoyo, el barco 300 puede ser retirado a una distancia suficiente del aparejo para permitir el desenganche de las maestras 308. Esta retirada se efectua normalmente bajo la tensión de las maestras 308 y los motores del barco y/o motores de remolcadores (no indicados) para salvaguardar el barco 300 de una colisión con el aparejo. Despues de una suficiente extensión, las maestras 308 se sueltan de la bola 318 y las poleas 310, 312. El barco 300 puede luego desengancharse y puede ser entonces ayudado por la gabarra, si se desea, actuando como gabarra 242.

Operación del aparejo.

Despues que el aparejo 1, 2, 3 está debidamente situado, elevado y fijado al fondo del oceano 24, tal como por

ejemplo, por el uso de ranuras de pre-carga 20 para forzar una carga extra en las estructuras de pasta 4, y el equipo situado en el suelo 50, si no fuera transportado en el suelo 50, el aparejo 1, 2, 3 está listo paara sondear. Los -
5 mecanismos de sondeo 11 pueden orientarse con respecto a - la posición seleccionada en el fondo 24 donde el sondeo ha de comenzar. Para orientar el aparejo 1, los patines inferiores 42 son activados para colocar azimutalmente los mecanismos de sondeo 11 en el rail de patin circular 30. Los
10 patines superiores 54 son entonces activados en los railes de patines superiores 40 para colocar los mecanismos de sondeo 11 junto al diametro seleccionado a través de la orientación en el rail de patin circular 30. Para orientar el aparejo 2, los patines inferiores 42 son activados primeramente para colocar los mecanismos de sondeo 11 azimutalmente en un diametro seleccionado de rail de patin circular 30. Los patines superiores 106 son entonces activados para permitir el movimiento de la brida inferior 110 para
15 colocar los mecanismos de sondeo 11 junto al diametro seleccionado a junto la proyección del diámetro por encima del perímetro del rail de patin circular 30. En esta forma, los mecanismos de sondeo 11 pueden volverse voladizos según se indica en las figuras 6 y 8; o pueden trabajar en las - zonas entre los juegos de patas. Para orientar el aparejo
20 3; los mecanismos de sondeo 11 son orientados activando primeramente el patin inferior 218 para un movimiento anterior y posterior de los mecanismos de sondeo 11, trayendo a estos sobre el pozo 243. Despues que el patin inferior 218 ha sido colocado debidamente a lo largo del rail de patin inferior 212, el patin superior 222 es activado para -
30

colocar transversalmente los mecanismos de sondeo 11 dentro del pozo 243 para colocar el agujero 52 sobre la posición deseada (no indicada) en el fondo, 24.

5 Refiriendonos a la figura 17, despues que el sondeo -
ha terminado y los pozos tambien han terminado, los mecanis
mos de sondeo 11 pueden retirarse. El aparejo, tal como el
aparejo 3, debido a su peso liviano, cuerpo calado y por -
tanto reduciendo su costo de construcción, puede ser luego
economicamente convertido en una plataforma de producción.
10 Los módulos tales como los compartimientos de la tripula-
ción 400, generadores 402, maquinaria 404, y pozos de la-
dos y maquinaria 406 pueden cargarse en el miembro de ar-
mazón 202 (fig. 17) por medio de los mecanismos de sondeo
11 según se describe en la incorporación 3 o por una grua
15 exterior (no indicada). Estos y otros módulos adicionales
408 pueden tambien suspenderse del miembro de armazón 202
(fig. 18). Los mecanismos de sondeo 11 pueden retirarse,
si se requiere, bien antes o despues del montaje de los mó-
dulos. Las ranuras de pre-carga 20 pueden ser usadas para
20 almacenaje de combustible y agua de sondeo.

Refiriendonos a las figuras 19 y 20, los módulos pue-
den tambien emplearse para permitir los instrumentos nece-
sarios que permitan que los aparejos de gateo con cuerpos
calados sean auto-suficientes, sin requerir ayuda de gaba-
25 rra. Como mejor se ve en la figura 19, el aparejo 416 es -
un aparejo de ranua de forma triangular, que emplea una -
super-estructura similar a una combinación de la de las in-
corporaciones 1 y 3. El aparejo 416 tambien está provisto
con estructura de patas 4 y además, una estructura de ranu
30 ra reforzada 206 formando pozo 243, tal como el de la incor

poración 3. Un sistema de patin 10 también está provisto -
como en la incorporación 3. La super-estructura 3 incluye
unos módulos de apoyo para permitir todo el apoyo necesario
para las operaciones de sondeo tales como compartimientos
5 400, generadores 402, maquinaria 404, módulo de lodos 406,
incluyendo bombas de lodos 412 y pozo de lodos 413, gruas
(no indicadas) sobre los pedestales de grua 409, depósitos
de presión 410, unidad de cemento 414, degasificador vibra-
dor de desechos y desentubador y desarenador 418, y heli-
10 puerto 420. El combustible y agua de sondeo pueden almace-
narse en las ranuras de pre-carga 20, si es necesario.

Como mejor se ve en la figura 20, el aparejo 422 es -
un aparejo en cruz, en voladizo, con una super-estructura
similar a la de la incorporación 2. El aparejo 422 está -
15 también provisto de una estructura de patas 4 incluyendo -
una rejilla 208 tal como la de la incorporación 3. Además,
el aparejo 422 incluye una viga en voladizo 112 tal como -
la de la incorporación 2, y el sistema de patin superior -
222 tal como el de la incorporación 3. La bomba de lodos y
20 el pozo de lodos 406, están situados debajo del soporte de
tubos y en la super-estructura, descansando sobre miembros
estructurales 424.

Aunque el sistema descrito con detalle anteriormente
se ha encontrado como muy satisfactorio y preferido, muchas
25 variaciones son posibles en estructura y método. Por ejem-
plo, las patas pueden ser de cualquier forma, incluyendo -
patas redondas, de tres cuerdas triangulares, o de cuatro
cuerdas cuadradas, bien de estructura sólida o de armazón.
El aparejo puede tener forma cuadrada o rectangular, con
30 segmentos de cuatro patas usados en lugar de tres. Durante

el transporte, el aparejo puede desmantelarse y transportarse en la cubierta de una gabarra o barco de transporte para que pueda ser transportado a través de canales estrechos o rios. Cualquier tipo de barco de transporte tal como un -
5 barco, barcaza o semi-sumergible puede emplearse.

La maquinaria adicional puede situarse en el suelo -
50 del aparejo para llevar a un mínimo o eliminar la ayuda de la gabarra. Las vigas tubulares pueden emplearse en lugar de la estructura de armazón. Bien las rejillas o moldes
10 de escoplo pueden emplearse con cualquiera de los aparejos. La plataforma puede montarse para que no gire sobre el centro del rail de patin circular 30. El aparejo puede emplearse para apoyar gruas, compartimientos, u otros aparatos además de o en lugar de los mecanismos de sondeo. Todo el -
15 equipo situado en el suelo 50 puede transportarse separadamente en el mismo barco o en uno distinto. Los railes de patin pueden ser de cualquier forma curva.

Lo anterior es ejemplos de los posibles cambios o -
variaciones.

20 Debido a que muchas incorporaciones distintas y variables pueden hacerse dentro del alcance del concepto inventivo enseñado en la presente y debido a que muchas modificaciones pueden hacerse en la incorporación detallada en la presente, de conformidad con los requisitos descriptivos de la ley, debe entenderse que los detalles de la pre-
25 sente han de interpretarse como ilustrativos y no en un sentido limitador.

REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento para transporte de aparejo, ca
racterizado por una torre móvil a gatos para utilizarla en
el mar para sostener y utilizar equipos por encima del fon
do oceánico, que comprende: un cuerpo, cuyo cuerpo está -
5 formado por una red sustancialmente abierta por completo -
formada por miembros semejantes a vigas de celosía, forman
do dichos miembros unas periferias verticales y horizonta
les abiertas, interiores y exteriores de dicho cuerpo, con
10 el fin de permitir que tanto el viento como la luz pasen a
través de dicho cuerpo; medios de patas conectados a dicho
cuerpo para sostener dicho cuerpo por encima de dicho lecho
del océano mientras dicho equipo se esté utilizando; medios
de plataforma montados en dicho cuerpo para sostener por lo
15 menos parte de dicho equipo; incluyendo dichos medios de p
patas unos medios de elevación para elevar dicho cuerpo -
por encima de dicho lecho del océano, y medios de conexión
para conectar dichos medios de elevación a dicho cuerpo; -
teniendo dicho cuerpo una flotación negativa estructural;
20 e incluyendo dicho medio de patas solamente tres patas.

