

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	451170	
	2.9.76	

P.- 63.467

PATENTE DE INVENCION

⑥① PRIORIDADES:	⑥② FECHA	⑥③ PAIS
⑥① NUMERO		
74/41534	17.12.74	Francia

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑥① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21B	443.475

⑥④ TITULO DE LA INVENCION
"ESTRUCTURA PARA LA INTEGRACION DE UNO O DE VARIOS POZOS PETROLIFEROS SUBMARINOS AGRUPADOS"

⑦① SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE FRANCAISE DES PETROLES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
5, rue Michel-Ange, París XVI ^e , Francia

⑦② INVENTOR (ES)
Jean Louis Corgnet

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 La invención se refiere a una estructura de integración de uno o de varios pozos petrolíferos submarinos agrupados, utilizable a cualquier profundidad.

5 Entre los principales métodos de integración conocidos, pueden citarse aquellos que utilizan equipos de buzos. Tienen el inconveniente de no poder ser utilizados fácilmente más que a profundidades relativamente pequeñas.

10 A fin de evitar este inconveniente, otros métodos utilizan mecanismos que permiten efectuar automáticamente acoplamientos verticales o laterales.

15 Sin embargo, los mecanismos utilizados son complejos, costosos y ocupan mucho espacio. Además, no puede efectuarse una vigilancia completa de la cabeza del pozo. Se remedia en ciertos casos esta situación, efectuando los acoplamientos laterales de la cabeza del pozo mediante un recinto submarino, provisto de una esclusa de acceso a un medio de transferencia del personal. Después de haber vaciado el agua en el interior del recinto para trabajar a la presión atmosférica, se efectúa el acoplamiento y se retira el medio de transferencia. Un método que ofrece mayor seguridad consiste en utilizar un recinto a presión atmosférica, que permite controlar el pozo que se encuentra en el agua. No obstante, en este método anterior, el acoplamiento debía aún realizarse desde el exterior del recinto, de tal modo que el interés ofrecido por este método para el control del cabezal del pozo quedaba compensado por las dificultades que se presentaban para efectuar los acoplamientos.

25 De acuerdo con la presente invención, en la integración de uno, o de varios pozos petrolíferos submarinos

30

1 agrupados, la cabeza del pozo a enlazar queda momentánea-
mente sustraída al medio ambiente, para ser situada en un
medio gaseoso a la presión atmosférica, y el sistema se ca-
racteriza porque, previamente a la instalación de cualquier
5 cabeza de pozo, se baja un recinto estanco en la vertical
del lugar en que debe efectuarse la extracción, comprendien-
do el recinto tantos compartimientos susceptibles de reci-
bir una cabeza de pozo y de ser transformados en estanques,
como cabezas de pozo a instalar existen, transformándose ca-
10 da compartimiento momentáneamente en estanco, en el curso
del acoplamiento de la cabeza del pozo que contiene, con
un colector situado en el interior del recinto.

Este método presenta la ventaja de poder efectuar
el acoplamiento del pozo con el colector, no ya desde el
15 exterior, sino del interior mismo del recinto. Permite, por
consiguiente, al equipo de trabajo, permanecer en una zona
de gran seguridad, pudiendo ser cada compartimiento de di-
mensión relativamente reducida, para no quedar separado del
recinto más que por una pared provista de una abertura obtu-
20 rable, haciendo que sean fácilmente accesibles los elemen-
tos de enlace de la cabeza del pozo con el colector.

El objeto de la invención es una estructura de
aplicación del método expuesto, caracterizada porque está
construída en una masa de hormigón suficientemente pesada
25 para permanecer en el fondo del agua y para incrementar la
rigidez del conjunto de los tubos de entubación, y obtura-
dores durante las operaciones de perforación y de ejecu-
ción, y porque comprende en su parte superior, al menos, una
esclusa de acoplamiento a aparatos submarinos, así como un
30 paso para la conducción de descarga enlazada al colector.

