

206184

206184



7 NOV. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ROBERT WILLIAM POINTER y LEON B. DELONG,  
de nacionalidad norteamericana, residentes el 1º en 7707 S.  
W. Canyon Road, Portland, Oregon, y el 2º en 29 Broadway,  
Nueva York, N.Y., ambos en los Estados Unidos de América,  
por:

"UNA ESTRUCTURA DE PLATAFORMA PARA USO  
MARITIMO Y TERRESTRE".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a estructuras de  
plataforma asociadas con columnas de soporte, tales como



206184

cajones, pilotes, y similares, y a su hincado, y se refiere de modo particular a una estructura de plataforma que comprende un cuerpo de plataforma que tiene cámaras de flotación en él y soportable sobre dichas columnas.

5                   Objetos generales de este invento son crear una estructura de esta clase capaz de coger un cajón tubular o pilote lisos y ejercer un poderoso empuje constante para producir un movimiento relativo entre el cajón y el cuerpo de la plataforma, como al hincar o retirar el cajón  
10 o pilotes.

La estructura de plataforma de acuerdo con el presente invento comprende un cuerpo de plataforma, que puede tener cámaras de flotación, y columnas tubulares o pilotes, teniendo las cámaras guías verticales para las  
15 columnas o pilotes y conteniendo mecanismos de gato accionados por fluido a presión operables tanto en sentido ascendente como descendente para hincar y retirar las columnas o pilotes.

Cada mecanismo de gato puede comprender anillos de sujeción para las columnas, superior e inferior, inflables, montados para movimiento vertical en el cuerpo, y un dispositivo hidráulico o neumático de expansión vertical, interpuesto entre dichos anillos de sujeción superior e inferior para comunicarles un movimiento vertical relativo.  
20

Cada columna o pilote puede ser hueca y tener dentro de ella un taco inflable capaz de soportar una columna de agua para ayudar a hincar el pilote o la columna.  
25



206184

La estructura de plataforma es adecuada para usos marítimos, por ejemplo, para formar una plataforma de sondeo para pozos de petróleo, un muelle, u otra estructura, soportada sobre pilotes o cajones tubulares en forma de columna. La estructura incluye un cuerpo de plataforma en secciones que puede ser grande o pequeño, y compuesto de miembros de viga flotantes que pueden ser flotados a posición para conectarlos entre sí, o el cuerpo de plataforma puede montarse en un sitio y flotarse luego al lugar en que ha de usarse para hincar pilotes para soportar el cuerpo sobre el fondo del mar y para subir el cuerpo por encima del nivel del mar, todo ello sin el empleo del usual y complicado equipo auxiliar, tal como hincadores de pilotes, grúas flotantes, etc.

El funcionamiento de la estructura al hincar y sacar pilotes se consigue accionando el dispositivo de expansión vertical, por ejemplo, un fuelle de empuje, interpuesto entre los dos anillos de sujeción que tienen fuelles o similares para aplicarse a fricción a la superficie del pilote o cajón. Los tres fuelles están conectados con una fuente de presión de fluido tal como una alimentación de aire comprimido, y las acciones de empuje y de sujeción son controladas por medio de válvulas individuales. Operando las válvulas en cierta secuencia, puede ejercerse una serie de empujes potentes contra un cajón o pilote para hincarlo en un movimiento intermitente. Del mismo modo, ejerciendo un empuje hacia abajo contra una



206184

pluralidad de pilotes al unísono, el cuerpo de la plataforma puede ser elevado en un movimiento intermitente a cualquier altura deseada sobre los pilotes. Por una secuencia diferente de operaciones de las válvulas, la dirección de empuje puede ser invertida para sacar un pilote.

Otras características de la presente construcción para uso marítimo comprenden la disposición de una pluralidad de vigas flotantes y de pilotes flotantes que pueden ser flotados a posición para montaje directamente sobre la superficie de la masa de agua sobre la cual ha de usarse la plataforma. Las vigas son conectadas para formar secciones de plataforma en configuración rectangular para extender la plataforma según se requiera. Un pilote se dispone en cada intersección de vigas longitudinales y transversales y se disponen medios especiales para los nuevos fuelles de levantamiento y sujeción en torno de cada pilote. Cuando el cuerpo de la plataforma está montado puede ser remolcado al sitio en que ha de usarse, y luego la operación de hincar los pilotes puede realizarse por completo por medio de los fuelles incorporados en la plataforma, de manera que puede prescindirse de los pesados hincadores de pilotes usuales y de otros equipos auxiliares. La única fuerza motriz necesaria para las diferentes operaciones de hincado y de subida es un compresor de aire que puede ser movido por un motor dispuesto en la plataforma. Puede obtenerse un peso adicional para el hin-



206184

cado de los pilotes llenando los fuelles huecos y también los pilotes con agua. Se disponen medios también para obtener con tacos los pilotes para flotarlos conjuntamente, y para bombear aire comprimido por debajo de los tacos para  
5 ayudar a retirar los pilotes del fondo del mar.

El invento se comprenderá mejor con referencia a las realizaciones preferidas descritas en los párrafos siguientes e ilustradas en los dibujos anejos. Ha de entenderse, sin embargo, que pueden hacerse diversos cambios en la construcción y disposición de las partes, y que  
10 ciertas características pueden emplearse sin otras, sin apartarse por ello del invento.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en planta de una  
15 plataforma marítima que incorpora las características del invento;

la figura 2 es una vista en alzado lateral de la plataforma mostrada en la figura 1;

la figura 3 es una vista en alzado lateral, dada aproximadamente por la línea 3-3 de la figura 4, mostrando una manera de montar la plataforma;

la figura 4 es una vista en planta fragmentaria desde arriba, dada aproximadamente por la línea 4-4 de la  
figura 3;

25 la figura 5 es una vista en alzado lateral mostrando la plataforma montada flotando en el agua;

la figura 6 es una vista en corte vertical



206184

a escala ampliada dada por la línea 6-6 de la figura 1;

las figuras 7 a 12 ilustran la acción de los fuelles de sujeción y de hinca del gato neumático en un ciclo completo de etapas en la operación de hincar un pilote;

5 las figuras 13 y 14 ilustran la acción de los fusiles en las etapas requeridas para quitar un pilote;

la figura 15 ilustra una forma en la cual los pilotes pueden cortarse y proveerse de zapatas para una instalación semi-permanente;

10 la figura 16 muestra un pilote lleno de hormigón y provisto de zapata para una instalación permanente;

la figura 17 es una vista en perspectiva de una de las vigas huecas de la plataforma;

15 la figura 18 es una vista en planta fragmentaria desde arriba de una parte de la estructura mostrada en la figura 6;

la figura 19 es una vista en perspectiva de una placa combinada de extremo y de cuadrante para las extremidades de las vigas de la plataforma;

20 la figura 20 es una vista en perspectiva de un lanchón de sondeo de pozos de petróleo que incorpora los principios del invento;

la figura 21 es una vista fragmentaria en corte, dada por la línea 21-21 de la figura 20;

25 la figura 22 es una vista parcialmente en sección, mostrando la construcción de una de las unidades de gato en el lanchón de la figura 20;



206184

la figura 23 es una vista en planta de un cajón de muelle que incorpore los principios del invento;

la figura 24 es una vista en alzado lateral del lanchón representado en la figura 23;

5 la figura 25 es una vista en planta de un muelle formado de una pluralidad de los lanchones representados en la figura 23;

10 la figura 26 es una vista que muestra el uso del lanchón representado en las figuras 23 y 24 como dique seco temporal;

la figura 27 es una vista, parcialmente en sección, que muestra la construcción de una de las unidades de gato empleadas en el lanchón de las figuras 23 y 24;

15 la figura 28 es una vista esquemática de la disposición de tubos para operar una pluralidad de las unidades agarradoras mostradas en la figura 27; y

20 la figura 29 es una vista en perspectiva fragmentaria que muestra la disposición de conexiones de salida para las unidades agarradoras en la instalación de tubos del lanchón de las figuras 23 y 24.

#### CONSTRUCCION GENERAL

25 Con referencia, primero, a la figura 1, se verá que el armazón del cuerpo de plataforma comprende una pluralidad de vigas longitudinales y transversales 10 y 11, que están conectadas entre sí en un modo a modo de enrejado rectangular para componer una platafor-



206184

ma del tamaño requerido. La presente plataforma emplea doce de las vigas 10 y 11, pero puede usarse un número menor de estas vigas para hacer una plataforma más pequeña y un número mayor de las mismas vigas para extender la plataforma.

5 En cada intersección de las vigas 10 y 11, el cuerpo de la plataforma está soportado sobre un cajón tubular de acero o pilote 12. Rodeando a cada pilote y contenido dentro del espesor de las vigas de la plataforma hay un gato neumático o conjunto elevador expansible, designado en su totalidad con el número 12 en la figura 6. Por medio de este gato  
10 neumático, cada pilote puede ser hincado en el fondo del mar, y también, operando una pluralidad de gatos al unísono, todo el cuerpo de la plataforma puede ser subido sobre el conjunto de pilotes a cualquier altura deseada por encima del agua, como se muestra en la figura 2.

15 Las vigas 10 están equipadas con suspensiones 14 para viguetas 15 para soportar el piso de la plataforma, 16. Cuando la plataforma ha de usarse para el sondeo de pozos, la superestructura usual puede erigirse con fines  
20 de sondeo.

Cada viga 10 y 11 es de construcción del tipo de caja hueca y constituye un depósito estanco al aire y al agua. Los lados superiores de las vigas están equipados con aberturas 17 y los lados del fondo tienen  
25 aberturas 18 que puede cerrarse por tacos 19. Con el uso de un equipo de bombas adecuado de aire o de agua las vigas pueden llenarse de agua para hacerlas pesadas, o



206184

con aire para hacerlas flotantes, según requiera la si-  
tuación. Cuando las vigas están por encima del nivel del  
agua, pueden llenarse introduciendo agua a bomba a través  
de las aberturas superiores 17 y vaciarse quitando los  
5 tacos 19. En situaciones en que el cuerpo de la platafor-  
ma podría usarse por debajo de la superficie del agua, las  
vigas pueden hacerse flotantes para elevar el cuerpo quitan-  
do los tacos 19 e insertando los extremos de mangueras de aire  
comprimido para llenar las vigas con aire y desplazar el  
10 agua.

Los extremos de las vigas están cerrados  
por placas 20 que tienen alas verticales, 21, ajustadas a  
un ángulo de  $45^\circ$ , y alas superiores horizontales 22, es-  
tando estas alas provistas de agujeros 23 para pernos. La  
15 chapa inferior de cada viga tiene una porción extrema 25  
que se extiende más allá de la placa extrema 20 y que tie-  
ne un borde arqueado 26 en su extremidad para ajustarse a  
la curvatura del pilote 12. Los bordes laterales de las  
placas 25 están cortados en ángulos de  $90^\circ$ , de modo que  
20 cuatro vigas puedan reunirse para ajustar en torno de un  
pilote, como se ha mostrado en la figura 4, con las cua-  
tro placas de cuadrante 25 formando una guía para el pi-  
lote. Las vigas se sujetan luego entre sí por medio de per-  
nos 27, figura 18, a través de las alas 21. La figura 19  
25 muestra una placa 28 que tiene alas 21 y 22 y una placa  
de cuadrante 25, para ocupar el lugar de una placa 20 cuan-  
do no haya extremidad de viga.



206184

Todas las vigas pueden conectarse primero entre sí de este modo para formar el cuerpo de plataforma completo, y luego los pilotes 12 pueden dejarse caer a través de los agujeros formados por los bordes arqueados 26, o flotando o suspendiendo los pilotes en posiciones 5 verticales de modo que sean capaces de movimiento lateral, las vigas pueden montarse en torno de los pilotes, como se ha mostrado en la figura 4. Una característica de la presente construcción es el uso de depósitos flotantes para 10 las vigas de la plataforma, de modo que puedan flotarse a posición para conectarlas entre sí, con o sin los pilotes en su sitio en el momento en que se hacen las conexiones.