2.- Un procedimiento para transporte de aparejo, ca
racterizado porque la torre que se ha descrito en la ante
rior reivindicación 1 en la que se incluye, además: una em
barcación auxiliar semisumergible adaptada para transportar
25 dicho cuerpo. medios de patas y medios de plataforma y pa
ra alojamiento de parte de dicho equipo por separado de di
cho medio de plataforma; y medios de conexión para conec
tar dicha nave auxiliar semisumergible a dicho medio de -
plataforma.

30

3.- Un procedimiento para transporte de aparejo, ca

racterizado porque la torre que se ha descrito en la reivin-
dicación 1, en la que dichas patas están separadas entre sí,
a una distancia suficiente para permitir el paso de un bu-
que de transporte por entre las mismas, y, se incluye ade-
5 más un buque de transporte; incluyendo dicho buque de trans-
porte incluyendo: un casco; medios de soporte para sujetar
y sostener dicho cuerpo, dicho medio de patas y dicho medio
de plataforma sobre dicho casco; y medios de montaje de a-
mortiguación para amortiguar y absorber las fuerzas resul-
10 tantes de dichos medios de soporte por absorción del choque
de compresión.

4.- Un procedimiento para transporte de aparejo, ca-
racterizado porque la torre que se ha descrito en la ante-
rior reivindicación 3, en la que dichos medios de patas in
15 cluyen unas canaletas precargadas que tienen en la misma -
un primer medio de conexión, y dicho medio de soporte inclu
yen un segundo medio de conexión en la misma, siendo dichos
primer y segundo medios de conexión para conectar y sujetar
dichas canaletas de carga previa a dichos medios de sopor-
20 te.

5.- Un procedimiento para transporte de aparejo, ca-
racterizado porque la torre que se ha descrito en la ante-
rior reivindicación 4, en la que dicho segundo medio de co
nexión incluye un medio de viga que tiene una base y una -
25 viga montada en forma pivotante a la misma para sujetar -
dicha canaleta de carga previa.

6.- Un procedimiento para transporte de aparejo, ca-
racterizado porque la torre que se ha descrito en la ante-
rior reivindicación 5, en la que: dicho primer medio de co
30 nexión incluye un casquillo adaptador con una abertura a -

76

su través y un juego de poleas; dicha segunda conexión incluye una línea de guía que tiene dos extremos, un medio de tensado para anclar dicho primer extremo de dicha línea de guía y para colocar dicha línea de guía bajo tensión; y dicho medio de viga incluye, además, medio de toma del casquillo adaptador para sujetar dicho medio de viga a dicho casquillo y para anclar dicho primer extremo de dicha línea de guía; siendo pasada dicha línea de guía a través de dicha abertura y dicho juego de poleas.

7.- Un procedimiento para transporte de aparejo, caracterizado porque la torre que se ha descrito en las reivindicaciones 5 o 6, en la que: dicho medio de soporte incluye una barra de soporte conectada en forma pivotante a un extremo de dicha viga, y medios de anclaje del casco para sostener en forma pivotante el otro extremo de dicha barra de soporte contra dicho casco; y dicho medio de montaje amortiguador incluye, un dispositivo de absorción del golpe montado en dicha barra de soporte, medios elásticos montados entre dicha viga y dicha base para amortiguar las fuerzas aplicadas a dicha viga; y medios de movimiento de la base para permitir que dicha base se mueva en respuesta a las fuerzas aplicadas a dicha viga.

8.- Un procedimiento para transporte de aparejo, caracterizado porque la torre que se ha descrito en la anterior reivindicación 7, en la que dicho medio de movimiento de la base incluye: un rail y patín; y medios de patín para sostener dicha base sobre dicho rail y patín y para desplazar dicha base a lo largo de dicho rail y patín.

9.- Un procedimiento para transporte de aparejo, caracterizado porque la torre que se ha descrito en las rei-

vindicaciones 1-3 en la que dicho medio de plataforma incluye: un rail a patín curvado montado sobre dicho cuerpo; una plataforma; y medios de patín montados sobre dicha plataforma para sujetar dicho rail a patín curvado y para des-
5 plazar dicha plataforma sobre dicho rail a patín curvado.

10.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque la torre que se ha descrito en la anterior reivindicación 9 en la que dicho rail a patín curvado es un rail a patín circular.

10 11.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque la torre que se ha descrito en la anterior reivindicación 10, en la que = dichos miembros en forma de vigas de celosía tienen miembros de soporte estructurales, y dicho rail a patín circular cruza los límites de
15 dicho cuerpo sustancialmente en el emplazamiento de unos - de los miembros de soporte estructurales citados.

12.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque la torre que se ha descrito en la anteriores reivindicaciones 10 u 11 en la que dicho medio de patín gira alrededor del centro de dichos railes a patín -
20 circulares.

13.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque la torre que se ha descrito en la anterior reivindicación 12 en la que dicho medio de patín in
25 cluye: un medio de patín inferior para sujetar dicho rail a patín circular y para desplazarse a lo largo de dicho rail a patín circular; railes a patín paralelos montados sobre dicho medio a patín inferior; y medios a patín superiores montados sobre dicha plataforma para sujetar dichos railes
30 a patín paralelos y para desplazar dicha plataforma sobre

20

dichos railes a patín paralelos.

14.- Un procedimiento para transporte de aparejo, e
caracterizado porque la torre que se ha descrito en la an-
terior reivindicación 13 en la que dichos railes a patín ,
5 paralelos son de longitud suficiente como para permitir que
dicho medio a patín superior desplace a dicha plataforma -
fuera de la circunferencia de dicho rail a patín circular.

15.- Un procedimiento para transporte de aparejo,
caracterizado porque la torre que se ha descrito en las -
10 anteriores reivindicaciones 13 y 14 en la que dicho equipo
incluye un pescante sostenido en los puntos de base por di-
cho medio de plataforma, estando situados los citados pun-
tos de base prácticamente encima de dicho medio de patín -
superior.

15 16.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en la rei-
vindicación 1, en la que se incluye, además, un buque flo-
tante situado en la superficie del agua, que dispone de me-
dios para asegurar los citados medios de patas al lecho del
20 oceano.

17.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en las rei-
vindicaciones 1-3, 9-15 o 16, en la que dichos medios de -
patas incluyen una canaleta de carga previa que conecta di-
25 chos medios de pata a dicho cuerpo.

18.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en las rei-
vindicaciones 1-16, en la que dicho cuerpo incluye medios
de soporte para sostener dicho equipo en la superficie su-
30 perior de dicho cuerpo separada de dichos medios de plata-

g

forma.

5 19.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en la an-
terior reivindicación 18 en la que dicho cuerpo incluye un
primer medio y dicho medio de plataforma incluye un segundo
medio para situar dicho equipo sobre dicho medio de soporte.

10 20.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en la rei-
vindicación 3 en la que dicho medio de soporte incluye me-
dios de conexión para conectar y sujetar dichos medios de
patas a dicho buque de transporte.

15 21.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en la an-
terior reivindicación 20 en la que dicho medio de conexión
incluye, medios de viga que tienen una base y una viga mon-
tada en forma pivotante sobre la misma para la sujeción -
de los citados medios de patas.

20 22.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en las an-
teriores reivindicaciones 20 o 21 en la que dichos medios
de patas incluyen medios de sujeción y donde dichos medios
de soporte incluyen una base para cada uno de dichos medios
de soporte y dichas bases incluyen medios para el posiciona-
miento relativo de cada una de dichas bases con relación a
25 otra para conformar el espacio entre los citados medios de
sujeción.

30 23.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un
método para llevar un buque de transporte que incluye: un
casco, y medios de soporte para sostener y sujetar dicho -

Bo

cuerpo, dichos medios de patas y dichos medios de plataforma sobre dicho casco, teniendo el medio de soporte un sistema de tensado y conectores que se sujetan con la torre descrita en la reivindicación 1, estando situada la torre en el oceano y comprendiendo los pasos de: A. situar el buque cerca de la torre; B. sujetar el sistema de tensado para tirar del buque entre las dos patas citadas y particularmente por debajo de dicho cuerpo; y C. sujetar dichos conectores a dichos medios de patas.

5
10
15
24.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado por el método que se ha descrito en la anterior reivindicación 23, en el que el sistema de tensado incluye líneas de conexión, y el paso B incluye: la conexión de dichas patas al buque mediante las líneas de conexión; y la actuación del sistema de tensión para tirar del buque por debajo de dicho cuerpo y por ente dichas patas.