1 La realización del método expuesto mediante di-
cha estructura, permite resolver con facilidad, no sola-
mente el problema del acoplamiento al colector de las di-
versas cabezas de pozo que se instalan en los compartimien-
5 tos abastecidos por el recinto, sino también el del aco-
plamiento de la conducción de descarga al colector, que se
efectúa en el interior del recinto. Además, se resuelve,
simultáneamente, el problema planteado por la protección
de las cabezas de pozos submarinos, ya que cada cabeza de
10 pozo se encuentra en el interior de un compartimiento, que
forma parte de un conjunto que basta con disponer debajo
del nivel del fondo del agua para evitar la acción de cual-
quier cuerpo extraño, de icebergs, por ejemplo, cuyo fon-
do correría el riesgo de chocar con instalaciones no prote-
15 gidas.

Otro objeto de la invención consiste en facilitar
la integración de los pozos, previendo en cada comparti-
miento un medio de guía lateral, que permita orientar con
facilidad, en el curso de la instalación de la cabeza del
20 pozo, los acoplamientos de las conducciones de producción
y de los diversos mandos al recinto.

Otro objeto consiste en otorgar a la base de ca-
da compartimiento, una forma adecuada para servir de re-
ceptáculo o de asiento al primer tubo de entubación del po-
zo, y en otorgar a la parte superior una forma apropiada
25 para soportar una estructura de guía, y recibir un dispo-
sitivo de obturación que asegure la estanquidad del compar-
timiento.

De este modo, el presente método permite una in-
30 tegración fácil de los pozos, garantiza la perfecta segu-

1 ridad de los equipos de trabajo en el curso de los acopla-
mientos, y una protección indudable de las cabezas de po-
zos en agua relativamente poco profunda.

5 Otras ventajas y características de la invención,
se deducirán de la siguiente descripción, efectuada con re-
ferencia al dibujo anejo que representa, a título de ejem-
plo no limitativo, una forma de realización de estructura
que permite la aplicación del método de integración de po-
zos agrupados.

10 En el dibujo:

La figura 1 representa la vista esquemática ge-
neral, parcialmente en corte, de la estructura, después de
la integración de los pozos agrupados.

15 La figura 2 representa la vista desde arriba de
la estructura antes de la instalación.

La figura 3 representa la vista esquemática, par-
cialmente en corte, de un compartimiento provisto de una
estructura de guía de columnas verticales que soportan los
obturadores.

20 La figura 4 es la vista esquemática de una varian-
te de la estructura de la figura 3, que comprende un cono
de reentrada.

25 La figura 5 representa la vista esquemática, par-
cialmente en corte, de un compartimiento después del des-
censo de la cabeza del pozo, y colocación del dispositivo
de obturación.

La figura 6 representa la vista esquemática, par-
cialmente en corte, de la cabeza del pozo después del aco-
plamiento al colector del recinto.

30 La figura 7 representa la vista esquemática en

1 corte de un compartimiento antes de la perforación.

La figura 8 representa la vista parcial del interior del recinto en la dirección de la flecha VIII de la figura 7.

5 La figura 9 representa la vista esquemática, parcialmente en corte, de una variante de la salida lateral de la cabeza de producción, y

La figura 10 un detalle del montaje de la estructura de guía sobre el compartimiento de la figura 3.

10 A fin de permitir el acoplamiento de la cabeza de pozo 1, figura 1, a un colector 2, sin tener que acceder a la cabeza del pozo, se prevé una estructura 3, realizada con una masa de hormigón 4, que llena los vacíos entre un recinto central 5 y compartimientos periféricos 6, figura 2. Las cavidades 7 sirven para originar huecos para la colocación de medios de guía, tales como 8, figura 3, ó 9, figura 4, necesarios para la perforación y la ejecución de los pozos, y para proteger la parte superior de medios de fijación 10. Las estructuras 8 y 9 comprenden ya líneas de guía 28, ya una embocadura cónica para la guía de los primeros útiles de las primeras entubaciones y de los obturadores; pueden estar provistas de medios de liberación esquematizados en 31, que cooperan con los medios de fijación 10, figuras 7 y 10. En el caso en que se deseara emplazar la estructura 3 por medio de flotadores, estas cavidades permiten también alojar la base de los flotadores, no representados, pudiendo ser estos últimos de cualquier tipo. Estos flotadores están montados, de preferencia, en su base, por medio de un dispositivo de conexión de mando a distancia sobre un medio de fijación 10, en la parte su-