#### MONTAJE

La figura 6 ilustra la aplicación de un taco 15 neumático 30 que se inserta en el pilote tubular para dar un agarre conveniente para manejar el pilote y para permitir que el pilote sea llenado con agua para hacerlo pesado, o de aire para darle flotabilidad. El taco 30 comprende un depósito cilíndrico rígido que tiene un par 20 de alas marginales 31 para confinar un tubo neumático circular 32. Cuando el tubo 32 se infla por medio de una manguera de aire 33, se dilata para coger el interior del pilote, de modo que el pilote pueda ser levantado y manejado por un cable 34 unido a una argolla de elevación en el centro del taco. Cuando la presión de aire es descargada del 25 tubo 32, se relaja el tamaño mostrado para soltar su agarre sobre el pilote y correr libremente dentro de él. La





Dy. 1952

206184

han de ser hincados los pilotes, la flotabilidad de las vigas 10 y 11 es suficiente para flotar la plataforma sin el uso de los tacos 30 en los pilotes, pero si se requiere flotabilidad adicional para llevar equipo en la plataforma, los tacos 30 pueden ser insertados para aumentar el desplazamiento de todo el conjunto. En un pilote de acero de 53 cm., por ejemplo, será desarrollada una fuerza ascensional de 1 tda. por cada 4,70 metros de longitud sumergida que esté llena de aire. Por tanto, en la realización ilustrada que utiliza 9 pilotes y suponiendo que el agua es lo bastante profunda para permitir que los pilotes se sumerjan a una profundidad de 4,70 metros por encima de sus tacos 30, puede soportarse una carga adicional en cubierta de 9 tdas. de maquinaria y equipo por la plataforma flotante sin el uso de tanques flotadores auxiliares que no son miembros estructurales esenciales de la plataforma.

Quando el cuerpo de la plataforma es flotado como un lanchón, los pilotes son asegurados temporalmente contra movimiento vertical en la plataforma por medio de miembros de sujeción semi-circulares 40 mostrados en la figura 6. Estos miembros son articulados sobre un pasador 41 en una ménsula 42 en los lados inferiores de la viga, y tienen patas 43 que están destinadas a ser empernadas entre sí por un perno 44 para coger el empilotado con seguridad. Cuando no están en uso estos miembros de sujeción, los pernos 44 son aflojados y los miembros de sujeción,



206184

ción son mantenidos en posición por una grapa 45 que penetra dentro de muescas 46 de las patas 43.

5 En una instalación provisional, después de hincar los pilotes, la parte superior de cada pilote puede cortarse en 49 a nivel con las alas 22 y la junta en la intersección de las vigas puede proveerse de una zapata 50 como se ha mostrado en la figura 15. la zapata 50 está asegurada a las diversas alas 22 por medio de pernos 51 y se apoya sobre la extremidad superior del pilote para soportar la plataforma. Se observará en la figura 2 que la zapata 50 está a nivel con el piso de la cubierta 16, de modo que deje la cubierta de la plataforma libre y despejada de obstáculos. Cuando la plataforma es soportada así por la zapata 50, la sujeción 40 no es  
10  
15 ya necesaria.

La figura 16 ilustra una instalación permanente. Aquí, la parte superior del pilote ha sido cortada en 53 considerablemente por debajo del nivel de las alas 22 y el pilote, así como el espacio entre las placas 20 y 28, se ha llenado de hormigón 54. la zapata 50 se emplea como antes para soportar la plataforma, haciendo innecesario el dispositivo de sujeción 40 después de que el hormigón ha fraguado.

#### GATO NEUMÁTICO

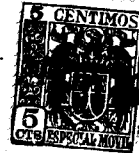
25 la construcción del gato neumático 13 se muestra en la figura 6, en la cual el espacio entre las placas extremas 20 se designa como cámara 55 que contiene



206184

el gato. Esencialmente, el gato comprende un fuelle 60 de elevación o de empuje, un tubo de sujeción superior 61, y un tubo de sujeción inferior 62, siendo todos de forma anular para rodear a un pilote o columna cilíndrica. En la figura 6, el tubo superior de sujeción 61 se muestra en estado relajado con una pequeña holgura entre él y el pilote 12, y el tubo inferior de sujeción 62 se muestra dilatado para coger el pilote. El fuelle de elevación 60 está desinflado y aplastado. Cuando es admitido aire comprimido al fuelle 60 se expande en varios centímetros en dirección vertical para mover los tubos de sujeción 61 y 62 separándolos. Los tubos de sujeción están equipados con preferencia de una superficie exterior nervada y flexible, no representada, capaz de transmitir una tremenda fuerza de empuje al pilote, sin deslizarse.

Los fuelles de elevación y los tubos de sujeción pueden hacerse y montarse de diferentes modos, para su expansión por medios líquidos o gaseosos, pero en la realización ilustrada los miembros dilatables están diseñados para su inflado neumático. El fuelle de elevación 60 tiene una superficie superior unida a una placa anular 63 y una superficie inferior unida a una placa anular 64, teniendo estas placas un diámetro interior que encaje holgadamente sobre el pilote y un diámetro exterior que ajuste dentro de la cámara 55. Este fuelle comprende una pluralidad de tubos anulares flexibles con paredes adyacentes comunes y pasos de aire interconectan-



206184

tes para igualar la presión en todos los tubos. Cuando los tubos son inflados con aire comprimido, el fuelle se dilata en dirección vertical empujando a las placas 63 y 64 separándolas. El tubo superior de sujeción 61 está unido a la  
5 superficie cilíndrica interior de un anillo 65 de construcción de caja hueca, y el tubo inferior de sujeción 62 está unido a un anillo similar 66.

El anillo inferior 66 está equipado con una pluralidad de patas 67, conectada cada una con un muelle  
10 70 que tiene una empuñadura de levantamiento 71 en su extremidad superior. Cada empuñadura 71 se extiende a través de una ranura de claveta 72 de una placa superior cuadrada 73 y está equipada con un collar 76 de un tamaño que pase libremente a través del extremo grande del agujero de claveta 72 pero que no pase por el extremo pequeño de la ranura. Así, cuando los collares 76 son aplicados por encima  
15 de las placas 73, como se muestra en la figura 6, el anillo inferior 66 es subido por los muelles 70 para aplastar los fuelles elevadores 60 siempre que su alimentación  
20 de aire sea interrumpida y su presión interna reducida a la atmosférica. Cuando los collares 76 son dejados caer a través de los extremos grandes de las ranuras 72, el anillo inferior de sujeción está libre para caer por gravedad.

La placa 73 tiene una ala de borde horizontal 74 que se une a las alas 22 por medio de pernos 51  
25 para cerrar la parte superior de la cámara 55 en torno del pilote. La placa 73 tiene también un agujero circular

7 NOV.



206184

que encaja de modo holgado alrededor del pilote, y que forma una guía superior en alineación vertical con la guía inferior 25, 26 para mantener vertical el pilote. Un ala inclinada 75 está dispuesta en torno del agujero central de la placa 73 para facilitar la inserción del pilote después de que la plataforma está montada y esta placa ha sido atornillada en su sitio, cuando tal modo de montaje es más conveniente que el representado en las figuras 3 y 4.

10 El fuelle elevador 60 y los dos tubos de sujeción 61 y 62 están equipados con herrajes 77 y 78 para hacer conexión con las trespangueras de aire 80, 81 y 82 que pasan por agujeros 83 de la placa 73 como se ha mostrado en las figuras 6 y 18. Es suministrado aire comprimido a través de un múltiple 85 y controlado por las válvulas individuales 35V, 33V, 80V, 81V y 82V a conectar con las correspondientes mangueras, como se ha representado. En la fase particular de la operación representada en la figura 6, las primeras cuatro válvulas están cerradas para desinflar y relajar los tubos 32, 61 y el fuelle 60. En su posición de cierre, cada válvula descarga su manguera hasta la presión atmosférica. La válvula 82V se muestra abierta y el tubo inferior de sujeción 62 está dilatado para coger firmemente el pilote 12.

25 FUNCIONAMIENTO

Las figuras 7 a 12 ilustran una secuencia de operaciones que constituyen un ciclo en una operación



206184

de hincado de pilotes o de elevar una plataforma. En estas figuras, las mangueras representadas con líneas dobles están abiertas a la presión atmosférica para permitir que los fuelles o los tubos de sujeción conectados con ellas se aplasten, y las mangueras representadas con líneas llenas están conectadas con la alimentación 85 de aire comprimido para inflar el fuelle o el tubo de sujeción conectado con ellas. Como preparación a la elevación de la plataforma y al hincado de pilotes, primero se dejan caer los pilotes para que toquen el fondo del mar, indicando la ausencia del perno 44 de los miembros de sujeción 40 que la abrazadera está suelta sobre el pilote para dejarlo escurrir libremente a su través. Las empuñaduras de muelles 71 se suben primero y los collares 76 se aplican por encima de la placa 73 para aplastar los fuelles 60 y mantener el anillo inferior 66 en su posición subida con el anillo superior 65 aplicándose a la cara inferior de la placa 73 como se muestra en la figura 7. Se abren a la presión atmosférica las mangueras 80 y 81 y se abre la válvula 82V para suministrar aire comprimido a la manguera 82, duplicando con ello el estado ilustrado en la figura 6.

Entonces se abre la válvula 80V para admitir aire comprimido a través del tubo 80 y el herraje 77 a los diversos tubos del fuelle 60 como se ha indicado en la figura 8, y con ello el fuelle 60 se expande en dirección vertical para actuar como gato neumático y mover los anillos 65 y 66 separándolos más. El empuje del fuelle 60



206184

reacciona hacia abajo sobre el pilote y hacia arriba sobre la plataforma, y, así se comprenderá que este empuje puede utilizarse para elevar el cuerpo de la plataforma por la misma serie de operaciones que se describirán primero en relación con la hinca de pilotes. La acción de hincar se aplica, con preferencia, a un pilote cada vez y, por tanto, puede hacerse que una parte considerable del peso de todo el cuerpo de la plataforma se apoye sobre dicho pilote cuando se dilata el fuelle 60. Este peso puede incrementarse, si es necesario, llenando todas las vigas 10 y 11 y también los pilotes, con agua, con los tacos 30 asegurados en los pilotes. Estando el tubo superior de sujeción 61 relajado, y aflojados los miembros de sujeción 40, la expansión del fuelle 60 empuja el pilote 12 hacia abajo y al cuerpo hacia arriba a las nuevas posiciones relativas mostradas en la figura 8 donde el fuelle 60 se ha dilatado a su límite.

La siguiente operación es la de abrir la válvula 81V para admitir aire comprimido a la manguera 81 y hacer que el tubo de sujeción superior 81 agarre el pilote en su nueva posición relativa, según se muestra en la figura 9. Luego, la presión de aire se alivia de la manguera 82, como se muestra en la figura 10, y luego también de la manguera 80, como se muestra en la figura 11, dejando que los muelles 70 lleven el anillo inferior 66 con su tubo 62 ahora relajado a la posición elevada. El cuerpo de la plataforma está soportado entonces directa-



NOV. 1952

206184

5      mente sobre el anillo superior 65. Entonces se admite aire  
comprimido a la manguera 82 como se ha indicado en la figu-  
ra 12, y finalmente, con la liberación del aire compri-  
do de la manguera 81, las partes se devuelven al estado  
inicial representado en la figura 7, transfiriéndose el  
soporte de la plataforma al anillo inferior 66. Repitiendo  
este ciclo, el pilote es hincado paso a paso, varios centí-  
metros en cada carrera, a la profundidad deseada. El tubo  
32 puede inflarse con el taco 30 cerca de la extremidad  
10 inferior del pilote, y entonces el pilote puede llenarse  
de agua a bomba para aumentar considerablemente el peso  
a fin de ayudar a hincar el pilote.

La técnica del hincado puede adaptarse a  
las condiciones con que se tropiece en una instalación par-  
15 ticular. Si el pilote central es el primero que se hinc  
virtualmente todo el peso de la plataforma, con inclusión  
del agua que está en los depósitos de las vigas y pilotes,  
si éstos están llenos, puede hacerse que apoye para ayu-  
dar a la hinc. Si se hinc primero uno de los pilotes  
20 exteriores, casi la mitad del peso de la plataforma puede  
hacerse que se apoye sobre él para dar la fuerza o peso  
de hincado. No es necesario completar el hincado del pri-  
mero o de dos pilotes antes de iniciar el de los otros,  
pero, con preferencia, los pilotes parcialmente hincados  
25 se utilizan tan pronto como parezcan estar anclados en  
el fondo para ayudar a retener la plataforma mientras se  
hincan los pilotes restantes. Entonces, la terminación



206184

del hincado del pilote primero o de los dos primeros puede realizarse posteriormente, después de que todos los otros pilotes están disponibles para resistir la reacción hacia arriba.

5                    Todos los pilotes pueden ser hincados por medio de un solo gato neumático 13 desplazando el gato desde un pilote a otro. El gato es cambiado simplemente quitando los pernos 51 y levantando la placa 73 y el mecanismo del gato fuera de la cámara.

10                   En la presente realización, en la cual los dibujos se hacen aproximadamente a escala para ilustrar un aparato específico diseñado para pilotes de 53 cm. y una alimentación de aire comprimido a 14 Kgs/cm<sup>2</sup>, el fuelle 60 es capaz de ejercer una fuerza de levantamiento, o empuje de hinca, de 75 toneladas. El empuje máximo del fuelle, por supuesto, no puede ser aplicado al primer pilote a hincar, a menos que la plataforma tenga un peso suficiente, pero tan pronto como algunos o todos los pilotes están parcialmente hincados, pueden  
15                   aplicarse todas las 75 toneladas.