20
25
25.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado por el método que se ha descrito en las anteriores reivindicaciones 23 o 24 en el que dicho buque incluye, además, medios de montura de choque para amortiguar y absorber las fuerzas resultantes de dicho medio de soporte por absorción del choque de compresión, incluyendo los pasos de: elevación de dichas patas hasta que se elevan del fondo del oceano conforme la torre es sostenida por el buque mientras que se amortigua la fuerza aplicada por la torre al buque y se sitúan los conectores en una forma que esté de acuerdo con la geometría de la torre.

30
26.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado por el método que se ha descrito en la ante-

rior reivindicación 25 que incluye los pasos de: transportar la torre hasta el emplazamiento deseado al tiempo que se amortigua la fuerza aplicada por la torre al buque.

5 27.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un método de retirada del buque de transporte, que incluye: un casco, y medios de soporte para sujetar y soportar dicho cuerpo, dichos medios de patas y dichos medios de plataforma sobre dicho casco, teniendo los medios de soporte un sistema de tensado, de la sujeción con la torre que se ha descrito en la reivindicación 1, estando la torre situada en el mar, comprendiendo los pasos de: sujeción del sistema de tensado para mantener las líneas de conexión bajo tensión; y desplazar el buque alejándolo de dichas patas mientras -
10 que se mantienen las líneas de conexión en tensión.
15

28.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado por un método para descargar la torre que se ha descrito en la reivindicación 1 de un buque de transporte que incluye: un casco, y medios de soporte para sujetar y soportar dicho cuerpo, dichos medios de patas y dichos medios de plataforma sobre dicho casco, estando la torre situada en el oceano, comprendiendo los pasos de: descender dichas patas al lecho del oceano hasta que la torre quede sostenida sobre las patas apoyadas en el fondeo del oceano; utilizando el buque como peso de carga previa para aplicar fuerza sobre la torre que sea suficiente para precargar la torre.
20
25

29.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque la torre que se ha descrito en las reivindicaciones 1-7, 16, 17, 20-22, que incluye: un anillo, -
30

lp

estando montados dichos medios de plataforma sobre dicho a
nillo con lo que los límites de dicho anillo se encuentran
dentro de los límites de dicho cuerpo.

5 30.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado por un método para la orientación de un equi
por de perforación montado sobre dichos medios de platafor
ma de la torre que se ha descrito en la anterior reivindi-
cación 29 para situar el equipo en los orificios de perfo-
ración en el lecho del oceano, comprendiendo los pasos de:
10 orientar el equipo de perforación para perforar orificios
dentro de la circunferencia exterior de dicho anillo hacien
do girar dichos medios de plataforma para orientar azimutal
mente dichos medios de plataforma.

15 31.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado por un método para convertir la torre que se
ha descrito en la reivindicación 1 de una torre de perfora
ción en una torre de producción, comprendiendo los pasos
de: retirar el equipo de perforación de la plataforma, y
montar el equipo de producción sobre el citado cuerpo.

20 32.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado por un método para precargar la torre que se
ha descrito en la reivindicación 1 desde un buque adaptado
para sostener la torre, que comprende los pasos de: A. sos
tener el peso de la torre por medio de dichas patas; B. uti
lizar el buque como peso de carga previa aplicado a la to-
25 rre.

30 33.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado por el método que se ha descrito en la ante-
rior reivindicación 32 en el que el paso B incluye: la ele
vación de la torre por medio de dichos medios de elevación

lp

con el fin de regular la cantidad de peso del buque que se aplique sobre la torre en cuestión.

5 34.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque la torre que se ha descrito en las reivindicaciones 1-3, 9-16 y 18-22 en la que dichos medios de patas incluyen unos depósitos de carga previa que tienen -
medios para conectar dichos medios de patas al cuerpo.

10 35.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque el vehículo de transporte para utilizarlo con la torre que se ha descrito en la anterior reivindicación 34, que comprende: un casco, y medios de soporte para sostener y soportar dicho cuerpo y dichas patas sobre dicho casco, incluyendo dichos medios de soporte medios de conexión en los mismos para conectar y sujetar dichas canaletas de carga previa a dichos medios de soporte.

15 36.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque el buque de transporte para utilizarlo con la torre que se ha descrito en la reivindicación 1, que comprende: un casco, medios de soporte para sujetar y soportar dicho cuerpo y patas sobre dicho casco; y medios de -
20 montaje de choque para amortiguar y absorber las fuerzas -
de choque resultantes de dichos medios de soporte.

25 37.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque el buque de transporte para utilizarlo con la torre que se ha descrito en la reivindicación 1, que comprende: un casco, medios de tensión montados en dicho casco para conectar dicho casco con dichos medios de patas y para tirar de dicho casco bajo dicho cuerpo.

30 38.- Un procedimiento para transporte de aparejo, -
caracterizado porque el método de transporte de la torre -

que se ha descrito en la reivindicación 1 para su erección en el mar, que comprende, la colocación de la torre en una posición de un extremo de un buque con dos de dichas patas extendidas verticalmente hacia abajo en los lados opuestos del que y dicha tercera pata que se extiende verticalmente hacia abajo en el extremo del buque, y hacer que dicho buque se desplace a lo largo hasta llegar al emplazamiento - mientras mantiene la torre en tal posición.

5
10 39.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque el método que se ha descrito en la anterior reivindicación 38 en el que dicho extremo es la popa del buque, dichas patas se extienden dentro del agua, y el buque se desplaza hacia delante arrastrando dicha tercera pata a remolque detrás del mismo.

15 40.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque el método que se ha descrito en la reivindicación 38, en el que dicho extremo es la proa del buque, y dichas patas no se extienden dentro del agua, con lo que el buque se desplaza hacia delante y dichas patas - no crean arrastre alguno.

20 41.- Un procedimiento para transporte de aparejo, - caracterizado porque la torre que se ha descrito en la reivindicación 4, en la que dicho cuerpo es arrastrado sobre dichos medios de soporte y las tres patas citadas tienen - una inclinación de menos de 30 grados, y una longitud del mismo orden de magnitud que la altura del puente de dicho casco de dicho buque en relación con su fondo, estando dispuesto dicho cuerpo en un extremo de dicho buque con su eje vertical y con las tres patas citadas dispuestas una a cada lado de dicho buque y una fuera del extremo.

25
30

Ep

42.- UN PROCEDIMIENTO PARA TRANSPORTE DE APAREJO.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica.

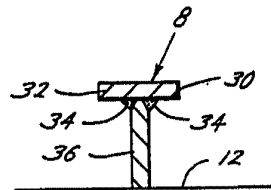
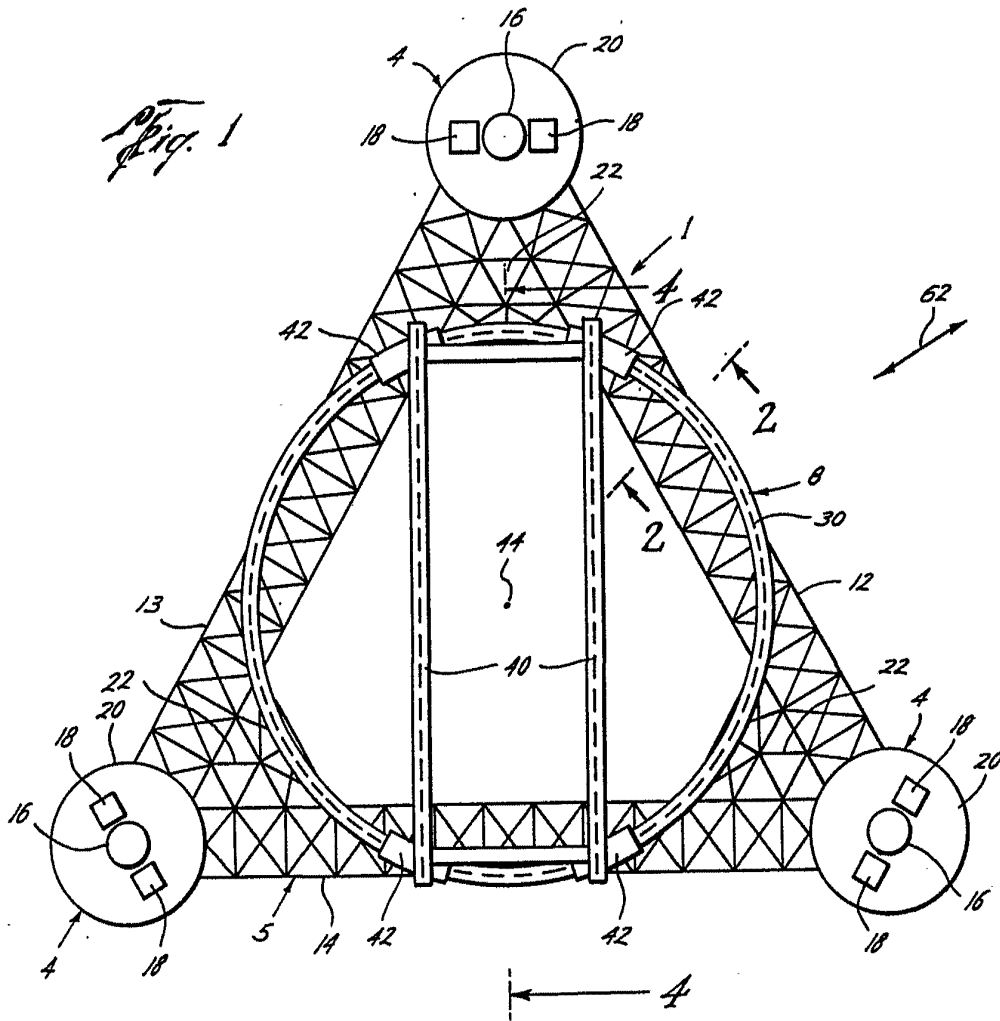
5 Esta memoria consta de treinta y nueva hojas folia das y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 7 de Octubre de 1977