15

20

25

30

1 perior del entubado 11, figura 7, de cada compartimiento 6.
Por consiguiente, es posible aligerar de forma cómoda la
estructura 3 en el curso de su descenso, recuperándose los
flotadores después de la colocación de la estructura, por
5 el mando a distancia de los conectadores de estos flotado-
res en 10. En el caso en que se deseara una guía muy preci-
sa de la estructura 3, por ejemplo en el centro de una ex-
cavación, se coloca en el centro de esta excavación, un tu-
bo 13 y un anclaje 14, sobre el que se encuentra una polea
10 15, alrededor de la cual se ha hecho pasar, previamente, un
cable de guía, no representado, que pasa a una columna cen-
tral de guía 16, solidaria de la estructura, y que atravie-
sa el recinto 5. Por consiguiente, es suficiente fijar un
cabo de cable en la estructura, y enrollar el otro cabo so-
15 bre un torno en superficie para bajar la estructura 3 al
centro de la excavación, sirviendo eventualmente el talud
17 de esta excavación, para hundir la conducción de paso
18, que puede hincarse en el fondo marino.

Después de la bajada de la estructura y de la re-
20 tirada por mando a distancia de los flotadores, es posible
enlazar la conducción 18 con el colector 2. Este acopla-
miento se efectúa desde el interior del recinto 5, al que
puede llegarse utilizando un aparato submarino apropiado
20, que se enlaza con el recinto por la esclusa 21, solidaria
25 de la estructura 3, y la puerta 22, que obtura habitual-
mente la esclusa 21. El recinto 5 se encuentra a presión
atmosférica, aislando puertas estancas 23, figura 3, el re-
cinto de los compartimientos 6. Un cable 24, enrollado so-
bre el torno 40 del submarino 20, permite hacer pasar la
30 tubería 18 a través de un paso estanco 25 que atraviesa el

1 recinto, mediante cualquier técnica conocida. En el curso
de esta operación, el cable 24 pasa alrededor de una polea,
no representada para mayor claridad del dibujo, siendo el
plano de la polea el plano vertical que pasa por la conduc-
5 ción de paso 18 y el paso 25.

Se enlaza, a continuación, desde el interior del
recinto 5, la válvula 26, en el extremo de la conducción
18, con el colector 2, por mediación del racor 27.

Los pozos son entonces perforados según un méto-
10 do convencional, salvo que se utilizan las estructuras de
guía especiales 8 ó 9 y un tubo de extensión 29, provisto
de aletas de centrado 30, destinadas a disminuir el momen-
to flector, transmitido por los obturadores 38 y el tubo
montante 42 en la base del tubo de extensión 29.

15 Se ha representado en la figura 7, debajo de la
puerta de estanquidad 23, una conducción 34, que enlaza el
compartimiento 6 con una válvula 35, que se conecta a una
bomba, no representada, para el vaciado posterior del com-
partimiento 6. En la base del compartimiento, se encuentra
20 un asiento 36, de cualquier tipo existente en el comercio,
que sirve de suspensión al primer tubo de entubación (ca-
sing). El conjunto de las cabezas de estos tubos de entuba-
ción forman la cabeza de los pozos 71, La hendidura de guía
32 está representada a la altura de la conducción 34 y del
25 paso 37, que conduce a la puerta 23. Sirve para orientar de
una forma precisa la cabeza de producción 43. Los obturado-
res 38 están fijos a la parte superior del tubo de prolon-
gación 29 respecto al paso 37. El conectador de base 39 pue-
de ser de cualquier tipo, así como las unidades 41 de con-
30 trol y de acoplamiento del tubo ascendente 42.

1 Después de la perforación, colocación de los tu-
bos de entubación (casings) y de producción (tubings), así
como de los tapones que permiten la retirada de los obtura-
dores 30, se desconecta de la cabeza del pozo 71 el conec-
5 tador 39, y se procede a la bajada de la cabeza de produc-
ción 43, figuras 5 y 6, que se conecta a la cabeza del po-
zo 71 por el conector 44, ya enlazado a la cabeza de pro-
tección 43. Las líneas de mando de la válvula superior 43
y del conector 44 están fijadas a un conector 46 de lí-
10 neas de mando hidráulicas. La línea de mando de la válvula
maestra 47 está conectada a una válvula de doble efecto 48,
que permite el mando de la válvula maestra 47, ya desde la
superficie por mediación del conector 46, ya por una línea
directa 49. Una válvula 50 de salida lateral del efluente
15 es mandada por una línea directa 51. Una línea de mando 52
permite efectuar, eventualmente, la medida de la presión
del amular.