20                   Será evidente que si se instalan gatos neumáticos en todos los pilotes y se operan al unísono, todo el cuerpo de la plataforma puede ser levantado con juntamente a cualquier altura por encima del agua como  
25                   se muestra en la figura 2, y es ventajoso hacer esto antes de que los pilotes sean hincados, más bien que después. Usando los datos del párrafo anterior, se verá que los



206184

presentes nueve gatos levantarán un peso de plataforma y equipo igual a 675 toneladas, si es necesario. En el uso marítimo se desea usualmente elevar la plataforma por lo menos por encima de la acción de las olas en marea alta.

5 La acción del gato neumático es también reversible para sacar pilotes. En la figura 13 se observará que los miembros de sujeción 40 están todavía en estado aflojado, según indica la ausencia de pernos 44, y que las empuñaduras de muelle 71 han sido cambiadas a los extremos grandes de las ranuras de cheveta 72 para permitir que los collares 76 pasen por la placa 73 y dejen caer los anillos inferiores 66 hacia abajo a las placas de apoyo inferiores 25. Para levantar el pilote se introduce primero aire comprimido dentro de la manguera 81 para inflar el tubo superior de sujeción 61, como se ha mostrado. Entonces, cuando se admite aire comprimido a la manguera 80 para dilatar el fuelle 60, el anillo 65 es levantado para subir el pilote a la posición mostrada en la figura 14.

Mientras el pilote que se está sacando está todavía soportado por el fondo del mar, no es necesario inflar el tubo de sujeción inferior 62, y el ciclo de levantamiento se completa meramente cerrando el aire comprimido y abriendo ambas mangueras 80 y 81 a la atmósfera para permitir que el anillo superior 65 caiga para un nuevo agarre sobre el pilote. Un pilote es sacado cada vez



206184

de este modo, mientras los otros soportan el cuerpo.  
En esta operación, toda la fuerza elevadora del fuelle  
60 puede ejercerse sobre cada pilote por turno, porque  
la reacción descendente es distribuida sobre los otros  
5 ocho pilotes que son capaces de soportar el cuerpo de  
la plataforma incluso después de que han sido sacados  
de sus posiciones empotradas y están simplemente des-  
cansando sobre el fondo.

Después de que todos los pilotes han si-  
do sacados del fango, pueden elevarse para separarlos  
10 del fondo utilizando el tubo de sujeción inferior 62 con-  
juntamente con el tubo 61, y el fuelle 60. En esta fase,  
la siguiente operación después de la figura 14 es la de  
admitir aire comprimido a la manguera 82, abrir luego  
15 las mangueras 80 y 81 a la atmósfera para permitir que  
el anillo superior 65 caiga, admitir luego presión a la  
manguera 81, y finalmente abrir la manguera 82 a la atmós-  
fera lo cual completaría el ciclo de nuevo a la posición  
de partida mostrada en la figura 13, sin soltar el pilo-  
te para que se escurra hacia atrás.  
20

Para ayudar a sacar el pilote del fondo  
del mar, el tubo 32 se infla y se suministra aire compri-  
mido a través de la manguera 35. Este aire pasa a través  
de la válvula de retención 36 y la presión desarrollada  
25 bajo el taco ejerce una reacción ascendente sobre el pi-  
lote. Una presión de aire de 14 Kgs. por  $\text{cm}^2$  aplicada de  
este modo en un pilote de 53 cm. de diámetro, puede ejer-



V. 1952

206184

cer una fuerza de levantamiento de más de 3 toneladas y, además, esta presión de aire tiende a forzar el agua en torno del borde inferior del pilote ahuecando el barro o arcilla en que está empotrado para hacer más fácil la extracción. En la figura 14, sería entonces admitido aire comprimido a ambas mangueras 33 y 35 para dilatar el tubo 32 contra la superficie interior del pilote y para desarrollar una presión de levantamiento sobre el área inferior del taco.

10 Las figuras 20, 21 y 22 ilustran la construcción de un lanchón para el sondeo de pozos de petróleo para operaciones de sondeo fuera de la playa y construido de acuerdo con el presente invento. Este lanchón ha sido construido y ensayado usando pilotes de acero de 15 1.80 metros de diámetro. El lanchón 100 está fabricado de vigas de celosía, vigas y placas de acero, para formar un casco flotante que puede ser remolcado al sitio de montaje. Así, las placas inferiores 101 y las placas de cubierta 102, junto con las placas laterales y testeros, 20 forman una gran cámara flotante que puede estar compartimentada y provista de depósitos y otro equipo, según se requiera para la finalidad pretendida. El lanchón está previsto de una abertura o apertura 103 para las cajas de pozo y del tren de sondeo.

25 Cuando el lanchón ha llegado al sitio de erección, se insertan pilotes huecos y cilíndricos de chapa de acero u otros miembros de soporte adecuados 104,



206184

a través de unidades de gato operadas por presión de fluido, designadas en general con el número 105 (figura 20) hasta que descansen sobre el fondo del mar. El número 106 designa un compresor de aire conectado con un tubo 107 de alimentación de aire comprimido para operar las unidades de gato 105 para elevar el lanchón para formar una plataforma de trabajo por encima de la acción de las olas. Después de elevar el lanchón a una altura adecuada por encima del agua las unidades de gato 105 pueden operarse una tras otra para hincar los pilotes en el fondo del mar suficientemente para estabilizar la plataforma y soportar el equipo de sondeo (no representado). Las unidades de gato 105 no perturban el uso de un hincador convencional de pilotes que puede o no emplearse, según se desee.

Siempre que se desee mover la plataforma, el funcionamiento de las unidades de gato 105 se invierte para tirar de los pilotes, en lugar de hincarlos, y cuando los pilotes han sido sacados todos, la plataforma se convierte de nuevo en un lanchón que flota libremente sobre el agua por su propia flotabilidad.

La figura 22 ilustra la construcción de una de las unidades de gato 105 mostradas en la figura 20. El lanchón 100 está equipado con una oquedad o abertura circular 109 para cada pilote 104, extendiéndose la oquedad enteramente a través del lanchón desde la placa de cubierta a la placa inferior y sirviendo como guía para mantener vertical el pilote, así como de pared para

7 NOV. 1952



206184

hacer que el lanchón sea estanco. Cada unidad de gato comprende un conjunto agarrador superior 110, un conjunto agarrador inferior 111, y un conjunto de saco elevador intermedio 112, que puede dilatarse verticalmente.

5                   Cada conjunto agarrador 110 y 111 comprende con preferencia una pila de canales de acero anulares 115 que contiene anillos de caucho tubulares inflables o miembros elásticos expansibles resilientes 116. Los anillos de caucho 116 tienen una sección generalmente rectangular para ajustarse a los canales 115 con lo cual, cuando los anillos están inflados, preferentemente con aire, no pueden dilatarse en ninguna dirección salvo hacia dentro o lateralmente contra la superficie exterior del pilote cilíndrico 104 para aplicar un agarre elástico de estrechamiento con presión uniforme radialmente dirigida en torno de toda la circunferencia del pilote. Cuando los anillos de caucho 116 son desinflados evacuándolos a la presión atmosférica, se contraen de nuevo dentro de sus canales 115 en medida suficiente para dar una holgura de deslizamiento para el movimiento axial relativamente libre de cada pilote o miembro de soporte.

10

15

20

Los canales anulares de acero 115 están equipados con patas sobresalientes radialmente 117 por las cuales todos los canales de cada conjunto agarrador pueden atornillarse entre sí como una unidad por medio de pernos 118. El canal más inferior 115 del conjunto agarrador superior está atornillado a una placa de empuje

25



206184

120 anular y plana por medio de pernos 121, y el canal superior 115 del conjunto agarrador inferior está similarmente conectado a una placa de empuje anular plana 122 por pernos 123, con lo cual la placa 120 se convierte en una parte del conjunto agarrador superior y la placa 122 se convierte en una parte del conjunto agarrador inferior. El conjunto agarrador inferior se muestra descansando sobre la placa de cubierta 102 y soportando indirectamente el conjunto agarrador superior y ha de entenderse que ambos conjuntos agarradores tienen libertad para moverse verticalmente sobre el pilote con respecto a la placa de cubierta 102. La placa de cubierta 102 proporciona un apoyo para limitar el movimiento descendente del conjunto agarrador inferior, y una placa de apoyo anular superior 124 limita el movimiento ascendente del conjunto agarrador superior. La placa de apoyo superior 124 está anclada al lanzón por una pluralidad de largas varillas verticales 125 para permitir el movimiento vertical deseado de los conjuntos agarradores. La placa de apoyo 124 está reforzada por un miembro 125 dirigido hacia dentro en cada varilla, que tiene una superficie inclinada de guía 127 para guiar la extremidad inferior del pilote en el conjunto agarrador superior en montaje.

Interpuesto entre las placas de empuje 120 y 122 hay un emparedado de anillos o sacos de levantamiento, de caucho, tubulares y verticalmente dilatables, 130, separados por placas retenedoras anulares



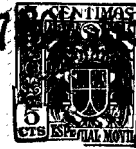
1952

206184

planas 131, cuyo emparedado constituye el conjunto 112 de levantamiento verticalmente dilatante. Los sacos de levantamiento 130 y los anillos de agarre de caucho 116 se aplastan a un estado sustancialmente plano cuando se desinflan a la presión atmosférica, de modo que queden libres de la aplicación con el pilote 104 y permitan su movimiento axial. En la figura 22, los sacos de levantamiento 130 están parcialmente inflados, y los anillos de agarre 116 están plenamente inflados, para ilustrar mejor sus formas y modo de funcionamiento. Ordinariamente, los conjuntos agarradores superior e inferior no se inflarían al mismo tiempo.

Medios operados por fluido a presión se disponen también para mover los conjuntos de agarre superior e inferior uno hacia otro para comprimir los sacos 130. Un cilindro 135 está montado sobre la placa de empuje inferior 122 y tiene un pistón 136 conectado con un yugo o cabeznero 137. Un par de varillas de tensión 138 están conectadas en sus extremos inferiores al yugo 137 y en sus extremos superiores a la placa de empuje superior 120, con lo cual la admisión de presión de fluido en el cilindro 135 por encima del pistón tiende a tirar de la placa superior 120 hacia abajo y a empujar a la placa inferior 122 hacia arriba para aplastar los sacos de aire 130 y asegurar su completo desinflado para obtener una carrera completa en cada ciclo operativo.

Los miembros operados por presión de fluido son operados desde un tubo de alimentación 140 equipa-



206184

do con una válvula de cierre 141 y conectado con un tubo de alimentación 107 en la figura 20. El tubo de alimentación 140 conecta con un conjunto de válvula de control 142 que tiene cuatro palancas manuales de control 143.

5 Cada una de las palancas de control 143 opera una válvula de tres posiciones que tiene una posición para admitir la presión de fluido desde el tubo de alimentación 140 al miembro tubular a dilatar, una posición para cerrar la válvula y mantener la presión, y una tercera posición para

10 cerrar la válvula sobre el lado de alimentación y abrirla en el lado conectado con el tubo expansible para desinflar el tubo a la presión atmosférica, como se comprenderá fácilmente por parte de los técnicos. Así, un tubo 144 conecta una de las válvulas de control con un múltiple 145 que

15 tiene brazos tubulares bifurcados espaciados 145' cada uno de los cuales comunica con un anillo de caucho 116 del conjunto agarrador superior 110. Similarmente, un tubo 146 conecta una segunda de las válvulas de control con un múltiple 147 que tiene brazos tubulares espaciados 147' cada

20 uno de los cuales conduce a un anillo de caucho 116 del conjunto agarrador inferior 111. Un tubo 148 conduce desde una tercera válvula de control a una conexión en la placa 120 que comunica con los sacos elevadores 130. Estos sacos y las placas separadoras anulares 131 están equipados con

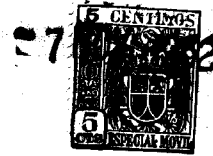
25 aberturas coincidentes en 149 y herrajes adecuados, no representados, para igualar la presión en todos los sacos 130. Un tubo 150 conduce desde la cuarta válvula de control



206184

al cilindro 135. Ha de entenderse que el tubo 148 puede hacer conexión con el anillo 120 y los sacos de levantamiento 130 en un número de puntos diferentes alrededor del pilote, y que, análogamente, una pluralidad de los múltiples 145 y 147 pueden disponerse para introducir aire simultáneamente en puntos diferentes en torno de los anillos agarradores 116. También, una pluralidad de los cilindros 135 se emplea preferentemente para llevar las placas de empuje y los conjuntos agarradores, conjuntamente, uniformemente en todos los lados del pilote o miembro de soporte cilíndrico 104. Los denominados tubos 140, 144, 146, 148 y 150 son, por supuesto, flexibles y de tal longitud que se acomoden al movimiento de las partes.

