

PATENTE DE INVENCION



407766

407766

Int. Cl.: B01D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"DESNATADORA DE LIQUIDOS DE FLOTACION VARIABLE"

Solicitante: La Compañía norteamericana: MARATHON OIL
COMPANY, con domicilio en 539 South Main
Street - FINDLAY, OHIO (EE.UU.)

Inventor: D. Raymond S. Olesszko, norteamericano.

407766



EXTRACTO DEL DESCUBRIMIENTO

Una detonadora, por ejemplo para retirar aceite-flotante, consistente en un embudo colector conectado por un conducto flexible con un tubo de retirada. La desnatadora ha sido diseñada para retener suficiente cantidad de --

5. aire con el fin de ser flotante.

INTER-REFERENCIAS A SOLICITUDES RELACIONADAS

No hay solicitudes de patentes estadounidenses - relacionadas que sean del conocimiento del inventor.

10. FONDO DE LA INVENCION

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a la purifica-- ción o separación de líquidos, sensible a la presión de -- flujo del fluido o al nivel del material, clasificada en -

15. la Clase 210, subclase 242 de la Oficina de Patentes esta- dounidenses, con soporte movable, flotante.

Descripción de la Técnica Anterior

Las desnatadoras y rebosaderos de las desnatado- ras han sido descritas en patentes anteriores como sigue:-

20. la patente estadounidense 1.107.391 describe una desnatado- ra flotante que se desliza hacia arriba y hacia abajo sobre un tubo de retirada; la patente estadounidense 2.095.394 - describe una desnatadora flotante conectada con un brazo - rotativo alrededor del centro de un depósito circular; la -

25. patente estadounidense 2.876.903 describe una barcaza flo- tante con rebosadero desnatador mecánicamente elevable; la patente estadounidense 3.033.372 describe un conjunto de - distribución de aire soportado por flotadores cilíndricos- usado para airear los lagos; la patente estadounidense - -

30. 3.300.047 describe un depósito generalmente de forma cilíndrica

407766 19



5. drica para el tratamiento del agua y los desperdicios; y-
la patente estadounidense 3.568.836 describe una unidad -
para recoger los sólidos flotantes de las aguas negras en
la que la flotabilidad sumada de los sólidos flotantes ele
va el flotador del agua cuando está lleno el colector.

SUMARIO DE LA INVENCION

Exposición General de la Invención

10. La presente invención combina, en sus elementos-
básicos, un rebosadero desnatador unido a una cámara de re
cogida que alimenta un punto de eliminación, con un dispo
sitivo de flotación variable en el que se aumenta o reduce
la flotabilidad preferentemente accionando un medio de con
trol por gas para modificar la cantidad del gas retenido -
por el medio de flotación. La invención presenta la venta-
15. ja de permitir un control preciso de la cadencia de desna-
tado haciendo variar la cantidad de inmersión del rebosade
ro bajo la superficie de la masa de líquido que está sien
do desnatado. Según realizaciones preferidas de la inven--
ción, el rebosadero (o rebosaderos) puede ser de área va--
20. riable de modo que la cadencia de flujo a través del rebo-
sadero es alguna función matemática deseada función del --
grado de inmersión del rebosadero. El depósito de flota- -
ción puede ser estático con un medio a distancia para añã--
dir aire (u otro gas) y descargarlo del depósito de flota-
25. ción.

30. La capacidad de la invención para controlar de -
manera precisa la cantidad de líquido desnatado, permite -
obtener un desnatado eficiente a una cadencia suficiente -
para mantener la superficie del líquido desprovista de can
tidades excesivas de los materiales flotantes indeseados -

407766

19 11 1972



que están siendo desnatados a la vez que reduce al mínimo--
la cantidad de líquido que debe ser manipulada a través de--
los sistemas de desnatado y eliminación.

Utilidad de la Invención

5. La invención es útil en una extensa variedad de -
aplicaciones incluyendo el desnatado de los depósitos de --
clarificación u otros recipientes y el desnatado de los puer
tos y lagos. Los materiales a desnatar deben, desde luego, -
flotar sobre o en la proximidad de la superficie de la masa
de líquido, pero pueden ser líquidos en sí o materias en --
10. partículas, tales como pequeños desechos flotantes o simila-
res.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15. La figura 1 es una vista de la desnatadora monta-
da en un depósito de sedimentación abierto por su parte su-
perior según una realización preferida que retira el aceite
de la parte superior del depósito de sedimentación.