En el curso del descenso, las líneas de mando 49,
51 y 52 son fijadas a la cabeza del pozo de producción 43
20 y, en cuanto al conector 44 está fijado, se obtura el ori-
ficio superior del compartimiento 6 por un tapón especial
53, que se bloquea sobre el medio de fijación 10. Al enlazar
la válvula 35 con la bomba no representada del recinto 5,
se vacía el compartimiento 6, y se equilibran las presiones
25 entre el recinto y el compartimiento.

Puede entonces abrirse el paso 37 retirando la
puerta 23, de tal modo que puede llegarse a las líneas de
mando 49, 51 y 52. Se observará que es inútil penetrar en
el interior del compartimiento 6 para efectuar el acopla-
30 miento del pozo al colector 2, y que basta con poder retirar

1 los extremos de estas líneas de mando. Por medio de cual-
quier dispositivo de maniobra apropiado que equiepe al re-
cinto, se conecta el tubo 54, provisto del conectador 55,
5 a la salida lateral 56, controlada por la válvula 50 de la
cabeza de producción. La conexión puede efectuarse median-
te la línea de mando. Esta línea puede estar fijada ya a la
placa obturadora de acoplamiento 58, que atraviesa el tubo
54. Esta placa está fijada sobre la brida de paso 37 median-
te medios de aprieto y de estanquidad convencionales 59.

10 La placa 38 comprende racores, tales como 61, para el aco-
plamiento fácil de las líneas de mando 49, 51, 52 y 57, per-
mitiendo las válvulas de acoplamiento 62 a 65 los mandos
y controles del cabezal de producción 43 del interior mis-
mo del recinto 5. La estanquidad del tubo 54 sobre la pla-
15 ca 58 queda asegurada después de la conexión del conecta-
dor 53 al medio de juntas de estanquidad 66, que se mantie-
nen apretadas, entre el tubo 54 y el extremo cilíndrico que
lleva la brida 67, por medio de las tuercas 68. Al menos
una válvula 69 completa el acoplamiento entre el tubo 54 y
20 el colector 2.

De este modo, contrariamente a los métodos cono-
cidos, el acoplamiento de la cabeza de pozo al colector
se efectúa desde el interior de un recinto, sin tener que
penetrar en el espacio circundante directamente la cabeza
25 del pozo.

Cuando el acoplamiento ha quedado terminado, la
válvula 35 puede ser conectada al circuito de introducción
de agua, no representado, y después del llenado del compar-
timiento 6, el tapón 53 puede retirarse. Un tubo de protec-
30 ción (tubing), no representado, que llega hasta la superfi-

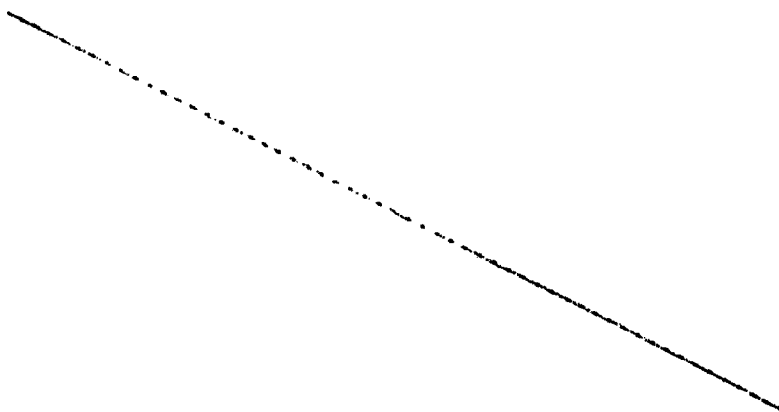
1 cie, puede ponerse en producción después de la recuperación
de los tapones por la técnica denominada "wire line" de
intervención por cables. Las válvulas 45 y 47 son entonces
cerradas y el tubo de producción puede entonces ser desco-
5 nectado. Una caperuza de protección 70 puede bajarse sobre
la parte superior de la cabeza 43 y del conector 46, sien-
do también guiada esta bajada por la hendidura 32.