En la figura 22 si el conjunto inferior de agarre 111 es soltado evacuando los anillos inferiores 116 a la atmósfera, y los anillos 116 del conjunto superior de agarre son inflados para coger el pilote, entonces el pilote será tirado hacia arriba con relación al lanchón a medida que los sacos de levantamiento 130 se expanden en dirección vertical. El límite de la expansión vertical es alcanzado cuando el canal superior 115 del conjunto agarrador superior se aplica a la placa superior de tope 124. Las partes son devueltas a la posición inicial para otra carrera de elevación admitiendo aire comprimido al conjunto agarrador inferior 111 y evacuando el conjunto agarrador superior 110 y el conjunto elevador 112 a la atmósfera, y admitiendo luego fluido a presión a los cilindros 135 para



206184

desinflar y aplastar los sacos elevadores 130.

El pilote es hincado elevando primero el conjunto agarrador inferior en la medida de lo posible y admitiendo luego fluido a presión al mismo para sujetar el pilote en una posición elevada. Entonces, cuando es admitido fluido a presión a los sacos elevadores 130 con el conjunto agarrador superior soltado, el pilote será empujado hacia abajo si el lanchón se ve impedido de subir. Si los gatos neumáticos son operados simultáneamente de este modo en todos los pilotes, el lanchón será elevado como un todo, hasta que llegue al límite de la carrera el canal inferior 115 del conjunto agarrador inferior que se aplica a la placa de cubierta 102. Para devolver las partes a la posición inicial para cada nuevo ciclo, se admite entonces fluido a presión al conjunto agarrador superior 110 y al cilindro 135, y se alivia del conjunto agarrador inferior 111 y de los sacos elevadores 130, después de lo cual el conjunto agarrador inferior es elevado para que haga un nuevo agarre tan alto como sea posible sobre el pilote para el siguiente empuje.

La secuencia de las operaciones para hincar y sacar pilotes u otros miembros de soporte adecuados y sus partes asociadas es la misma que se ha ilustrado en las figuras 7 a 14.

En la modificación ilustrada en las figuras 23 y 24, se muestra un lanchón de dique 200, largo y estrecho, que tiene una pluralidad de pilotes de acero



- 7 N

206184

huecos y cilíndricos 201 para estabilizar y soportar la estructura sobre el fondo del mar. Unos gatos 202 operados por fluido a presión son capaces de elevar el lanchón fuera del agua, hincar los pilotes, sumergir el lanchón debajo del agua y sacar los pilotes.

La figura 25 ilustra cómo una pluralidad de tales lanchones pueden situarse y conectarse extremo con extremo para formar un muelle temporal de cualquier longitud deseada. Estos lanchones están equipados con tubos 203 de alimentación de fluido a presión, figura 23, que se extienden enteramente alrededor del lanchón y que tienen conexiones de salida 204 en puntos adyacentes a cada pilote para conexiones de mangueras para operar los gatos elevadores sobre los pilotes o miembros de soporte. Otras conexiones de alimentación de presión 205 en los extremos de los lanchones, dan medios para la conexión con un compresor de aire 206 por medio de una manguera 207, e interconexiones entre lanchones adyacentes por medio de conexiones de manguera 208, con lo cual una sola unidad de compresor puede suministrar la necesaria presión de fluido para operar los gatos de pilote de todos los lanchones. Conectando los sistemas de alimentación de aire entre sí de este modo, una sola unidad de compresor de aire grande puede estacionarse donde sea conveniente y desviada de camino a lo largo de un muelle, o pueda emplearse una pluralidad de unidades compresoras de aire más pequeñas, en cualquier número, según se desee.

7 NOV.



206184

La figura 26 ilustra el uso del lanchón de muelle 200 como dique seco temporal para la reparación de barcos y similares, donde no se disponga de diques secos convencionales. Después de hincar los pilotes 201, el lanchón 200 puede inundarse y bajarse sobre los pilotes de modo que un barco que ha de dejarse en dique seco pueda flotarse sobre el lanchón entre los pilotes. Esto puede conseguirse montando el compresor de aire 206 y el mecanismo de control sobre un pequeño lanchón o barco flotante 210 que está conectado con los sistemas de tubos y de control del lanchón 200 por medio de mangueras de conexión 211. Luego, cuando el lanchón 200 es subido fuera del agua por los gatos 202, sube el barco 212 junto con él para realizar la función de un dique seco. En esta operación, el esfuerzo elevador de los gatos 202 puede ser ayudado bombeando aire dentro del lanchón inundado 200 para devolverle su flotabilidad natural.

La figura 27 ilustra la construcción de las unidades de gato 202. El lanchón 200 está equipado con una coqueada cilíndrica 220 que se extiende desde la placa de cubierta 221 a través de la placa inferior del lanchón para servir como guía para cada uno de los pilotes 201. Cada unidad de gato comprende un conjunto agarrador superior 222, un conjunto agarrador inferior 223, y un conjunto elevador interpuesto 224. Cada conjunto agarrador comprende una placa de acero cilíndrica 225 que tiene una pluralidad de alas espaciadas verticalmente 226



1952

206184

horizontales y dirigidas hacia dentro, que definen canales para anillos de agarre de caucho tubulares y que pueden dilatarse hacia dentro y radialmente o miembros inflamables elásticos 227. Las alas 226 han una abertura circular ligeramente mayor que el pilote para que exista la necesaria holgura para el movimiento relativo, y los anillos de caucho 227 se contraen apartándose del pilote para mantener aproximadamente la misma holgura cuando están desinflados a la presión atmosférica. El borde inferior del conjunto

5 agarrador inferior comprende una placa anular plana 228 para aplicarse a las placas de cubierta 221 en la posición inferior de este conjunto agarrador. Una placa anular plana 229 sobre el extremo superior del conjunto agarrador superior está equipada con una pluralidad de placas de guía levantadas y circunferencialmente espaciadas 230 con bordes inclinados hacia dentro para guiar la extremidad inferior del pilote 201 dentro del conjunto agarrador superior cuando se inserta el pilote en la coqueada u otra abertura adecuada 220.

10

15

20 El conjunto agarrador superior 222 lleve una pluralidad de patas 235 que están provistas de aberturas para correr sobre pernos de tensión o varillas 236 ancladas en sus extremos inferiores al lanzón. La extremidad inferior del conjunto agarrador superior está recubierta

25 con una placa de empuje anular plana 237, y la extremidad superior del conjunto agarrador inferior está recubierta con una placa de empuje similar 238 entre las cuales está



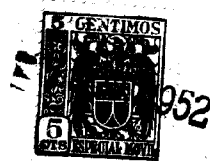
206184

confinado el conjunto elevador verticalmente dilatante 224. Unas tuercas 239 sobre las varillas 236 constituyen apoyos para limitar el movimiento hacia arriba del conjunto agarrador superior con relación al lanchón.

5 El conjunto elevador 224 comprende una pluralidad de tubos de caucho anulares o sacos 240 separados por placas planas de retenedor 241. Estos tubos y placas tienen aberturas coincidentes 242 equipadas con herrajes adecuados, no representados, para igualar la presión en  
10 los diversos tubos.

Las unidades de agarre superior e inferior son arrastradas juntas por la acción de una pluralidad de cilindros 245. Cada cilindro 245 contiene un pistón 246 montado sobre la placa 237. Un par de varillas de tensión  
15 247 están conectadas en sus extremos inferiores con la placa de empuje 238 del conjunto agarrador inferior y en sus extremos superiores con el cilindro 245. Cuando es admitida presión de fluido en el cilindro 245 por encima del pistón 246, el cilindro es empujado hacia arriba para reunir las placas de empuje 237 y 238 y aplastar o comprimir los tubos aplastables 240 del conjunto elevador.  
20

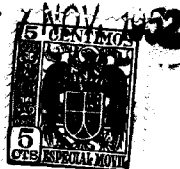
En razón de la forma arriba descrita de construcción en la figura 27, los conjuntos agarradores superior e inferior tienen un movimiento vertical relativo, y los dos conjuntos pueden moverse con relación a  
25 las placas de cubierta 221 en la medida permitida por las tuercas de tope 239 sobre las varillas 236.



206184

Las necesidades de fluido a presión de la  
unidad de gato 202 son satisfechas por cuatro tubos 251,  
252, 253, y 254. El tubo 251 conecta con un múltiple 255  
que comunica con todos los tubos inflables 227 del con-  
5 junto agarrador superior y el tubo 252 se conecta con un  
múltiple 256 que comunica con todos los tubos inflables  
del conjunto agarrador inferior 223. El tubo 253 se conec-  
ta con los tubos 240 del conjunto elevador y el tubo 254  
se conecta con los cilindros 245. La figura 27 muestra las  
10 conexiones en un lado solamente de la unidad de gato.

Los tubos 251, 253 y 254, que preferente-  
mente comprenden mangueras flexibles para el movimiento  
de las partes, se conectan con un dispositivo valvular  
continuado 260, manual y de control a distancia, repre-  
15 sentado esquemáticamente en la figura 28, habiendo uno  
de tales dispositivos valvulares 260 para cada unidad de  
gato individual 202. Cuando las unidades de gatos son ope-  
radas individualmente, como al hincar o sacar un pilote  
cada vez, el dispositivo valvular 260 puede ser operado  
20 a mano por una serie de palancas de control 261 contro-  
lando cada palanca la alimentación de aire a uno de los  
tubos 251 a 254, inclusive. Las válvulas y palancas indi-  
viduales tienen cada una dos posiciones en las cuales es  
admitido fluido a presión a uno de los tubos 251 a 254 en  
25 una posición, mientras que en la otra, estos tubos quedan  
abiertos a la atmósfera. La fuente del fluido a presión  
para alimentar los tubos 251 a 254 se obtiene mediante un



206184

tubo 262 que se conecta con el tubo de alimentación principal 203, figura 23, que se extiende en torno del lanchón. El tubo de alimentación principal 203, es, con preferencia, de tamaño suficientemente grande para servir como depósito de reserva en un sistema neumático.

5 Cuando se desee operar una pluralidad de las unidades de gato 202 al unísono, esto puede conseguirse mediante una sola válvula de control maestra 270, figura 28, que está conectada con todos los dispositivos valvulares 260 por medio de cuatro tubos de control 271, 10 272, y 273 y 274 que se extienden alrededor del lanchón junto al tubo de alimentación 203 como se muestra en la figura 29. Unas tuberías y mangueras flexibles 275 ponen a los respectivos tubos de control 271 a 274, en comunicación con el dispositivo valvular 260 de control a distancia, y los tubos y conexiones de manguera adicionales, indicados en 275' en la figura 28, se conectan con el dispositivo valvular de control a distancia 260 para otra unidad de gato (no representada) en la cual la conexión del tubo principal de alimentación de aire está indicada en 20 262'.

El mecanismo 270 de la válvula maestra de control tiene palancas manuales 280 para admitir presión de fluido en tubos seleccionados de los tubos de control 271 a 274 desde una bifurcación 281 del tubo principal de alimentación 203. Cuando se manipula una palanca 280, 25 por ejemplo, para admitir presión de fluido en el tubo de



206184

control 271, las válvulas correspondientes de cada unidad de válvula 260 son operadas por control a distancia para admitir presión de fluido desde los tubos 262 en el tubo 251 de cada unidad de gato 202 y accionar todos los  
5 conjuntos agarradores superiores simultáneamente. Cuando la palanca de control maestra 280 de que se trata es cambiada a una posición diferente, es aliviada presión de fluido desde el tubo de control 271 para desplazar todas las válvulas correspondientes de las unidades valvulares  
10 260 de mando a distancia para aliviar la presión en cada tubo 251. De este modo, todas las unidades de gato 202 son operadas al unísono por un solo operario en la unidad valvular 270 de control maestra.

Ha de entenderse que la figura 28 tiene el  
15 carácter de representación diagramática del sistema de control y que el tubo de alimentación bifurcado 262 y los tubos de control bifurcados 275 terminan con preferencia en las conexiones de salida 204 de la cubierta. Las conexiones de salida de la cubierta pueden estar  
20 vistas de válvulas de retención adecuadas que son abiertas automáticamente por la unión de conexiones adecuadas de tubos flexibles desde las unidades valvulares 260 de mando a distancia. Las conexiones de tubo de alimentación en 205 pueden ir acompañadas por conexiones de tubo de control según se ilustra en la figura 29, de modo que una pluralidad de los lanchones dispuestos como en la figura 25  
25 puedan ser subidos o bajados simultáneamente por una sola



206184

unidad valvular maestra de control 270 (figura 28) si se desea.

