

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

19 ES 21 22	NUMERO 292849	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 7-2-85	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 11 AGO. 1986

30 PRIORIDADES 31 NUMERO 578.779	32 FECHA 9-2-84	33 PAIS ESTADOS UNIDOS
--	------------------------	-------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL BOLD 29/00
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCION

UN SEPARADOR AUTOPURGADOR PARA SEPARAR IMPUREZAS DE UN FLUIDO.

71 SOLICITANTE (S)

CLAUDE C. LAVAL, Jr.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

2444 North Farris Avenue, FRESNO 93704, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS.

72 INVENTOR (ES)

El solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

RESUMEN DE LA DESCRIPCION

Un separador autopurgador para separar impurezas del fluido bombeado intermitentemente de un pozo o análogos que tiene un dispositivo segregador adaptado para recibirse en dicho pozo para segregarse las impurezas del fluido con el fin de que las impurezas desciendan a dicho pozo, y una válvula debajo del dispositivo segregador para acumular las impurezas descendentes cuando se bombee el fluido y liberar dichas impurezas para su ulterior descenso gravitacional a dicho pozo cuando se interrumpa el bombeo.

5
10

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un separador autopurgador y, más en particular, a un separador para segregarse dos o más constituyentes de un sistema de fluido de fase múltiple según las gravedades específicas relativas de dichos constituyentes, separador que tiene medios para desechar automáticamente uno de los constituyentes.

15

Es conocido el deterioro que produce la materia particulada, tal como arena, limo, arcilla y otras materias extrañas de las corrientes de fluido, tales como agua. Dicho deterioro se produce también en el crudo que se bombea, el fluido hidráulico de los sistemas de control, la suciedad de las corrientes de aire, el agua que se utiliza en aspersores y en otros muchos entornos, equipos y tareas. El separador de la presente invención se utilizó por vez primera en la

20
25

1 extracción de arena y análogos del agua de pozos y se describe convenientemente con respecto a dicha utilización.

La arena y demás material abrasivo que transporta una corriente de fluido, hace que se desgasten rápidamente
5 los conductos, válvulas, bombas y análogos. En algunos casos el deterioro es tan rápido que resulta antieconómico seguir utilizando los pozos.

Además, dicho material abrasivo es con frecuencia tan fino que es casi imposible eliminarlo de una corriente
10 de fluido. El desgaste rápido hace necesario reparar o sustituir periódicamente las bombas, aspersores y mecanismos asociados. Dicha reparación y sustitución es cara y con frecuencia es preciso sacar la bomba de varios cientos de
pies (0,3048 m) de profundidad del pozo, para repararla.

15 Son conocidos desde hace mucho tiempo los problemas que supone la eficiente extracción de arena y demás materia particulada de las corrientes de fluido, tales como el agua que se saca por bombeo de los pozos. Para tal fin se han ideado numerosos separadores y se han
20 llevado a cabo amplios progresos en su mejora. Sin embargo, es conveniente mejorarlos más.

Por ejemplo, hay muchos separadores muy efectivos que se ponen en funcionamiento mediante la corriente de fluido que soporta las partículas a extraerse y que pueden
25 ponerse en funcionamiento tanto en pozos profundos como de

1 poca profundidad. Se describen en las Patentes estadounidense-
ses Números 3.289.608, titulada "Dispositivo separador";
3.512.651 titulada "Dispositivo para extraer partículas
sólidas de un líquido"; 4.072.481 titulada "Dispositivo para
5 separar sistemas de fluido de fase múltiple según las
gravedades específicas relativas de la fase"; 4.140.638
titulada "Dispositivo separador para sistema de fluido" y
4.148.735 titulada "Separador de uso en agujeros de diámetro
reducido", y otras. A estas y otras Patentes de los solici-
10 tantes, referentes a dichos separadores, se hace referencia
en la siguiente Memoria descriptiva. Todos pueden extraer
partículas sólidas de una corriente de fluido aun cuando se
coloquen a gran profundidad dentro del pozo. La presente
invención se refiere a un dispositivo mejorado para desechar
15 arena y demás materias particuladas una vez separadas o
segregadas de la corriente de fluido en un pozo u otro punto
de acumulación.