JAMES G. BROWN AND ASSOCIATES INC.

P.A.

10



ESCALA VARIABLE

Madrid - 7 OCT. 1977

P. A.

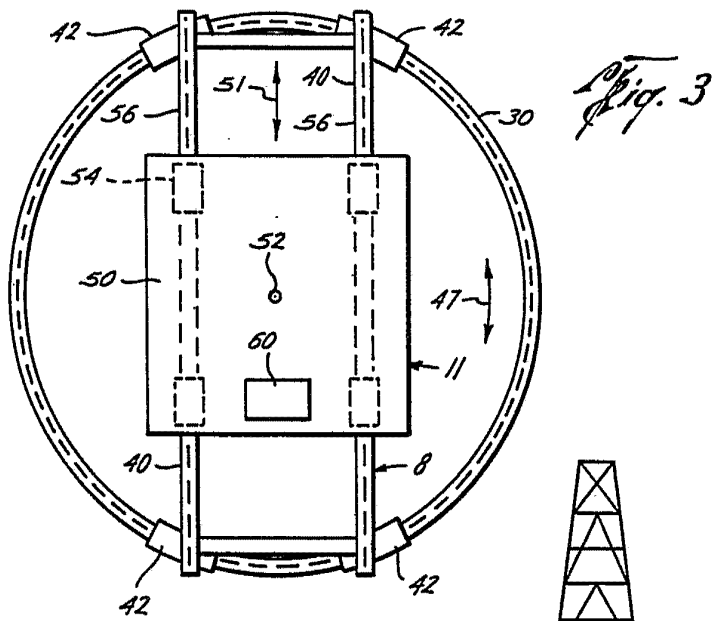
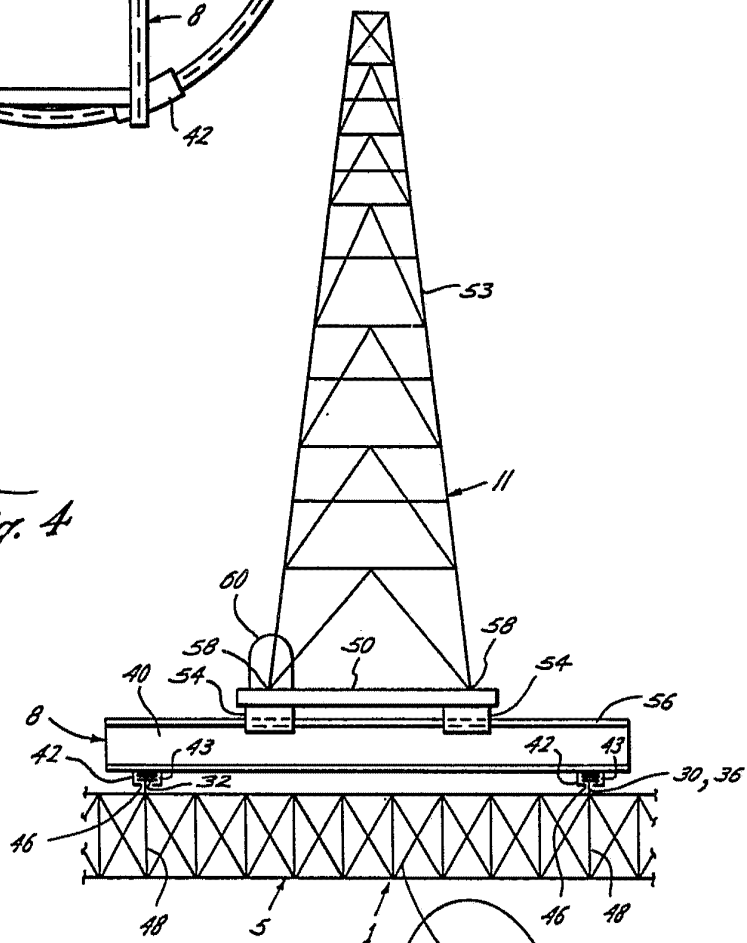
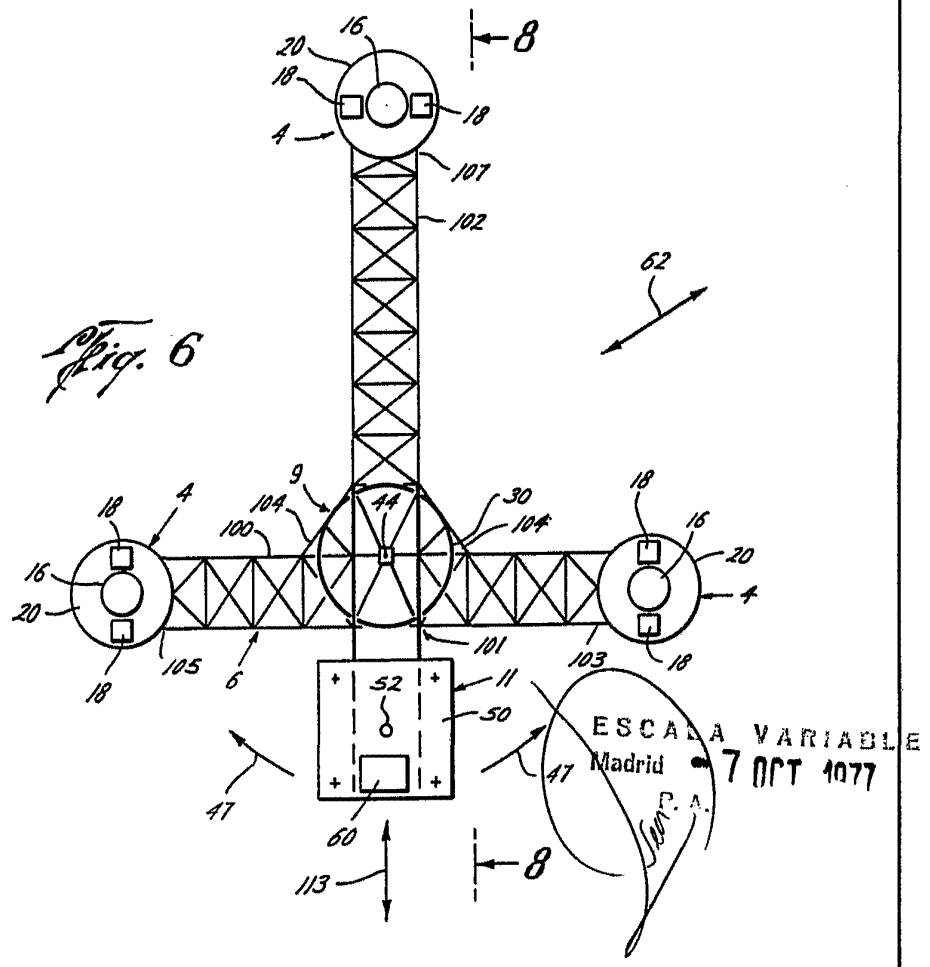
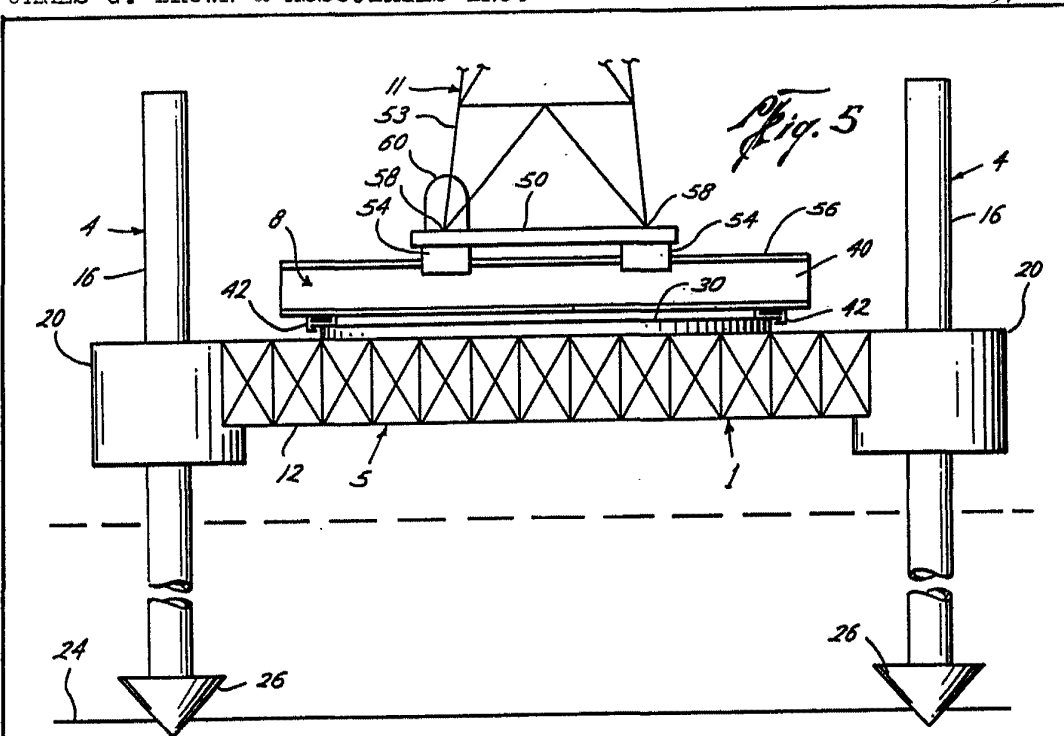