5 Se observará por las ilustraciones de las figuras 6, 22 y 27 que la estructura de la plataforma en sus diversas formas ilustradas puede considerarse que incluye un cuerpo o similar, provisto de una abertura a través de la cual se extiende un miembro de soporte o columna adecuados. El cuerpo tiene también apoyos superior o inferior verticalmente espaciados entre los cuales puede 10 moverse verticalmente el conjunto agarrador. Además, en todas las formas del invento representadas, el conjunto agarrador comprende un medio intermedio que puede dilatarse axialmente y miembros extremos dilatables lateralmente superior e inferior dispuestos en lados opuestos de los 15 miembros intermedios de manera que el miembro extremo superior pueda moverse a aplicación con el apoyo superior adyacente y el miembro extremo inferior a contacto con el apoyo inferior. Adicionalmente, se disponen medios para controlar de modo selectivo el paso de fluido a los miembros dilatables de manera que la columna o miembro de soporte pueda moverse axialmente con relación al cuerpo o 20 el cuerpo pueda moverse axialmente con relación al miembro de soporte. Así, se verá que se crea un conjunto agarrador flexible compacto, económico y eficaz que se adapta de modo admirable para su empleo con diversos tipos de 25 plataformas terrestres y marítimas para subirlas o bajarlas, tales como pilotes, columnas, pilares, plataformas,



IV. 1952

206184

pontones elevadores, lanchones, diques secos y otras estructuras portátiles o fijas.

Se apreciará además que el cuerpo de la plataforma puede subirse y bajarse por debajo de la superficie del agua con la misma facilidad que cuando está encima de la superficie. Bajo el agua, la plataforma puede usarse por los buzos para trabajar sobre pilastras de puente u otras cimentaciones sumergidas y similares, cuando se desee subir la plataforma a medida que el trabajo avanza a niveles superiores.

Todavía son posibles otros usos para el presente gato neumático y para la combinación del gato elevador con el cuerpo de la plataforma y pilotes lisos.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.º . - Una estructura de plataforma para uso marítimo y terrestre, que comprende un cuerpo para ser soportado por columnas o pilotes tubulares, caracterizada por-



04. 1352

200.84

que el cuerpo tiene guías verticales para las columnas y contiene mecanismos de gato accionados por fluido a presión operables tanto en sentido descendente como ascendente para hincar y sacar las columnas o pilotes.

5                    2ª. - Una estructura de plataforma según se reivindica en el punto 1, en la cual el cuerpo tiene cámaras de flexibilidad en él.

10                   3ª. - Una estructura de plataforma según se reivindica en los puntos 1 ó 2, caracterizada por miembros de apoyo superiores e inferiores en el cuerpo entre los cuales los mecanismos de gato se aplican a las columnas para subir y bajar el cuerpo de la plataforma.

15                   4ª. - Una estructura de plataforma según se reivindica en los puntos 1, 2 ó 3, caracterizada porque cada mecanismo de gato tiene anillos superior e inferior inflables de sujeción de la columna montados para movimiento vertical en el cuerpo, y un dispositivo hidráulico o neumático verticalmente dilatante interpuesto entre dichos anillos de sujeción superior e inferior para comunicarles movimiento vertical relativo.

20

25                   5ª.- Una estructura de plataforma según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 4, en la cual el cuerpo comprende una pluralidad de vigas longitudinales y transversales que se cortan, y una de las guías verticales para una columna de soporte esté dispuesta en cada intersección de dichas vigas.

6ª. - Una estructura de plataforma según se



206184

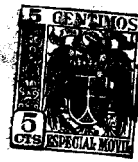
reivindica en los puntos 4 ó 5, en la cual cada anillo de sujeción tiene medios para aplicarse a fricción a la columna asociada con una fuerza uniformemente distribuida perpendicular a su superficie en todos los puntos de aplicación.

72. - Una estructura de plataforma según se reivindica en el punto 2 y en los puntos 5 ó 6, en la cual las vigas longitudinales y transversales que se cortan son de construcción de caja hueca formando las cámaras para hacer que el cuerpo de la plataforma flote en el agua.

82. - Una estructura de plataforma según se reivindica en el punto 7 que comprende conexiones para unir las vigas entre sí en relación de tope en torno de las columnas mientras estas últimas y las vigas están en posiciones flotantes.

92. - Una estructura de plataforma según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 8, caracterizada por un tacco inflable dentro de la columna o pilote para soportar una columna de agua en ella para ayudar a hincar la columna o pilote.

102. - Una estructura de plataforma según se reivindica en cualquiera de los puntos 4 a 9, que comprende medios para introducir flúidos a presión dentro de los anillos de sujeción de la columna para forzar a los mismos a aplicarse con acción de agarre apretada con la columna, y medios para introducir flúido a presión en el



OV. 1952

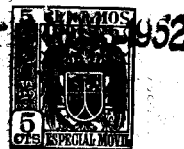
206184

dispositivo que se expande verticalmente, siendo operables dichos medios en secuencia coordinada, de modo que muevan axialmente a las columnas con relación al miembro de la plataforma.

5                    11ª. - Una estructura de plataforma según se reivindica en el punto 10, en la cual se disponen medios cuando los anillos de sujeción están desinflados para aplastar el dispositivo intermedio verticalmente expansible.

10                   12ª. - Una estructura de plataforma según se reivindica en los puntos 2 a 11, en la cual el cuerpo de la plataforma tiene la forma de un lanchón para hincar pilotes en forma de columna elevando el lanchón por encima del agua, y en la cual un tubo de alimentación de presión de fluido se extiende alrededor del lanchón junto a dichos pilotes y se comunica con conexiones de manguera en las  
15                   esquinas del lanchón, teniendo dicho tubo de alimentación conexiones de salida en cada pilote para operar los mecanismos de gato.

20                   13ª. - Una estructura de plataforma según se reivindica en el punto 12, que comprende mecanismos valvulares de control individuales conectados con las conexiones de salida y los mecanismos de gato para operarlos individualmente, y un mecanismo de control de válvula  
25                   maestra conectado operativamente con dichos mecanismos valvulares de control individual para operar al mecanismo valvular de control individual y al mecanismo de gato al unísono.



206184

14<sup>a</sup>. - Un mecanismo de gato accionado por presión de fluido para su empleo en la estructura de plataforma según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores que comprende un par de anillos de sujeción espaciados que rodean a la columna o pilote y que tienen elementos elásticos expansibles hacia dentro a aplicación de agarre con la circunferencia de dicha columna o pilote y medios para deslizar dichos anillos uno hacia otro y uno desde otro sobre dicha columna o pilote cuando uno de dichos anillos es desaplicado de ella.

15<sup>a</sup>. - Un mecanismo de gato según se reivindica en el punto 14, que comprende un miembro de empuje expansible verticalmente entre los anillos de sujeción para moverlos uno hacia otro o uno desde otro sobre la columna o pilote cuando uno de dichos anillos es desaplicado de ella.

16<sup>a</sup>. - Un mecanismo de gato según se reivindica en el punto 15, en el cual el miembro de empuje verticalmente expansible está también accionado por presión de fluido.

17<sup>a</sup>. - Un mecanismo de gato según se reivindica en el punto 16, en el cual cada uno de los anillos de sujeción tiene un recubrimiento de canales anulares rígidos, y tubos elásticos en dichos canales que pueden dilatarse por la presión de fluido para coger la columna o pilote.

18<sup>a</sup>. - Un mecanismo de gato según se rei-



206184

vindica en cualquiera de los puntos 15 a 17, en el cual los anillos de sujeción tienen placas de empuje paralelas planas entre las cuales opera el miembro expansible verticalmente.

5                   19º. - Un mecanismo de gato según se reivindica en cualquiera de los puntos 15 a 18, en el cual el miembro verticalmente expansible incluye una pluralidad de tubos expansibles anulares dispuestos en relación superpuesta y placas separadoras anulares planas y rígidas interpuestas entre dichos tubos.

10                   20º. - Un mecanismo de gato según se reivindica en cualquiera de los puntos 14 a 19 que comprende un miembro montado para movimiento vertical sobre la columna o pilote, y cogido por los anillos de sujeción cuando estos están funcionando, para sujetar la columna

15                   o pilote a dicho miembro, teniendo dicho miembro un apoyo para limitar el movimiento ascendente del anillo superior de sujeción con relación a dicho miembro, y un apoyo para limitar el movimiento descendente del anillo inferior de sujeción con relación a dicho miembro.

20                   21º. - Una estructura de plataforma según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 13, para su empleo como hincadora de pilotes, en la cual el cuerpo de la plataforma y las partes conectadas con él tienen

25                   un peso suficiente para hincar el pilote.

22º. - Un método de montar la estructura de plataforma reivindicada en los puntos 5 a 13, que com-



7 NOV. 1952

206184

prende las operaciones de hacer flotar un pilote tubular de extremo en el agua, hacer flotar las vigas de la plataforma horizontalmente, reunir dichas vigas en posiciones radiales en torno de dicho pilote flotante, y conectar  
5 dichas vigas entre sí en relación de extremo con extremo para encerrar el pilote.

23<sup>a</sup>. - Un método de erigir la estructura de plataforma reivindicada en cualquiera de los puntos 2 a 13 que comprende flotar el cuerpo de la plataforma al sitio de  
10 montaje, proyectar los pilotes hacia abajo a través del cuerpo para que se apliquen al fondo del mar, operar los anillos de sujeción para coger las superficies de los pilotes y aplicar empuje elevador por presión de fluido al cuerpo para levantarlo.

15 24<sup>a</sup>. - Un método según se reivindica en el punto 23, para lugares marinos u otros, que comprenden las operaciones de coger los pilotes por aplicación circunferencial de fricción de los anillos de sujeción y elevar el cuerpo de la plataforma con relación a dicho agarre en los  
20 pilotes, aplicar un agarre superior para mantener el cuerpo y soltar luego y elevar dicho primer agarre, y repetir dichas operaciones de agarre y elevación para subir dicho cuerpo en movimiento intermitente.

25 25<sup>a</sup>. - Un método según se reivindica en el punto 24, que comprende repetir las operaciones de agarre y elevación sobre un solo pilote para hincar los pilotes



206184

una tras otro.

26ª. - El método de quitar la estructura de plataforma montada por el método reivindicado en los puntos 23 a 25, que comprende agarrar la superficie de un pilote y aplicar la fuerza elevadora por presión de flúido en movimiento intermitente para retirar el pilote como un todo del fondo del mar y subir el pilote.

27ª. - Un método según se reivindica en el punto 26 que comprende coger el pilote por la aplicación circunferencial de fricción, aplicar al agarre en el pilote una fuerza elevadora que tiene una reacción hacia abajo sobre el cuerpo de la plataforma, tapar con un taco el interior del pilote e introducir flúido a presión por debajo de dicho taco para hacer que el flúido de dentro del pilote escape alrededor del borde inferior del pilote y ahueque el lodo en que el pilote está empujado.

28ª. - Una estructura de plataforma para uso marítimo y terrestre.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 7 NOV. 1952

P. A.  
Alberto de Eizaburu  
Por Poder

DG/.

- 46 -



206704

Fig. 1.