Aunque solo se haya descrito una forma de reali-
zación de la estructura 3, se comprende que puede adoptar
10 numerosas formas así como las cabezas de producción, cuya
salida lateral 56 puede formar un ángulo agudo con la par-
te superior de la cabeza 43, figura 9, para permitir la
utilización de la técnica denominada "Through Flow Line"
de intervención por la conducción de descarga.

15 En este último caso, figura 9, el tubo 54 presen-
ta una forma curva, para el paso de los útiles bombeados,
que son enviados al pozo a partir del recinto 5 y atravie-
san la placa 58 bajo cierto ángulo. Asimismo, pueden pre-
verse varias salidas laterales sobre una cabeza, estando
20 también enlazado el conjunto de estas salidas y de sus man-
dos, a través de una placa obturadora, al recinto colector
y a los órganos de mando del recinto 5.

25

30



REIVINDICACIONES

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

1ª.- Estructura para la integración de uno o de varios pozos petrolíferos submarinos agrupados, cuya estructura comprende un recinto a presión atmosférica, caracterizada porque comprende, al menos, tantos compartimientos como cabezas de producción a instalar existen, estando enlazado cada compartimiento al recinto por una placa de separación estanca y amovible.

2ª.- Estructura tal como la reivindicada en la reivindicación 1ª, cuyos compartimientos disponen en sus partes superior e inferior de aberturas para la perforación del pozo.

3ª.- Estructura tal como la reivindicada en la reivindicación 1ª, cuyos compartimientos llevan una hendidura de guía vertical para el posicionamiento de la cabeza de producción o de la caperuza de protección.

4ª.- Estructura tal como la reivindicada en una cualquiera de las reivindicaciones 2ª y 3ª, cuya parte superior de los compartimientos lleva un dispositivo de fijación para el bloqueo de los soportes de guía y para el bloqueo de un tapón después de la terminación.

5ª.- Estructura tal como la reivindicada en la

1 reivindicación 1ª, que comprende en su parte central un pa-
so que atraviesa el citado recinto de forma estanca, para
la guía de la estructura en el curso de su colocación.

5 6ª.- Estructura tal como la reivindicada en una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, que comprende
en su parte superior una esclusa y gargantas sobre las
aberturas superiores de los compartimientos para la insta-
lación sucesiva de las boyas de aligeramiento, de los so-
portes de guía y de un tapón.

10 7ª.- Estructura tal como la reivindicada en una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, que comprende
un paso entre el recinto y el medio exterior, estando pro-
visto dicho paso de un dispositivo estanco y de un cable,
uno de cuyos cabos se encuentra en el interior del recin-
15 to y el otro puede enlazarse con el extremo de una conduc-
ción de paso.

20 8ª.- Estructura tal como la reivindicada en una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, cuyos compar-
timientos se encuentran, además, enlazados por una conduc-
ción a una válvula situada en el interior del recinto, a
fin de asegurar el vaciado o el llenado del compartimen-
to.

25 9ª.- Estructura tal como la reivindicada en una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, cuyas abertu-
ras inferiores constituyen el asiento del primer tubo de
suspensión de una cabeza de pozo.

30 10ª.- Estructura tal como la reivindicada en una
cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, en la que cada
compartimiento inundado contiene una cabeza de producción,
cuyas líneas de mando de las válvulas se encuentran enla-

1 zadas de forma estanca a válvulas de mando del recinto a la
presión atmosférica, y cuya salida del efluente está conec-
5 tada de forma estanca a un colector que se encuentra en el
interior del recinto.

5 11ª.- Estructura tal como la reivindicada en la
reivindicación 10ª, cuya conexión entre la cabeza de pro-
ducción de un compartimiento y el colector lleva un tubo
que atraviesa de forma estanca una placa amovible que ase-
10 gura el acoplamiento y la protección del recinto y del com-
partimiento, estando provisto el tubo de un conectador que
asegura la salida lateral de la cabeza de producción al ci-
tado tubo, atravesando de forma estanca la línea de mando
del citado conectador así como las líneas de mando de las
15 válvulas de la cabeza de producción, la citada placa amovi-
ble.