20. La figura 2 es un detalle del conjunto formado --
por el conducto movable, la cámara de recogida, el rebosade-
ro, y el dispositivo de flotación de la figura 1.

La figura 3 es un detalle de una variante del con-
junto de la figura 2, que desnata desde debajo de la super-
ficie del líquido.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

25. Haciendo referencia a la figura 1, un tubo de eli-
minación que está conectado con un sistema de eliminación -
de líquido contaminado (no mostrado) está a su vez conecta-
do con un conducto de recogida 11 a través de juntas articu-
ladas movibles 12 que permiten al conducto 11 girar alrede-
30. dor de la junta articulada y moverse verticalmente. El con-



ducto 11 está reforzado para darle rigidez por medio de ar-
mazonas de torniquete de alambre 13 soportados en su punto-
medio por el puente 14. El conducto está conectado con una-
cámara de recogida 15 a través de juntas articuladas 16 y -
5. el tubo de recogida 17. Paralela al conducto 11 va una cana-
lización de alimentación de gas 17 (mostrada sólo en sus --
extremos). La canalización de alimentación del gas 17 está-
conectada con un racor de obturación 18 que penetra en el -
10. lado del depósito de sedimentación principal 19 que contie-
ne la masa de líquido 20 que hay que desnatar. La cámara de
recogida 15 tiene forma circular en sección transversal - -
horizontal y termina en su borde superior en una serie de -
rebozaderos 22 que son enterizos con la cámara. Colgando del
lado de la cámara 15 hay una falda cónica 23 que está prote-
15. gida por un armazón de hierros de ángulo 24. La falda 23 --
forma una cámara de flotación estanca al aire 25 con el fon-
do de la cámara de recogida 15. Un tubo de alimentación de-
gas (aire) 26 penetra verticalmente dentro de la cámara de-
flotación 25 y se conecta con la manguera de alimentación -
20. de gas 17 y la válvula 18. Una válvula de ventilación 27 es
tá también conectada con la manguera 17.

Durante el funcionamiento, el conjunto desnatador
constituido por los elementos 22-26 flota en el líquido has-
ta que es expulsado suficiente aire a través del respirade-
25. ro 27 para hacer que la superficie inferior de los reboza--
deros 22 quede sumergida con respecto a la superficie 31 de
la masa de líquido 20 del depósito de sedimentación 19. El-
líquido desnatado entra en la cámara de recogida 15 y fluye-
a través del tubo 17 y la junta articulada 16 a través del--
30. conducto 11, y de ahí a través de las juntas articuladas 12

407766



5. y la salida 10 dentro del sistema de eliminación de los des-
perdicios. Si aumenta la cantidad de agua u otras impurezas
flotantes indeseadas, se puede aumentar la cadencia de des-
natado descargando más la cámara de flotación 25 a través -
del respiradero 27. Si desciende la cantidad de líquido in-
deseable, se puede reducir la cantidad de líquido desnatado
que debe ser tratada en el sistema de eliminación de los --
desperdicios aumentando la cantidad de aire de la cámara de
flotación 25 añadiendo aire adicional a través de la válvu-
10. la de alimentación de gas 18 y la manguera 17. Alternativa-
mente, se puede aumentar la cantidad de líquido desnatado -
descargando gas por la válvula de ventilación 27.

Modificaciones de la Invención

15. Debe comprenderse que la invención es capaz de su-
frir una gran variedad de modificaciones y variaciones que-
resulten evidentes para los técnicos en la materia mediante
la lectura de la descripción y que han de ser incluidas den-
tro del espíritu de las reivindicaciones que se acompañan -
a la misma.

20. Por ejemplo, la forma del conjunto cámara de reco-
gida-cámara de flotación-rebosadero puede ser variada de --
manera que sea prácticamente cilíndrica en vez de cónica o-
puede ser poligonal cuadrada o de cualquier otra configura-
ción. La alimentación de gas puede estar prevista sobre el-
25. mismo conjunto desnatador flotante y ser controlada automá-
ticamente, por ejemplo mediante una válvula de solenoide que
funcione en respuesta a un sensor que determina la cantidad
de líquido indeseable a desnatar de la superficie del líqui-
do; o a distancia, por ejemplo por radio-control. El conduc-
30. to no precisa ser rígido sino que puede ser en su lugar una

407766' 5



manguera o conducto eléctrico similar. Los materiales de construcción pueden ser el plástico, acero ordinario al carbono, o aleaciones especiales de acuerdo con los líquidos a manipular.