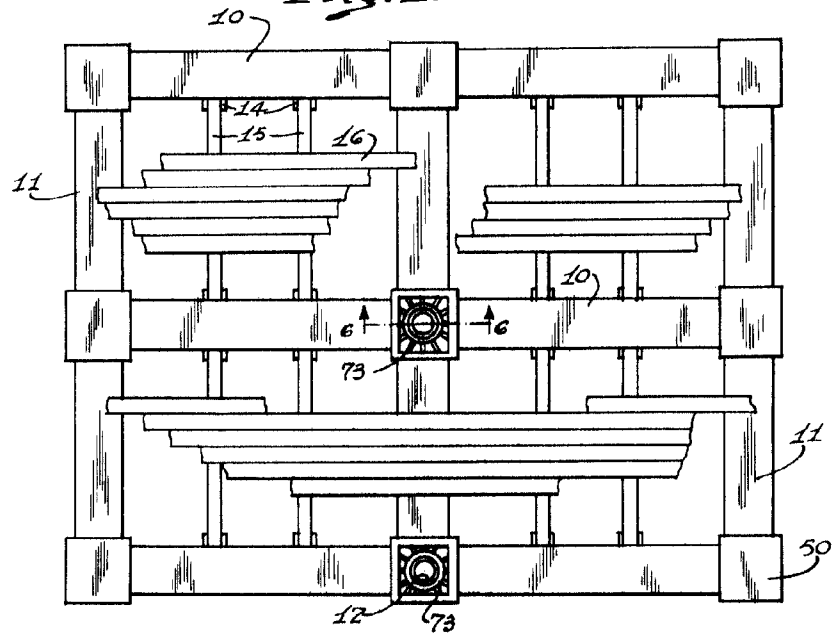
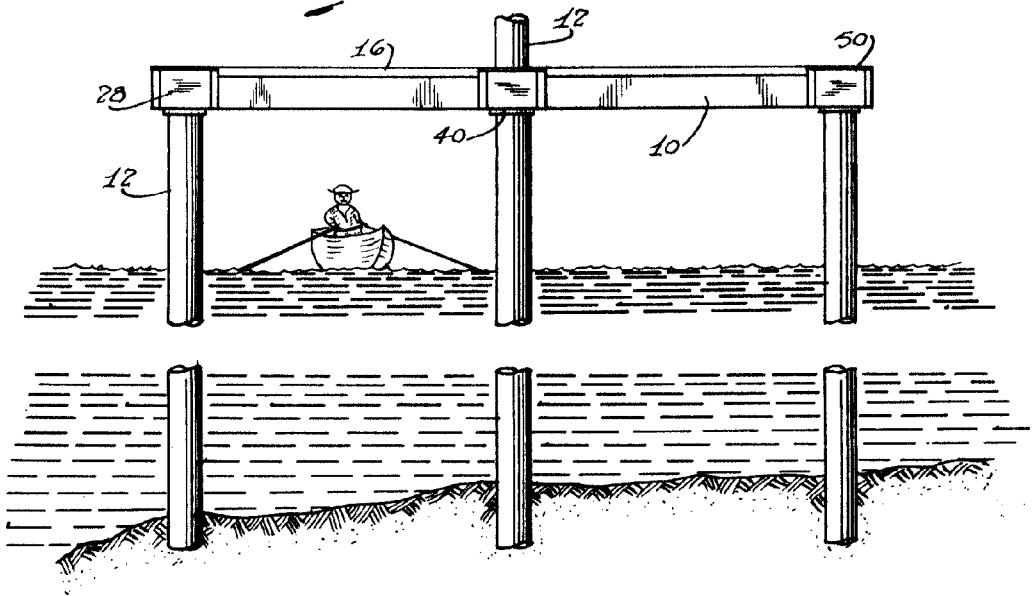


Fig. 2.



P. A.  
ARTE DE LINDERO  
New York

7M



206184

Fig. 4.

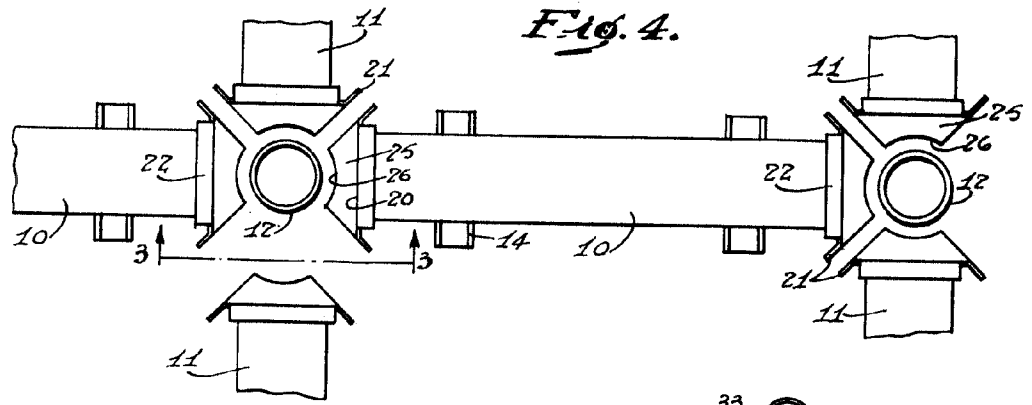


Fig. 3.

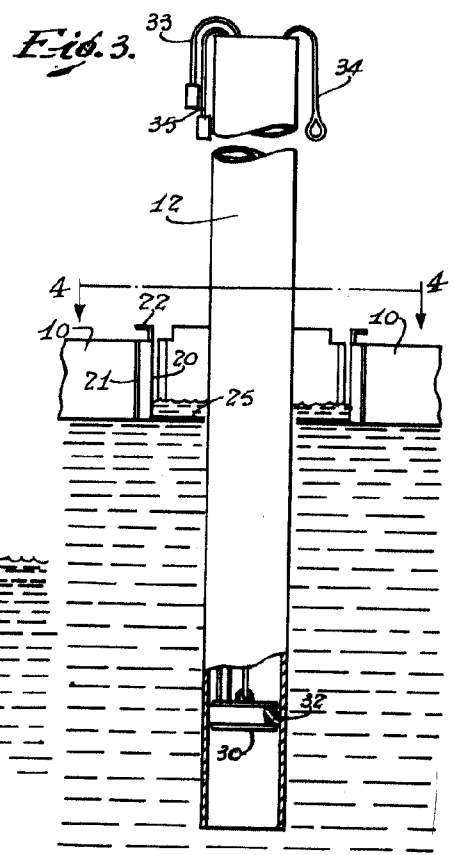
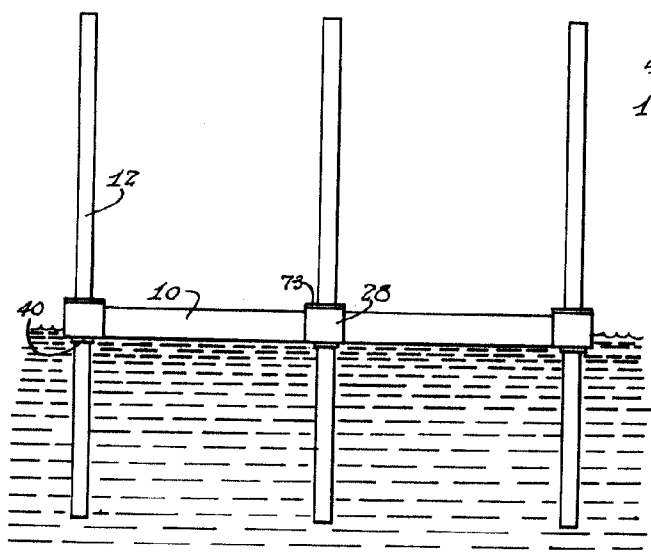


Fig. 5.



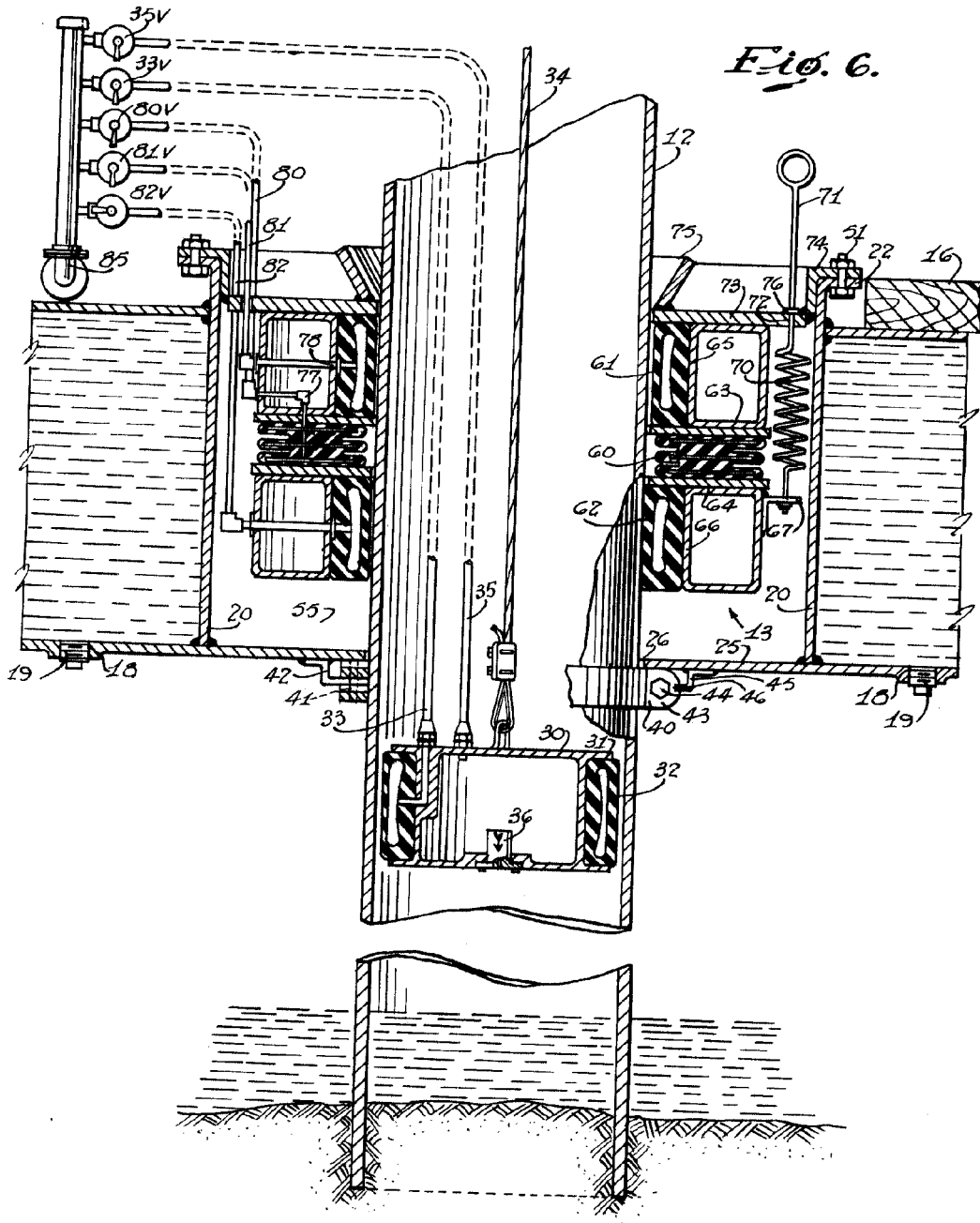
P. A.  
Alberto de Eizaburo  
Por Poder



1052

206184

Fig. 6.



Albano de S. A.  
Per Poder

206184 NO



Fig. 7.

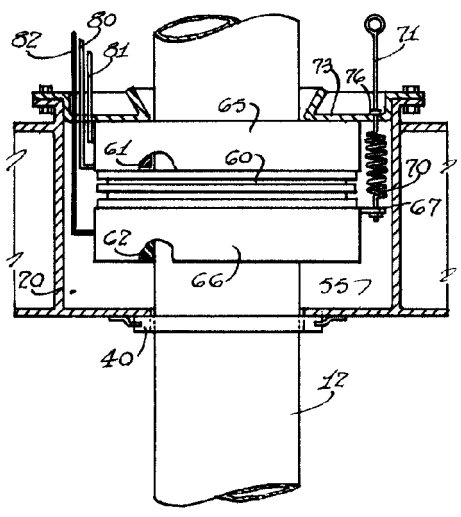


Fig. 8.

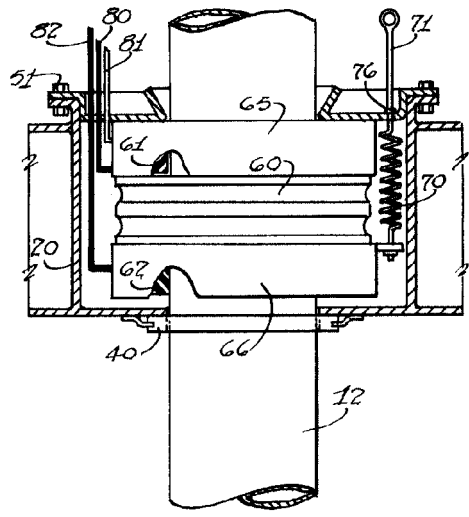


Fig. 9.

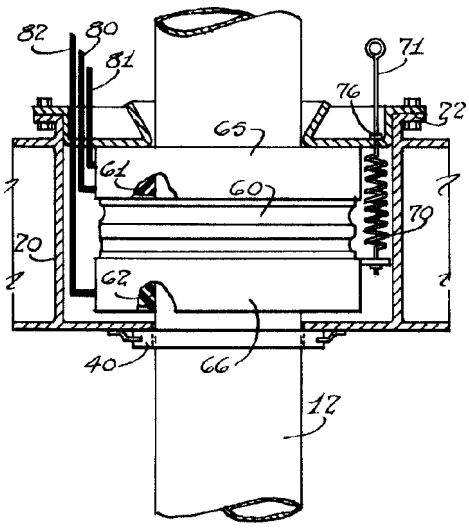
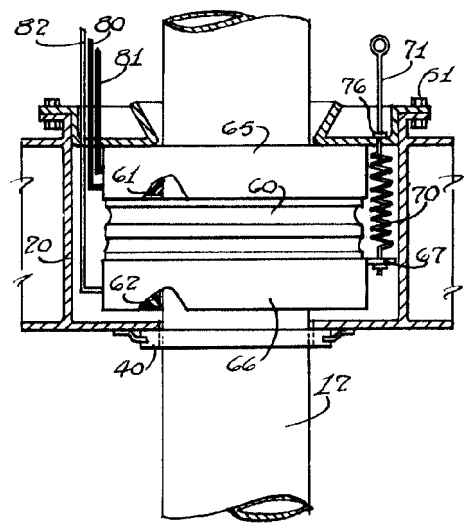


Fig. 10.