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
Madrid - 7 OCT. 1977
P. A.



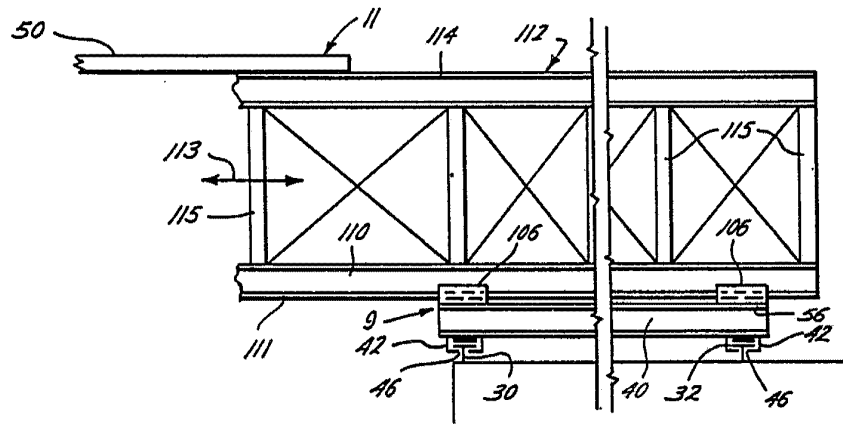


Fig. 7

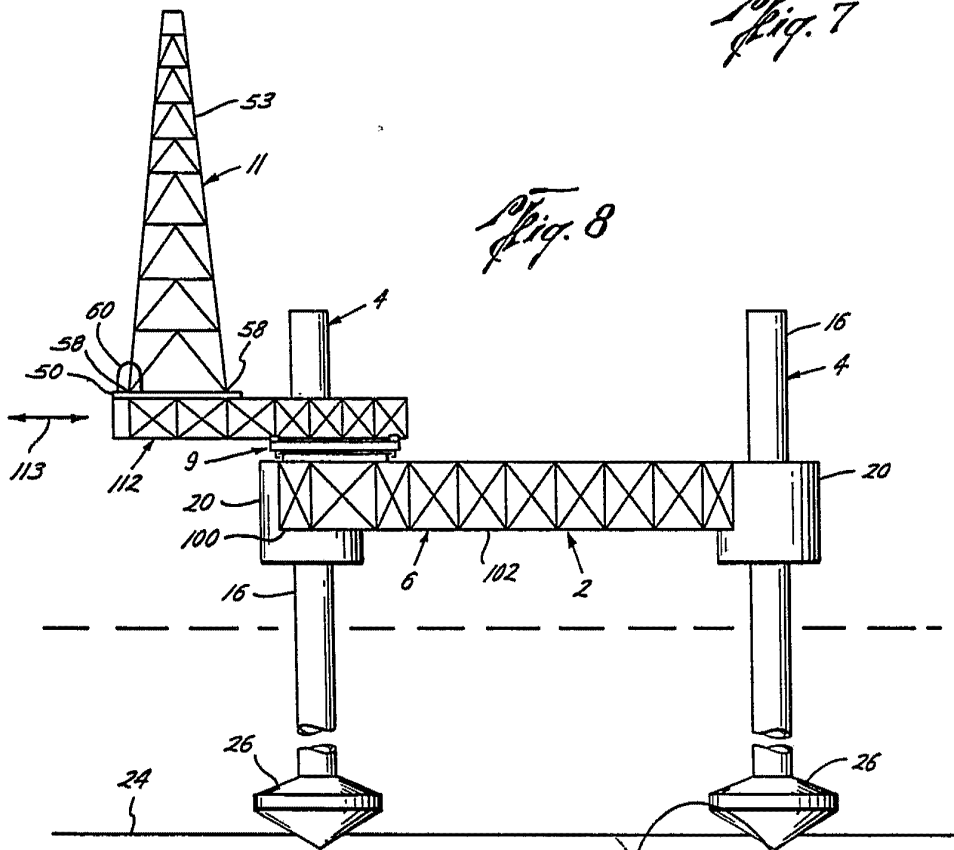


Fig. 8

ESCALA VARIABLE
Madrid - 7 OCT. 1977
P. A.