12ª.- Estructura tal como la reivindicada en la
reivindicación 11ª, cuyo tubo que atraviesa de forma estan-
ca la placa amovible, tiene una forma curva y enlaza con
la salida lateral de la cabeza de producción, formando un
20 ángulo agudo con la parte superior de la cabeza.

13ª.- Estructura para la integración de uno o de
varios pozos petrolíferos submarinos agrupados.

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

30



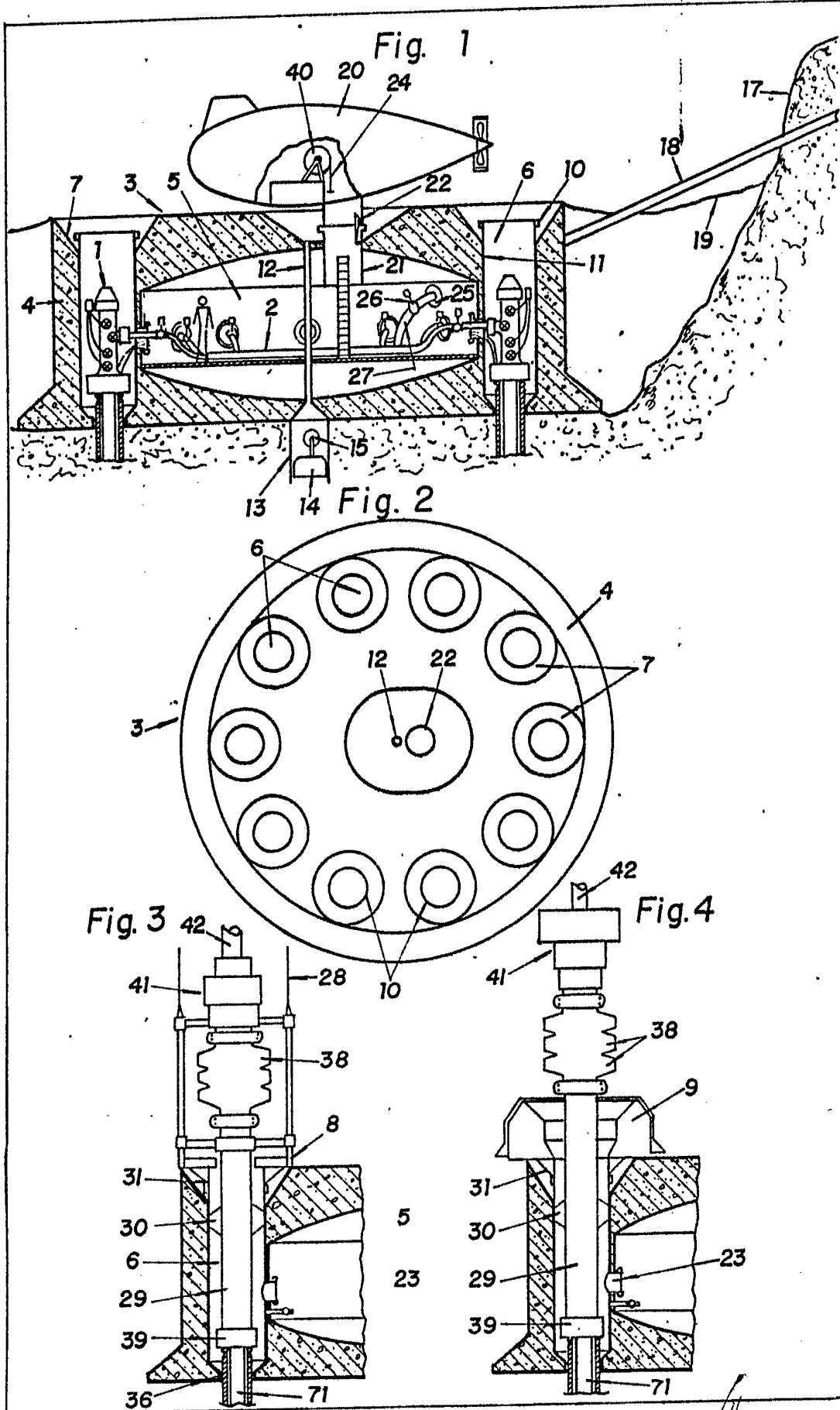


Fig. 5

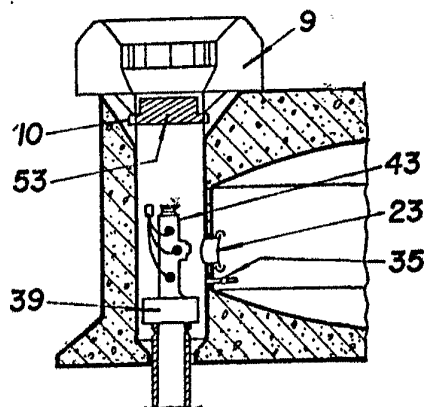
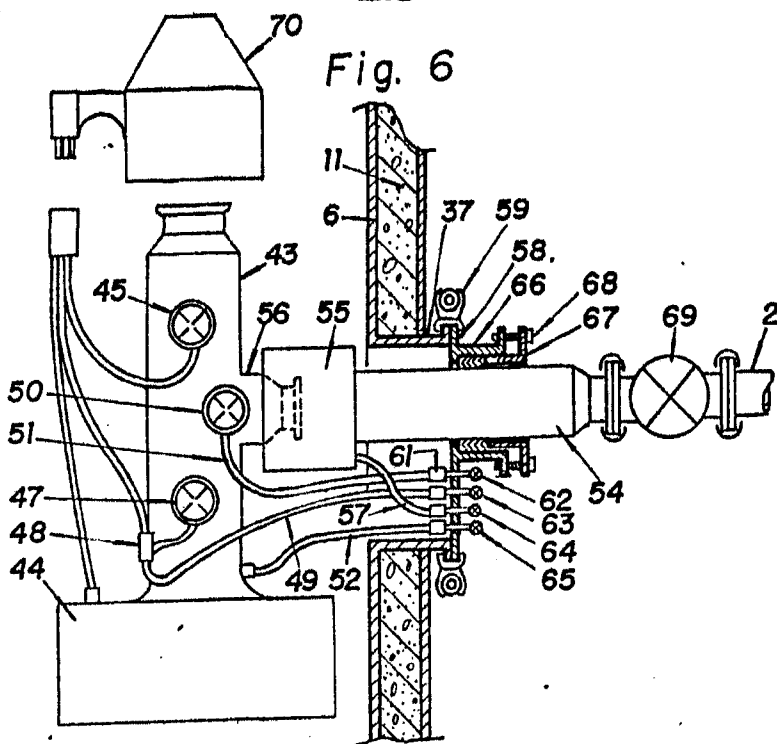