P. A.

PRINTED AND PUBLISHED BY  
THE PHILIPPINE PATENT OFFICE  
MANILA, PHILIPPINES

206184



Fig. 11.

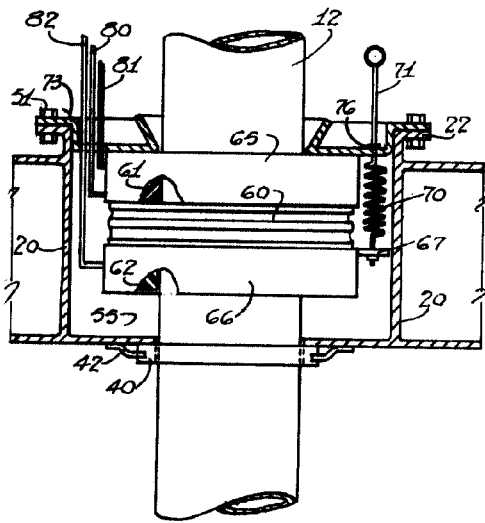


Fig. 12.

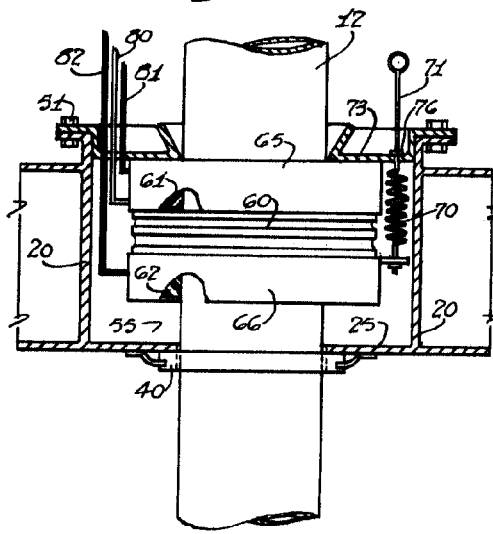


Fig. 13.

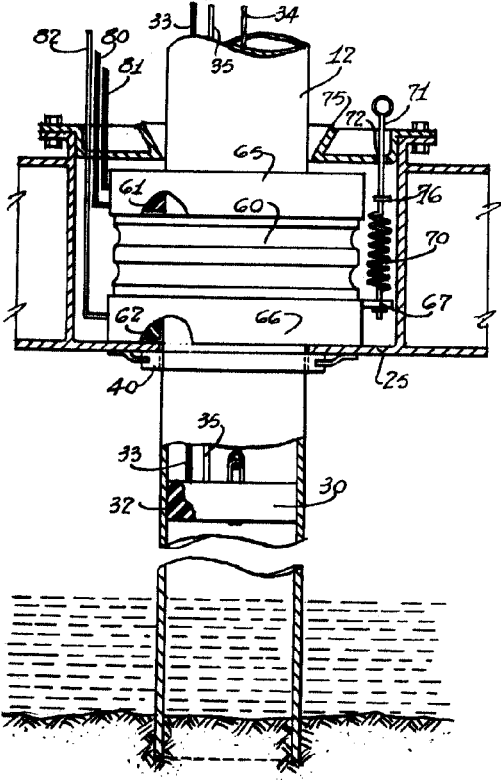
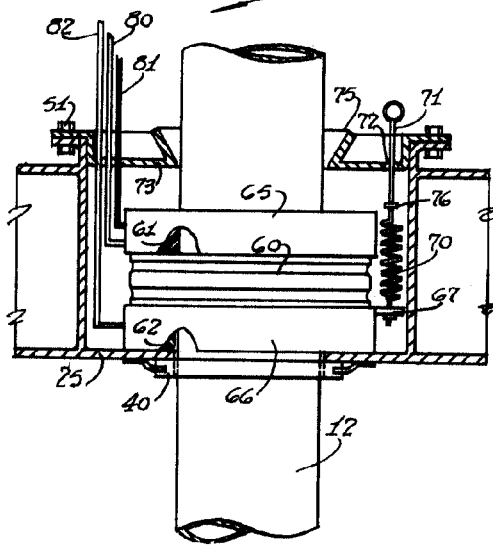


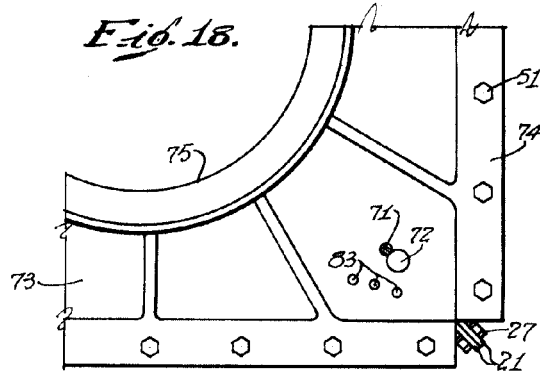
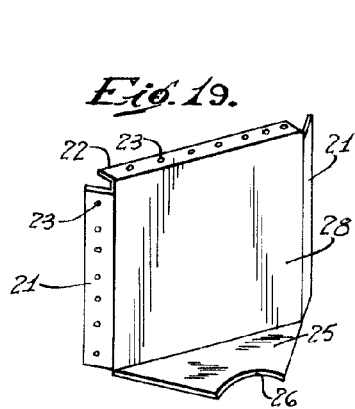
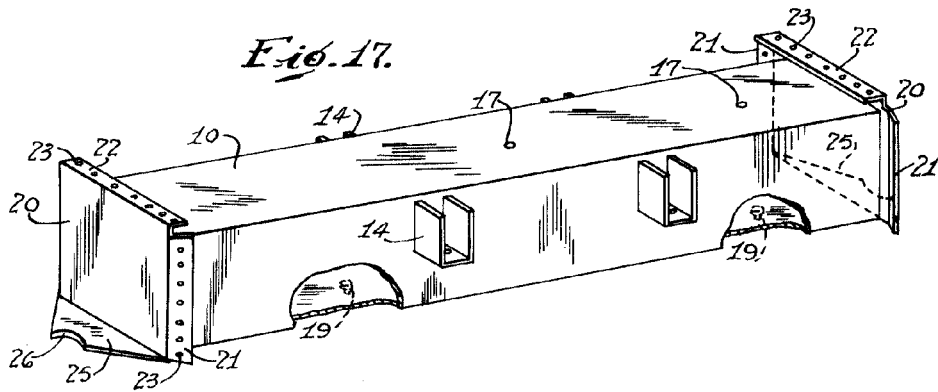
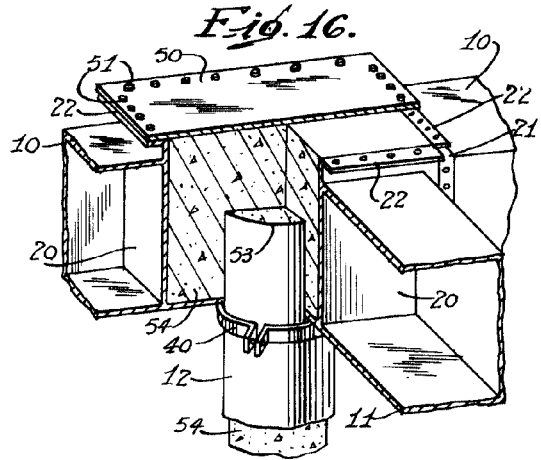
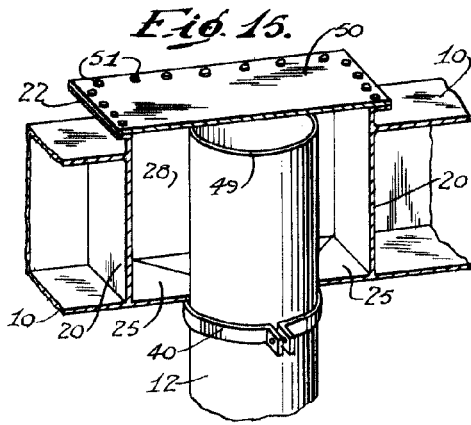
Fig. 14.



P. A.

*Handwritten signature or initials.*

206184



P. A.  
Alberto de Fitzaburo  
Por Poder

206184



FIG. 21.

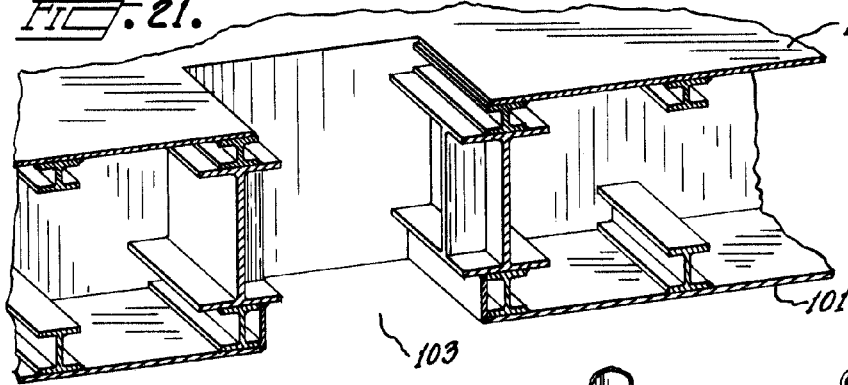
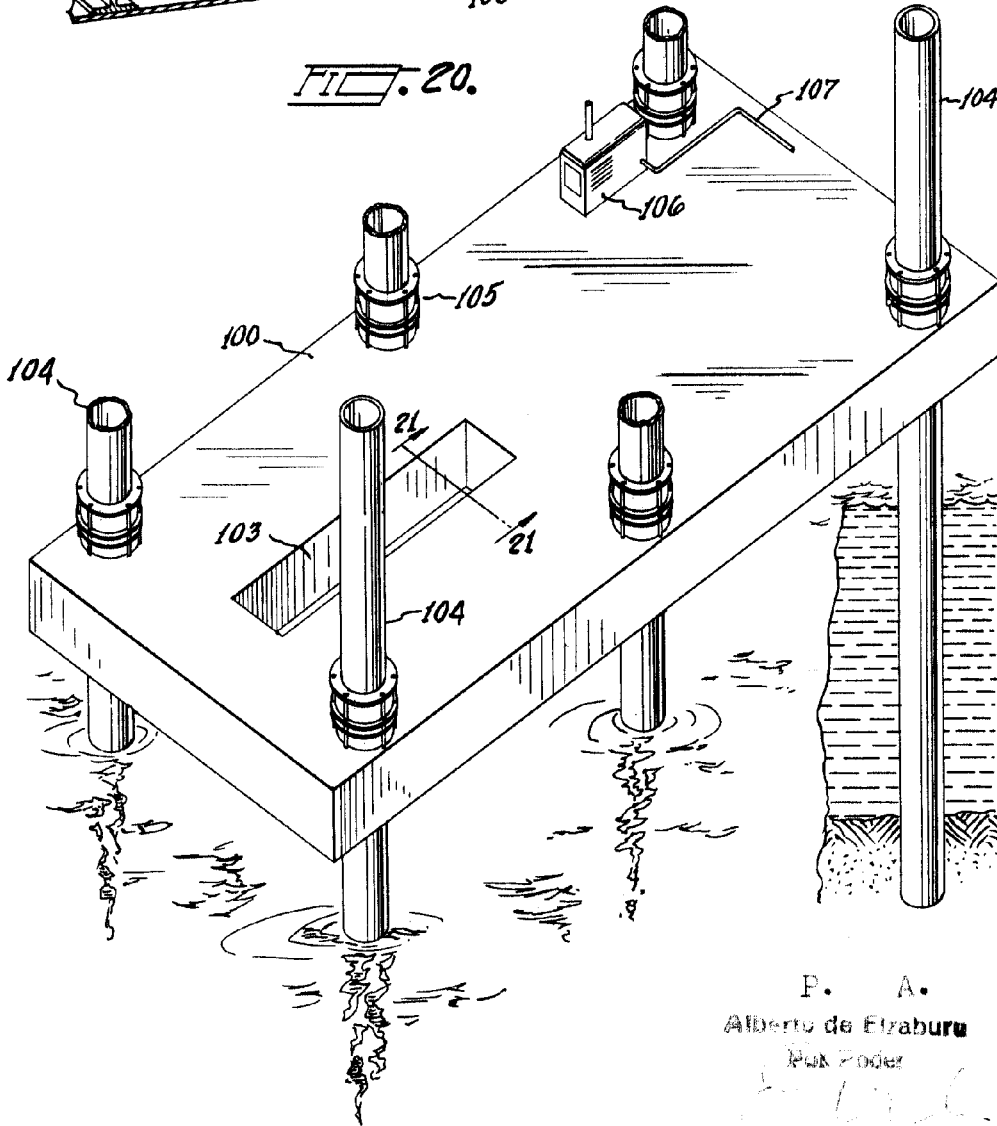


FIG. 20.