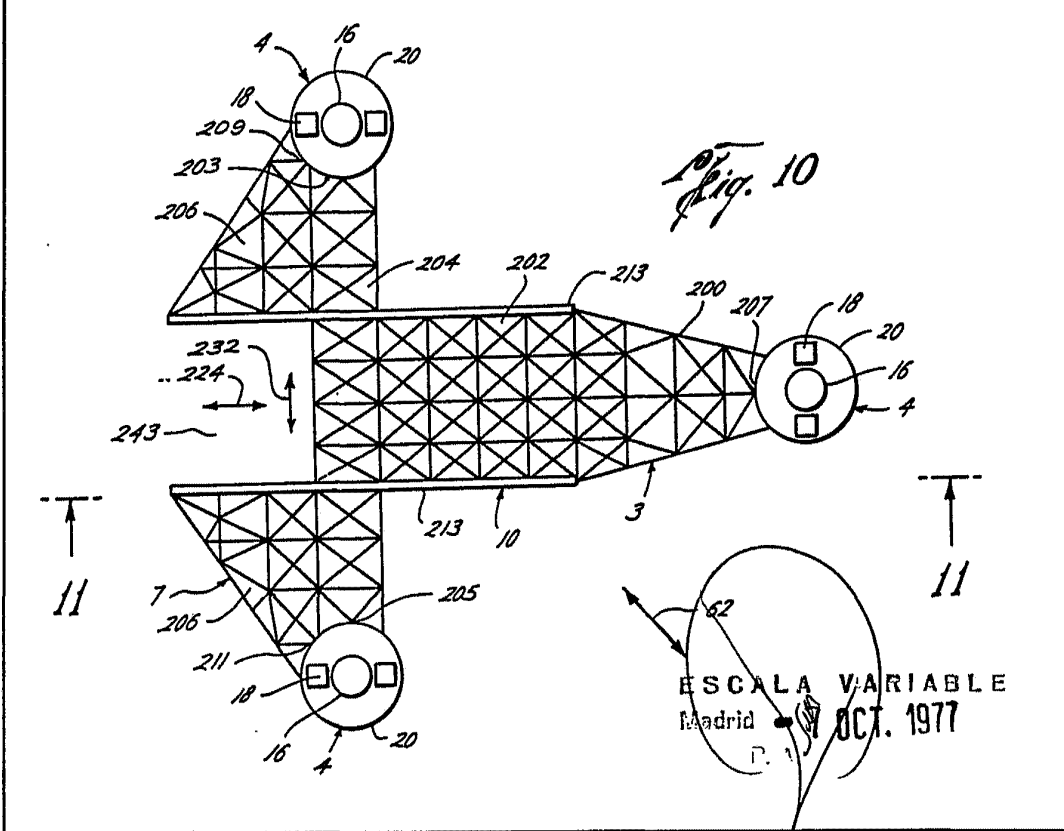
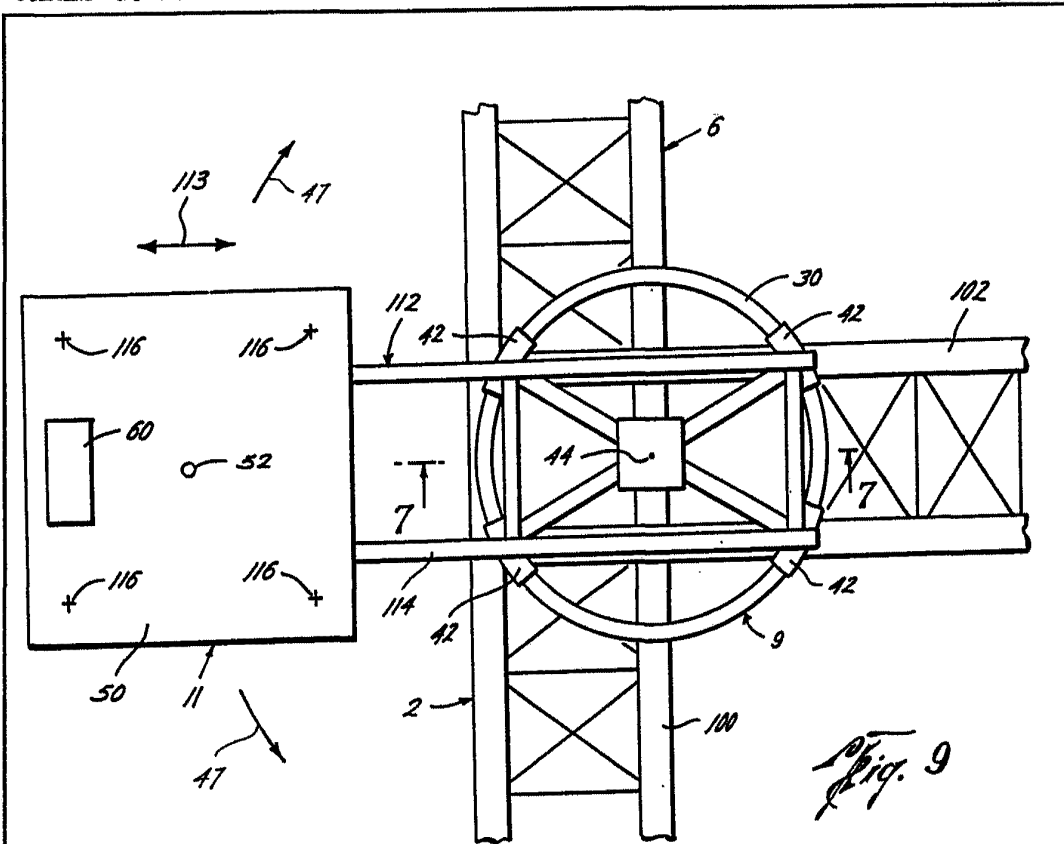