5. El grado de inmersión de la desnatadora puede ser regulado según se desee instalando un manómetro de líquido u otro instrumento indicador de la presión sensible a la presión hidrostática del sistema. El instrumento puede ser calibrado para leer directamente en la profundidad de inmersión de la desnatadora.

10. Se puede añadir pesos apropiados al fondo de la desnatadora flotante para conseguir una relación apropiada entre el centro de gravedad y el centro de flotación del conjunto desnatador.

15. La figura 3 muestra un detalle del conjunto depósito de flotación-desnatadora de la presente invención, cuya variación es capaz de desnatar desde un punto debajo de la superficie del líquido. El depósito de flotación 50 es similar al descrito previamente siendo proporcionado el aire de flotación a través de una manguera flexible 17 y siendo retirado líquido efluente a través del conducto de recogida 11 conectado a través de juntas articuladas 12 con la cámara de recogida 55 de un diseño algo diferente. La cámara de recogida 55 comunica con una serie de tubos colectores que se extienden radialmente 56 que están sumergidos debajo de la superficie de la masa de líquido 57 en la que flota el conjunto desnatador. Pesos apropiados 58 mantienen esta inmersión a la profundidad apropiada. Una válvula automática 59 controla el flujo de los fluidos desde los tubos colectores 56 dentro de la cámara de recogida 55. El aire de flotación para -
- 20.
- 25.
- 30.

407766



regular la inmersión de los tubos colectores 56 es proporcionado a través de una manguera flexible 17 idéntica a la mostrada en la figura 1.

5. Esta variante de la invención puede ser usada -- con cualquier sistema de decantación del tipo invertido en el que hay que retirar el líquido más pesado sin tocar a la fase líquida más ligera (o fase sólida más ligera) que flota sobre el líquido más pesado.

10. En realizaciones particularmente preferidas, el dispositivo de la figura 3 puede ser utilizado en cooperación con una capa flotante 60 de material relativamente -- inerte, por ejemplo ceras, aceites, micro-perlas flotantes de polietileno o materiales similares, y análogos, flotantes sobre y recubriendo una masa maloliente, de líquido --
15. más pesado, por ejemplo como en un depósito de sedimentación de aguas negras.

Otra variante en cualquiera de los dispositivos --
descritos anteriormente es que, en lugar de una válvula --
de ventilación para liberar el aire de flotación, se puede
20. prever una comunicación constante con la atmósfera de mane-
ra que el aire u otro gas pueda escapar constantemente a --
la atmósfera desde el depósito de flotación, preferentemen-
te en un punto que se encuentra encima de la superficie del
líquido. Se puede equilibrar entonces la flotación simple-
25. mente abriendo o cerrando la válvula de alimentación del --
gas de tal modo que la cantidad de gas añadida sea superior,
inferior, o la misma que la cantidad constante de gas que
está siendo descargada. La flotabilidad de la cámara de flo-
tación será ajustada entonces en consecuencia al cabo de --
30. un período de tiempo.

407766

1972



N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DESNATADORA DE LIQUIDOS DE FLOTACION VARIABLE", con Prioridad de la Demanda de Patente en U.S.A. Seríal número 216.079 de Fecha 7 de Enero de 1.972, según las características esenciales de las siguientes:

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

- 1ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable para la retirada de cantidades de líquido de la superficie de masas de líquido, que comprende en combinación: -
10. Medios colectores para recoger los líquidos desnatados de la superficie de dicha masa de líquido; medios de rebosadero en comunicación con dicha masa de líquido y dichos medios colectores para desnatar el líquido de dicha masa de
15. líquido a una cadencia proporcional a la profundidad en que se encuentra sumergido dicho medio de rebosadero por debajo de la superficie de dicha masa de líquido; medios de flotación soportando a dichos medios colectores y a dicho-
20. medio de rebosadero comunicante en dicha masa de líquido, siendo obtenida al menos una parte de la flotabilidad de dicho medio de flotación por oclusión de una masa de gas -
25. bajo un recipiente cerrado, del que un punto inferior comunica con dicha masa de líquido en un punto que se encuentra debajo de la superficie de dicha masa de líquido de manera que dicho gas ocluido pueda ser desplazado por el líquido que fluye dentro de dicho recipiente cerrado; medios en forma de conducto conectando dicha cámara colectora con un punto de retirada de dicho líquido desnatado, y medios-
30. suministradores de gas para suministrar gas a dichos medios

407766

19



de flotación con el fin de variar la profundidad de inmersión de dicho medio de rebosadero aumentando o reduciendo la flotabilidad de dichos medios de flotación, por lo que la cadencia de retirada de dicho líquido desnatado de dicha masa de líquido es controlada aumentando o reduciendo el gas ocluido en dichos medios de flotación.

5. 2ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que dicho medio colector es sensiblemente circular en sección transversal horizontal y en la que dicho medio de rebosadero es enterizo con el borde superior de dicha cámara colectora.

10. 3ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, para la retirada de cantidades de líquidos desde debajo de la superficie de una masa de líquido, que comprende en combinación: Medios colectores para recoger los líquidos desnatados de la superficie de dicha masa de líquido; medios de entrada en comunicación con dicha masa de líquido en un punto que se encuentra debajo de la superficie de dicha masa de líquido, y también en comunicación con dichos 15. medios colectores; medios de control para controlar la cadencia de flujo del líquido desde dichos medios de entrada dentro de dichos medios colectores; medios de flotación soportando a dichos medios colectores y a dichos medios de entrada comunicantes en dicha masa de líquido, siendo obtenida al menos una porción de la flotabilidad de dichos 20. medios de flotación por la oclusión de una masa de gas bajo un recipiente cerrado que comunica con dicha masa de líquido en un punto que se encuentra debajo de la superficie de dicha masa de líquido de tal modo que el gas ocluido pueda 25. ser desplazado por el líquido que fluye dentro de dicho re 30.

407766

- 11 -

407766

19



5. recipiente cerrado; medios en forma de conducto para conectar dicha cámara colectora con un punto de retirada de dicho líquido desnatado, y medios suministradores de gas para suministrar gas a dichos medios de flotación con el fin de variar la profundidad de inmersión de dicho medio de entrada aumentando o reduciendo la flotabilidad de dichos medios de flotación, por lo que la cadencia de retirada de dicho líquido desnatado de dicha masa de líquido es controlada aumentando o reduciendo el gas ocluido en dichos medios de flotación.

10. 4ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que dicho medio colector comprende una cámara sensiblemente vertical y en la que dicho medio de entrada comprende una serie de tubos dispuestos radialmente alrededor de dicho medio colector y en la que dicha cámara de flotación tiene una pared exterior en la que penetra dicho medio de entrada en un punto que se encuentra sensiblemente debajo de la parte superior de dicha pared exterior.

20. 5ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 4ª, en la que se puede desplazar un elemento de válvula movable sencillo para cortar total o parcialmente la comunicación entre dicho medio de entrada y dicho medio colector.

25. 6ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que dicha cámara de flotación es sensiblemente de forma cónica.

30. 7ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 3ª, en la que dicha cámara de flotación es sensiblemente de forma cónica.

407766



5. 8ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en la que dicha cámara de comunicación se conecta a través de una conexión flexible o rotativa con un conducto colector sensiblemente horizontal que permite a dicho órgano de flotación desplazarse al menos verticalmente y que se extiende hasta un punto de eliminación de dicho líquido desnatado, punto que se encuentra fuera de dicha masa de líquido.

10. 9ª.- Desnatadora de líquidos de flotación variable, de acuerdo con la reivindicación 3ª, en la que dicha cámara de comunicación se conecta a través de una conexión flexible o rotativa con un conductor colector sensiblemente horizontal que permite a dicho órgano de flotación desplazarse al menos verticalmente y que se extiende hasta un punto de eliminación de dicho líquido desnatado, punto que se encuentra fuera de dicha masa de líquido.

10ª.- "DESNATADORA DE LIQUIDOS DE FLOTACION VARIABLE".