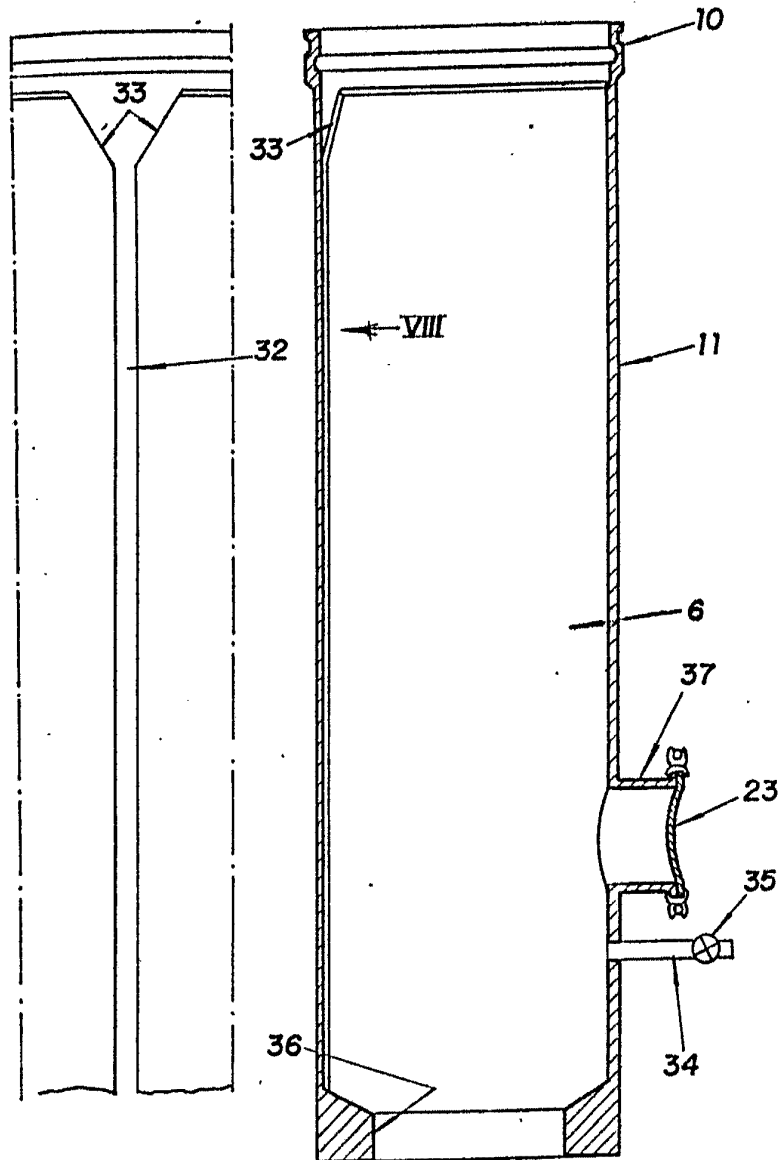
Fig. 6



Alberto de E...
Por Poder...

Fig. 8

Fig. 7



Alberto de ...
Por Poder ...

Fig. 9

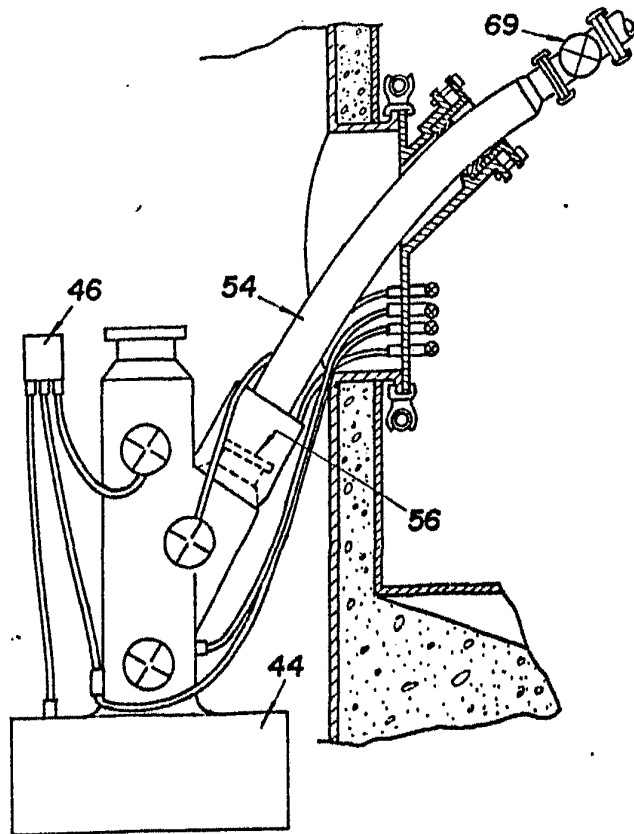
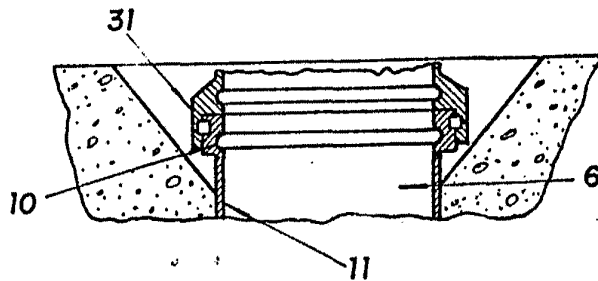


Fig. 10



Alberto de ...
For factory