Fig. 11

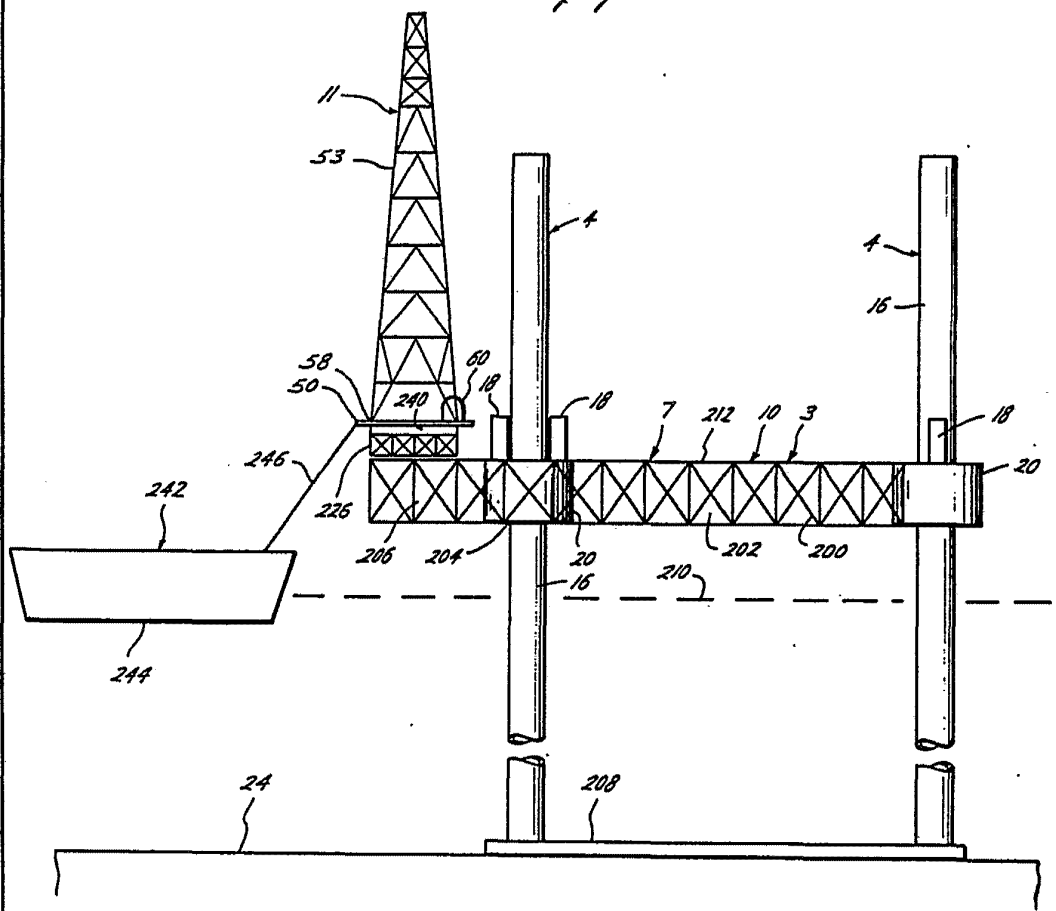
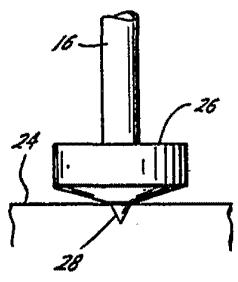
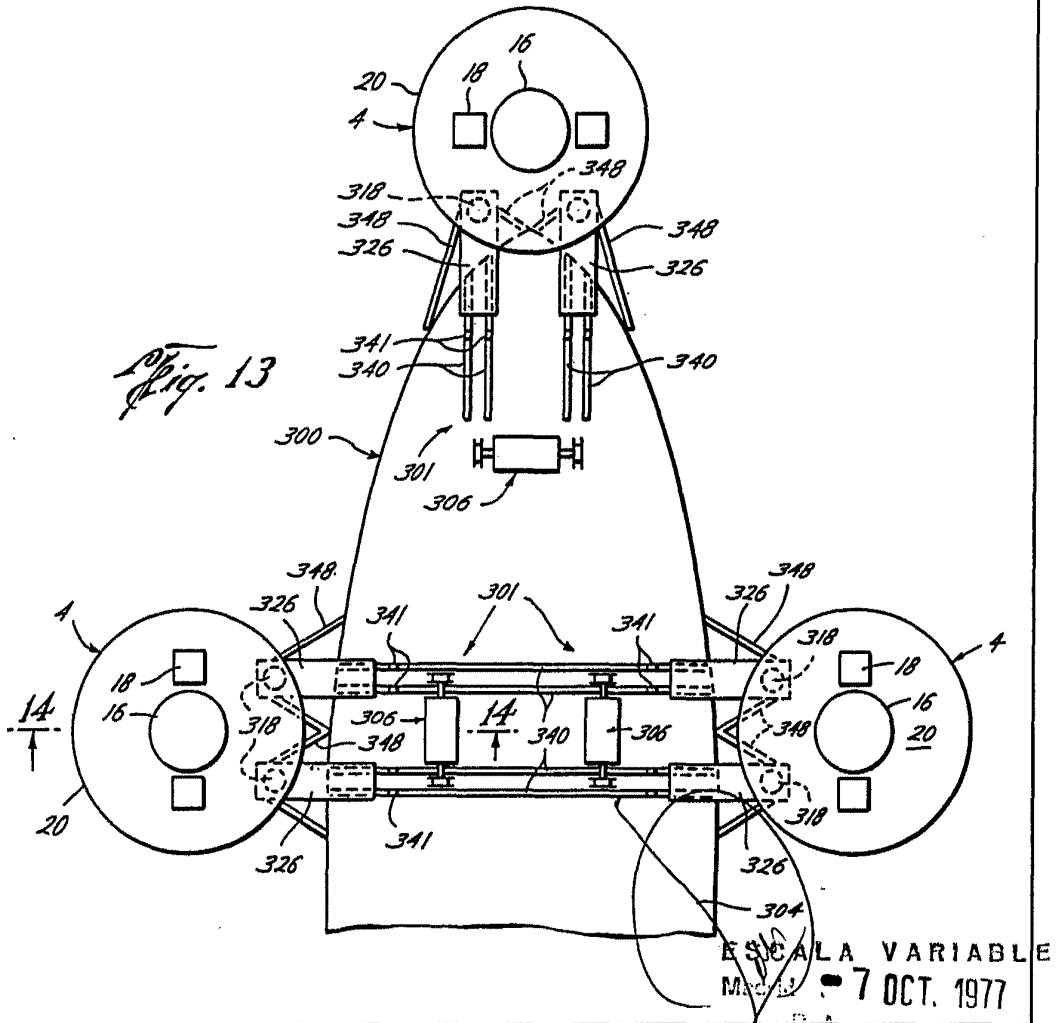
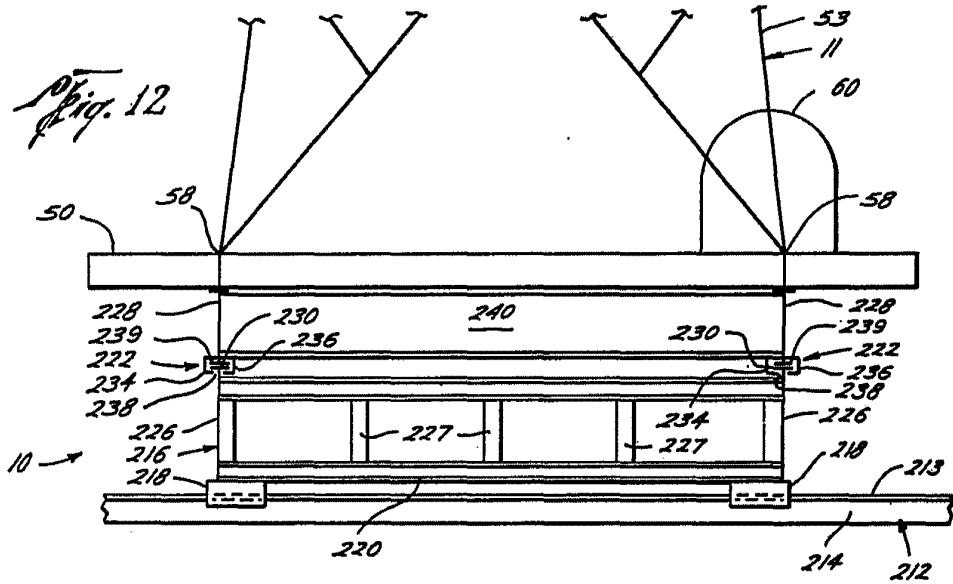
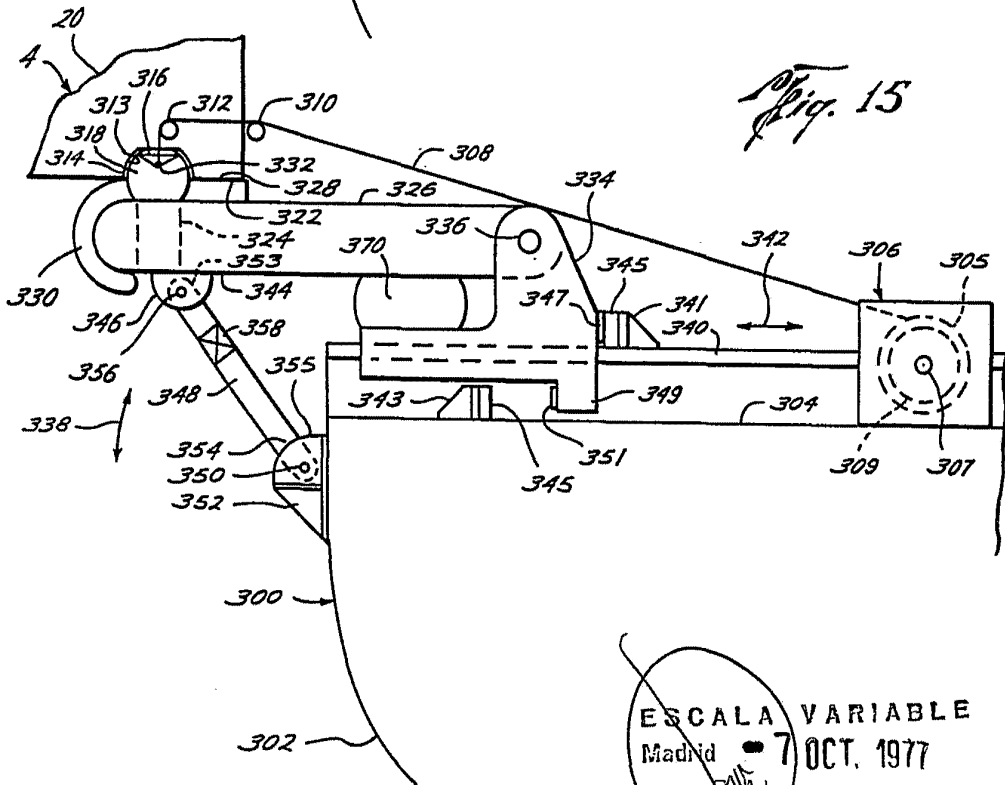
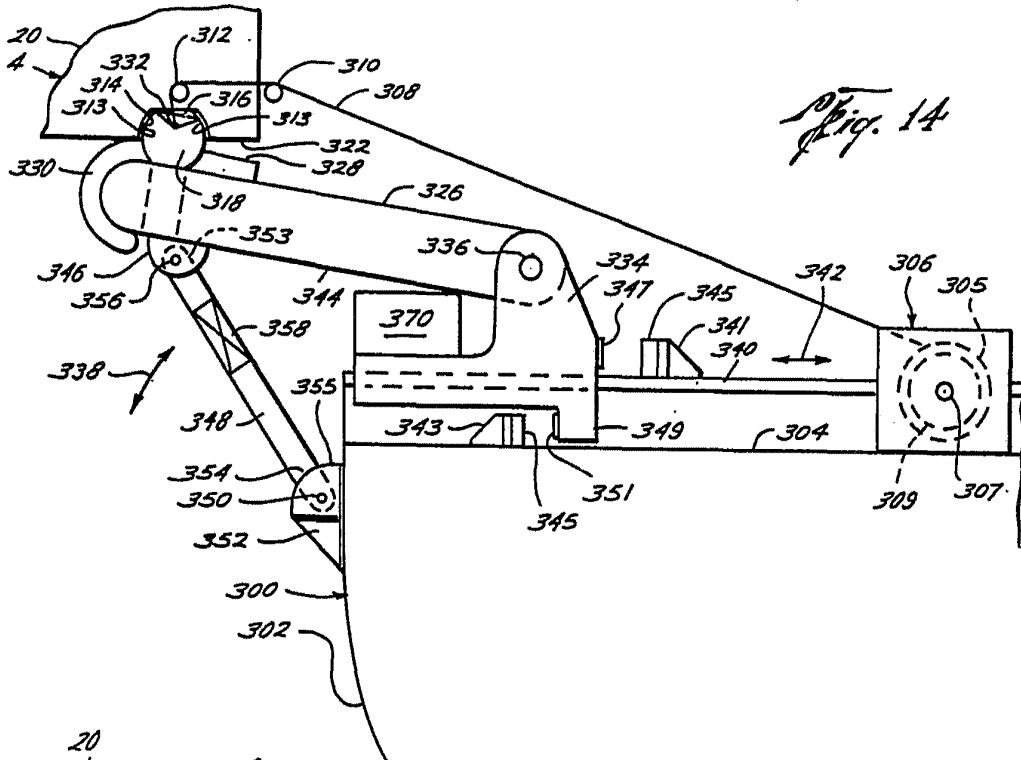