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria Descriptiva, que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 19 OCT. 1972

MARATHON OIL COMPANY

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera

57-5111

407766

MARATHON OIL COMPANY

Hoja única

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

19 OCT. 1972

MADRID, MARATHON OIL COMPANY P. R.

FRANCISCO GARCIA CARRIZO P. P.

Escaleta variable

407766

SPAIN

MARATHON OIL COMPANY

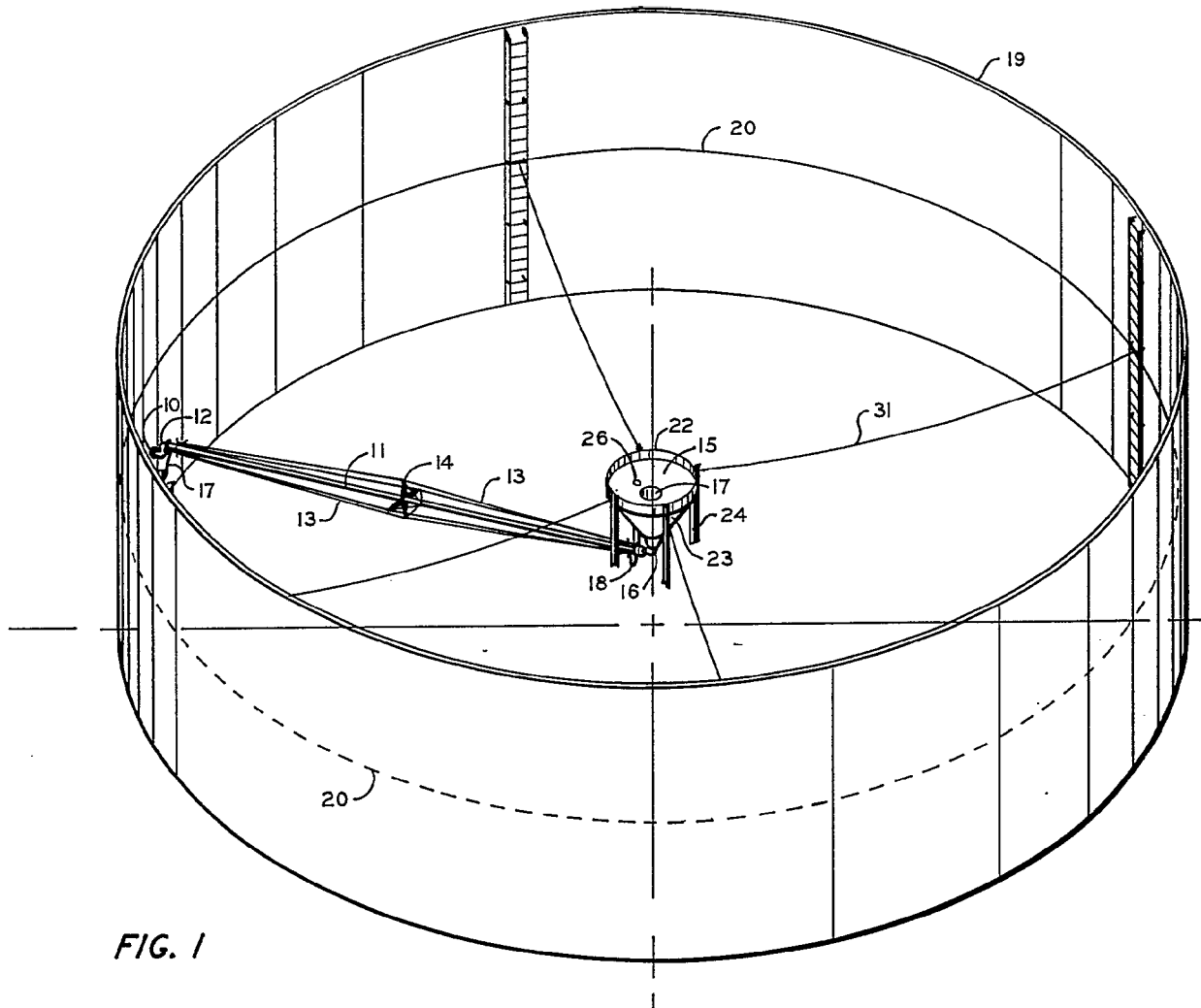
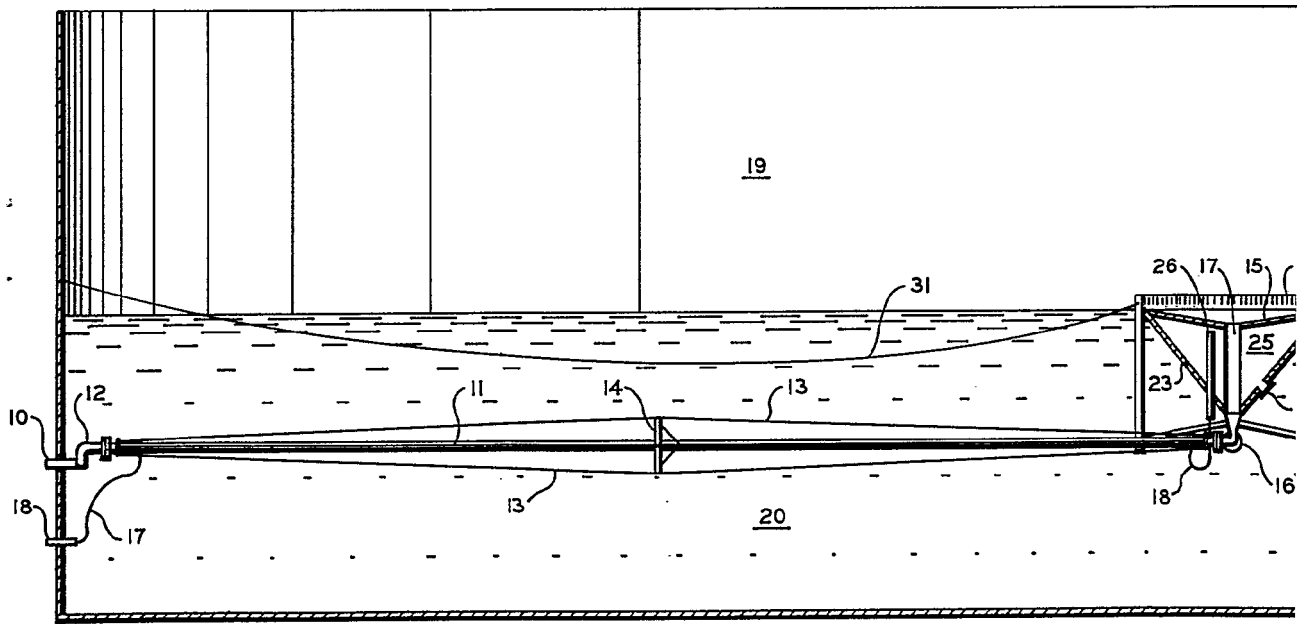
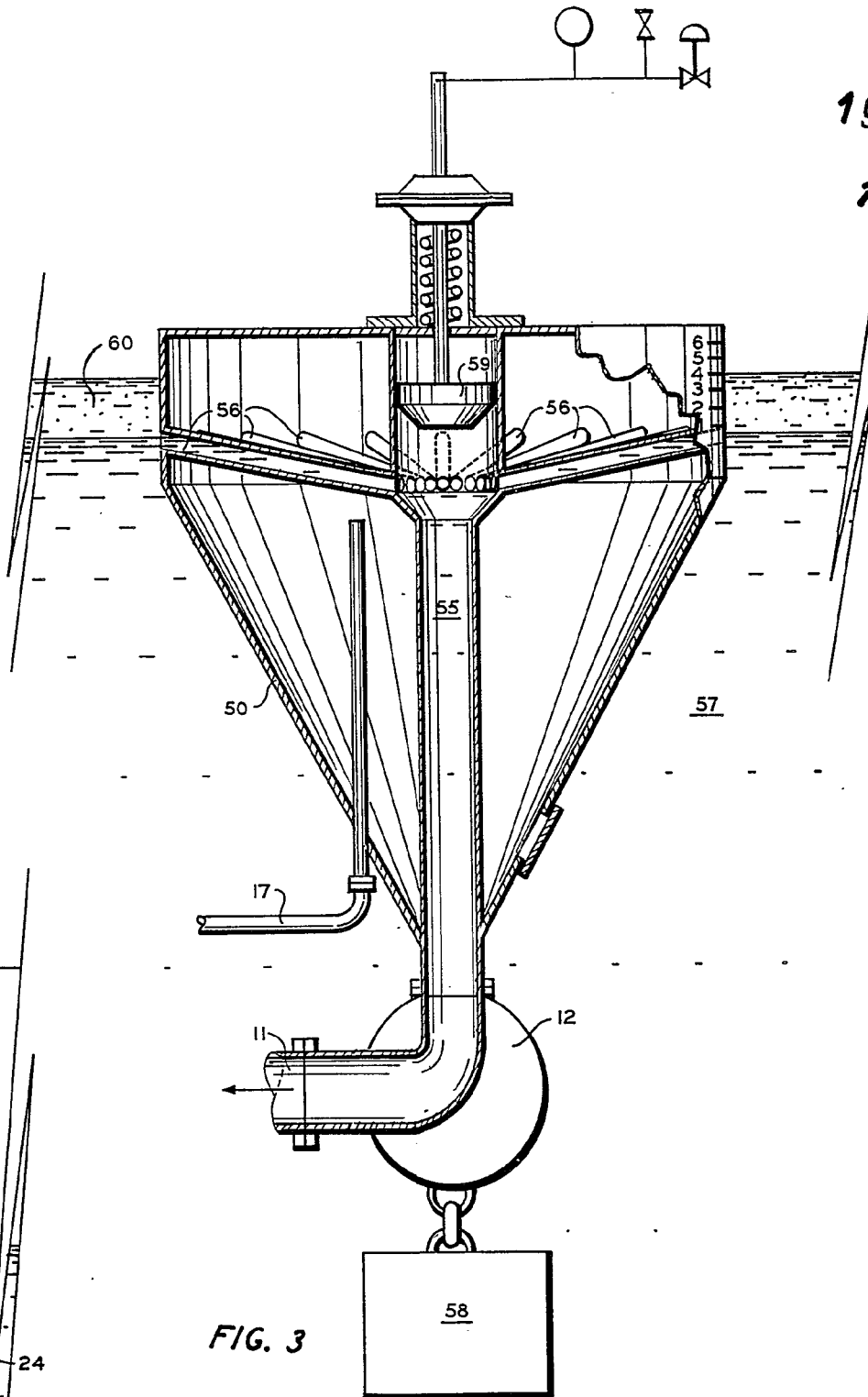