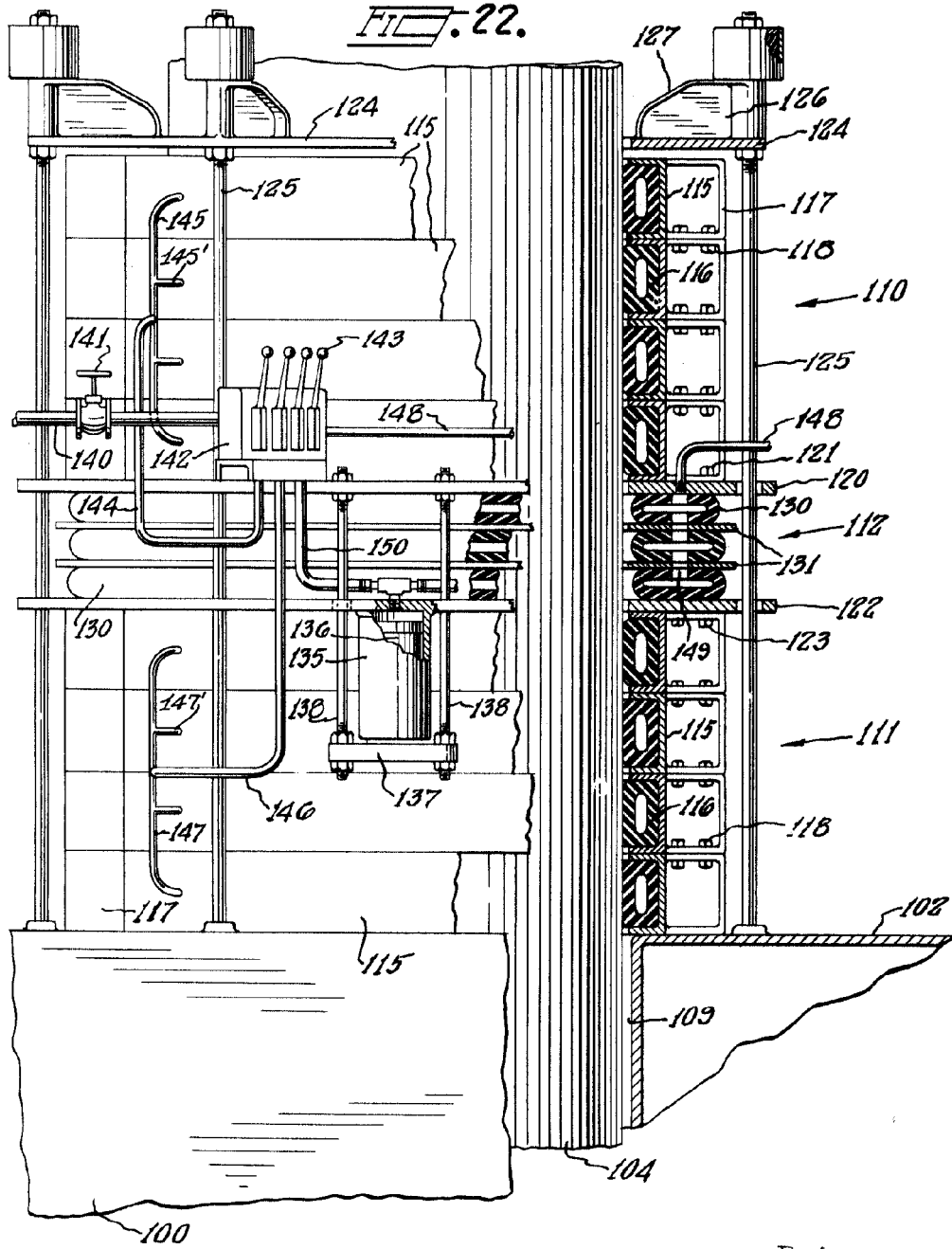
P. A.  
Alberto de Eizaburu  
Por Poder

7 No



206184

Fig. 22.



P.A.  
Alberto de Elizaburo  
Por Poder

206184



FIG. 23.

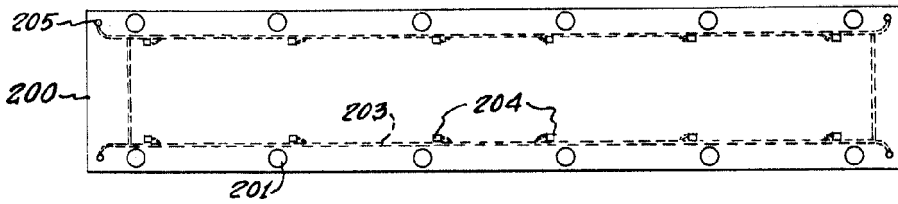


FIG. 24.

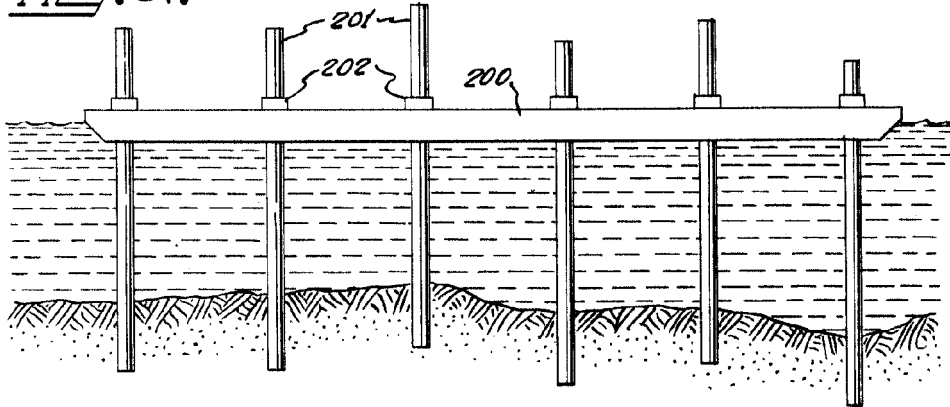


FIG. 25.

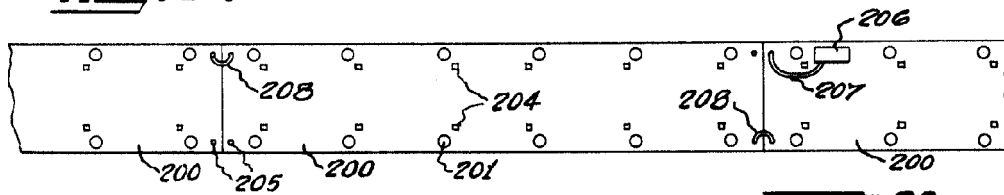


FIG. 26.

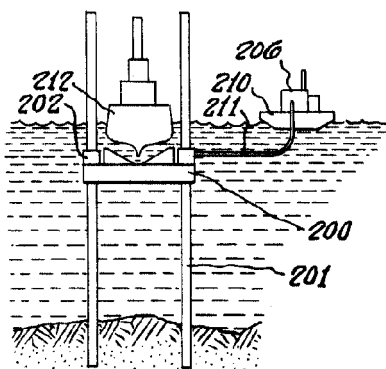
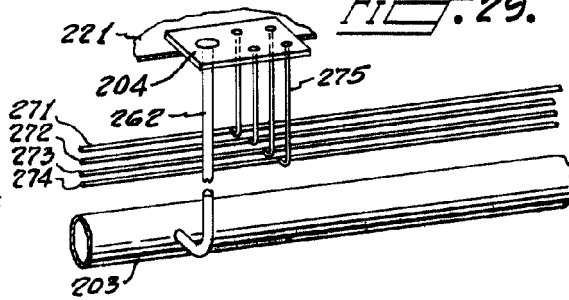


FIG. 29.



P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder



57101

206184

FIG. 27.

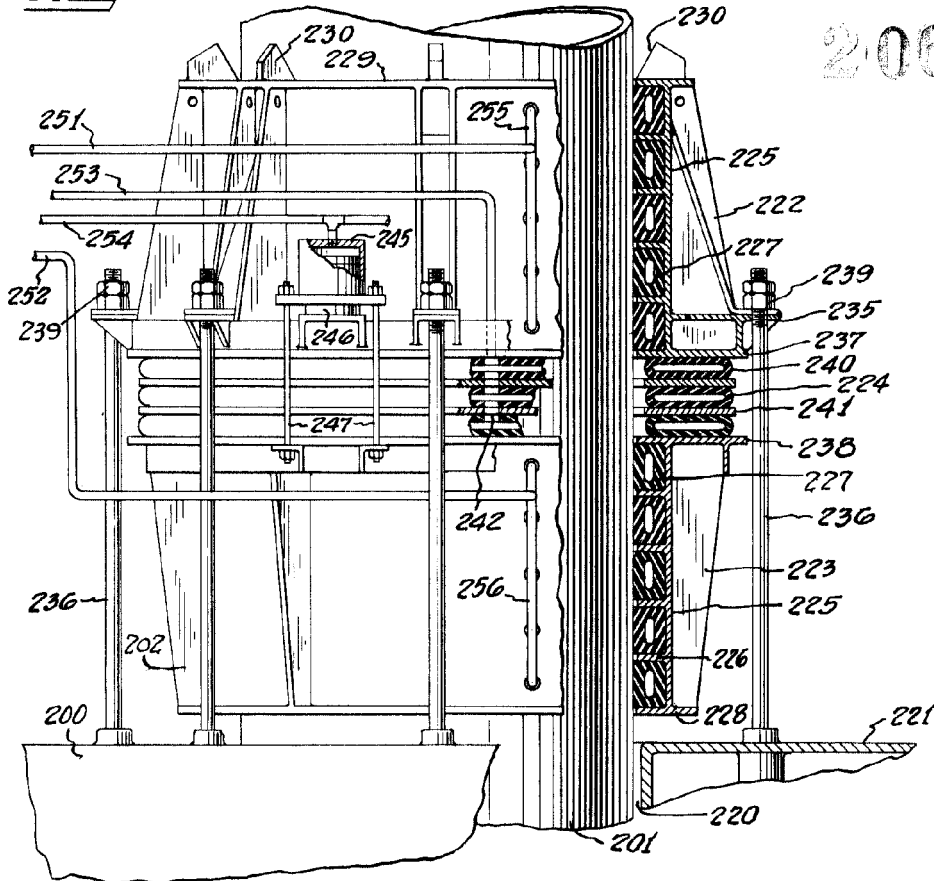
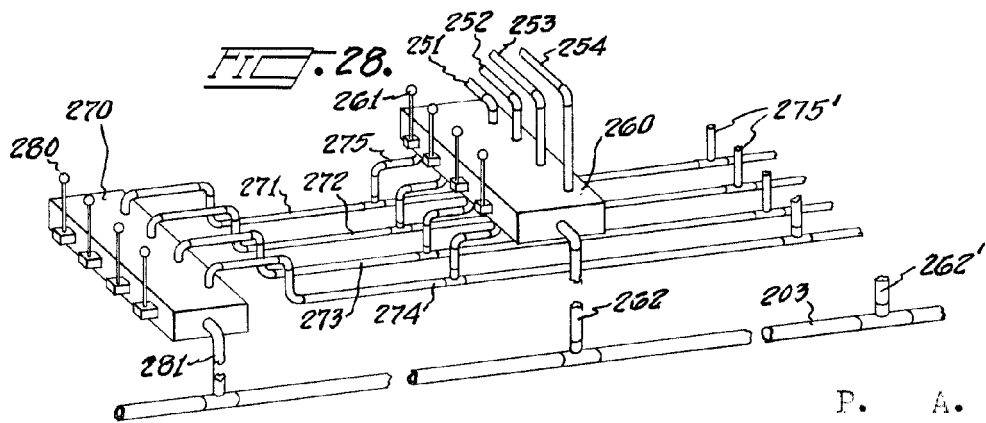


FIG. 28.



P. A.  
Alberto de Elizaburo  
Por Poder

*[Handwritten signature]*