Fig. 16

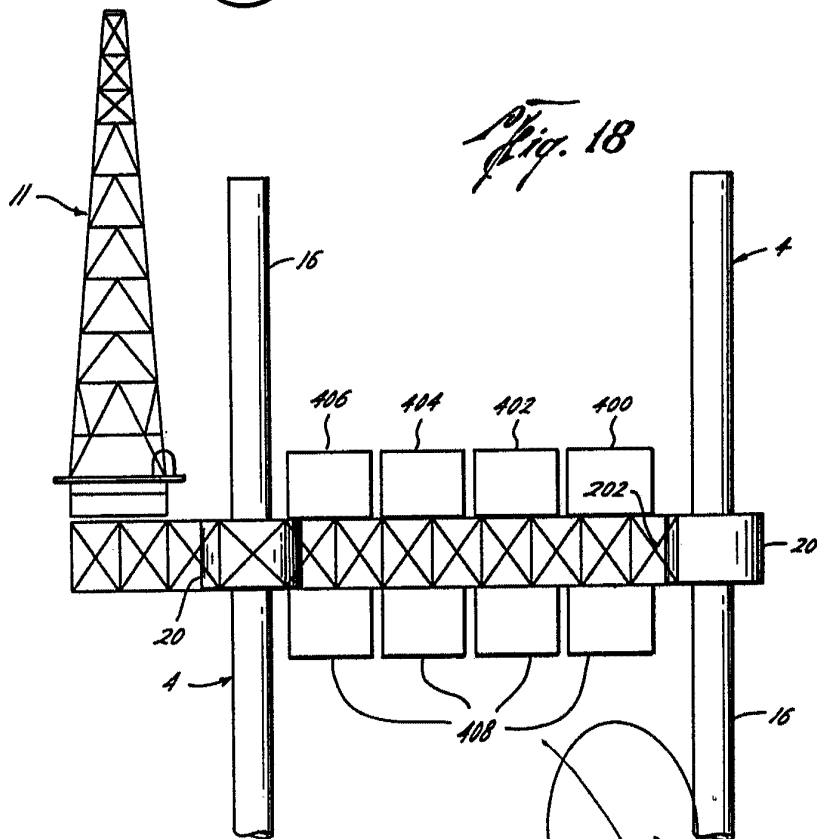
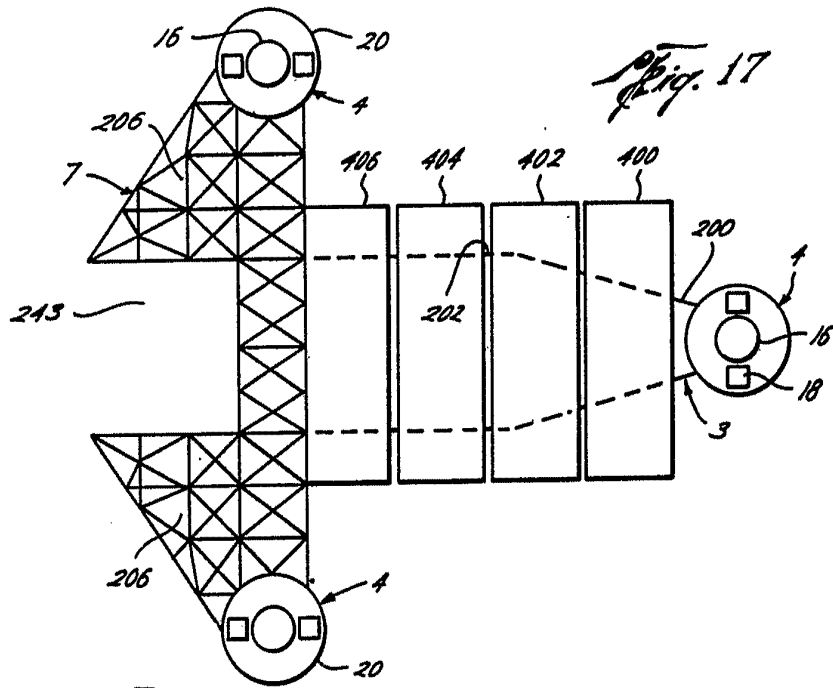


ESCALA VARIABLE
Madrid 7 OCT. 1977
P. A.
JMB

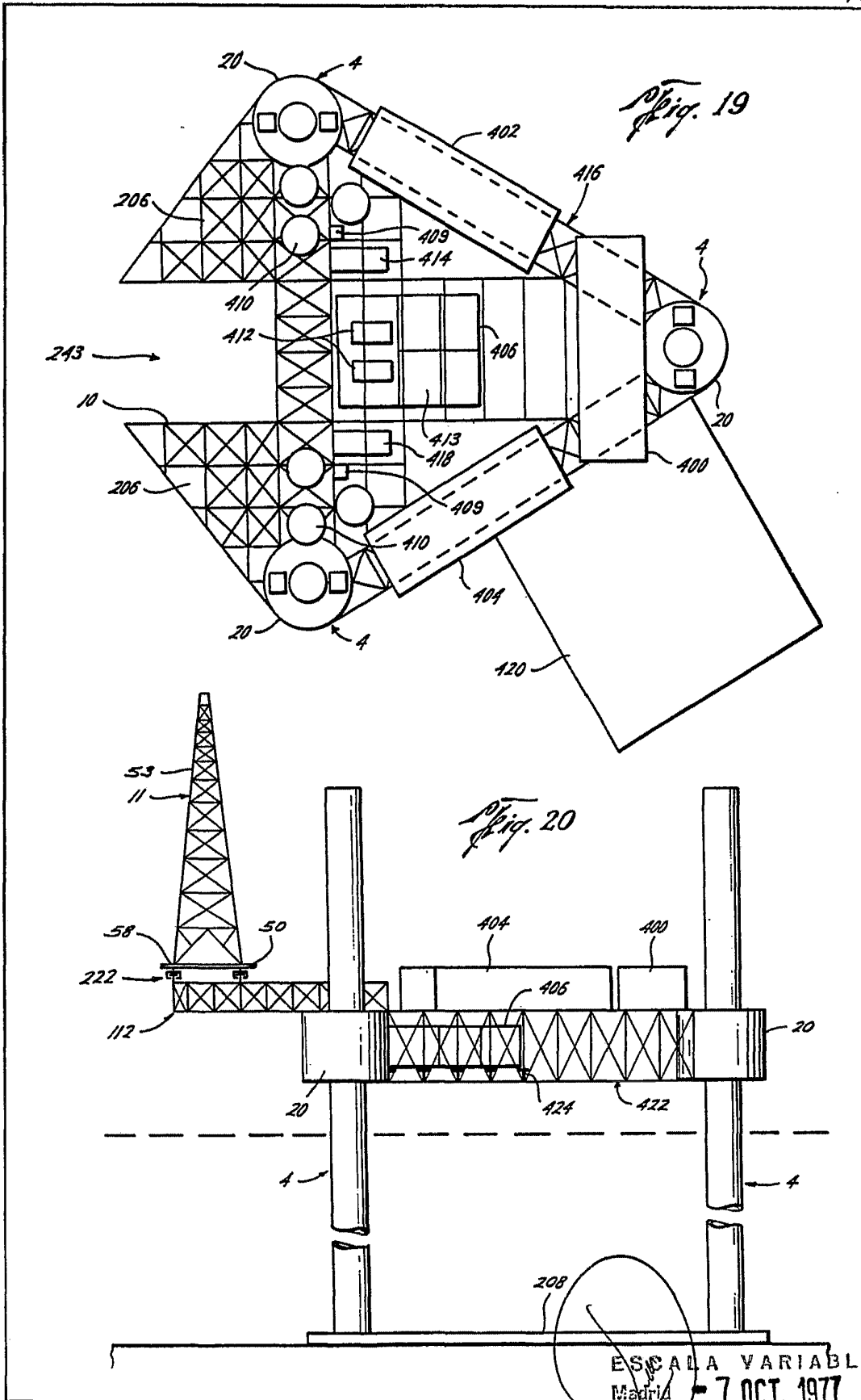




ESCALA VARIABLE
Madrid - 7 OCT. 1977



ESCALA VARIABLE
Madrid 7 OCT. 1977



ESCALA VARIABLE
Madrid - 7 OCT. 1977
P. A.