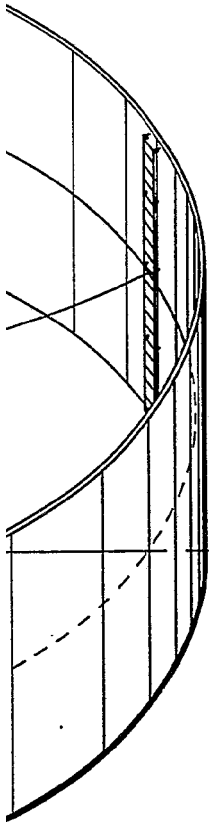


FIG. 1



Escala variable

19



19 OCT 1972
 1972
 MARATHON OIL COMPANY

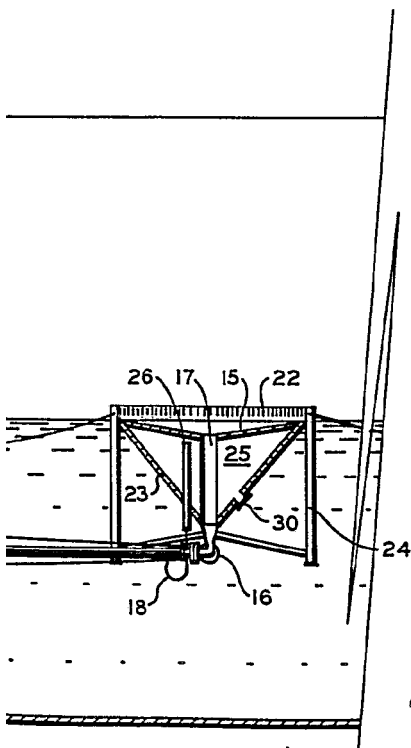


FIG. 3

FIG. 2

Madrid, 19 OCT. 1972
 MARATHON OIL COMPANY
 P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.