Las patentes indicadas son muy eficientes para la
separación o segregación de arena y análogos de una corrien-
20 te de fluido mediante el movimiento centrífugo autoinducido,
pero en muchos entornos operativos no han podido desechar la
arena con la eficiencia deseada.

Varias patentes se refieren al desecho de arena y
demás materias particuladas. Por ejemplo, la Patente
25 3.289.608 describe dicho desecho mediante un tubo venturi 36

1 conectado a un conducto de salida de partículas 35. La
Patente Número 4.140.638 tiene una válvula de drenaje de
accionamiento manual para sacar el sedimento que se haya
recogido en el dispositivo. La Patente Número 4.148.735 y
5 otras proporcionan tubos de derivación alargados para des-
cargar la materia particulada a una profundidad suficiente
del pozo para evitar que la bomba asociada aspire de ella el
líquido y la materia particulada. Dichos tubos de derivación
precisan con frecuencia un espacio excesivo dentro del pozo.

10

RESUMEN DE LA INVENCION

Por consiguiente, un objeto es proporcionar un
dispositivo separador mejorado para segregar y extraer
partículas extrañas, tales como arena, de los fluidos que
las soportan, y desechar las partículas así segregadas.

15

Otro objeto es permitir la extracción de arena y
demás materiales abrasivos de las entradas de las bombas
colocadas a profundidad en el pozo y demás entornos operati-
vos de difícil acceso, y desechar dichos materiales de forma
efectiva.

20

Otro objeto es proporcionar un separador para
extraer arena y demás materias abrasivas de las entradas de
las bombas colocadas a profundidad en pozos, y en otros
entornos operativos de difícil acceso, y separar y desechar
de forma efectiva dichos materiales.

25

Otro objeto es proporcionar un separador tal que

1 no precise espacio excesivo para que los tubos de derivación
desciendan por dichos pozos para depositar la arena y aná-
logos a suficiente profundidad para evitar que la bomba aso-
ciada los aspire en la corriente de fluido.

5 Otro objeto es proporcionar un dispositivo separa-
dor mejorado que arremolina una corriente de agua o análogos
a través del mismo para separar del agua por centrifugación
partículas extrañas y hacerlas descender, que incluye medios
para acumular y purgar de forma automática y periódica el
10 dispositivo de las partículas acumuladas.

Otro objeto es proporcionar un dispositivo para
usarse con una bomba de accionamiento interrumpido para la
acumulación de la arena separada y análogos cuando esté
funcionando la bomba, para hacer que el líquido tenga una
15 velocidad suficiente para separar el material abrasivo,
recogiendo simultáneamente los sedimentos, y quitar después
del dispositivo las partículas recogidas cuando se inte-
rumpa el funcionamiento de la bomba.

Otros objetos son proporcionar elementos y dispo-
20 sitivos mejorados en un separador que sea duradero, económi-
co y plenamente efectivo para lograr los objetivos propues-
tos.

Otros objetos y ventajas serán evidentes con mayor
claridad por la siguiente descripción de la memoria descrip-
25 tiva.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

1 La figura 1 es una vista en sección axial de un pozo de agua que muestra un separador y una bomba colocados en serie en el pozo, junto con una válvula colocada en el extremo inferior del separador para acumular y limpiar alternativamente la arena y demás impurezas de la válvula según la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección axial ampliada tomada sobre la línea 2-2 de la figura 1 que muestra la válvula de la presente invención en posición de acumulación.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada en la posición 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección tomada en la posición de la línea 4-4 de la figura 2.

15 La figura 5 es una vista en sección fragmentaria, algo ampliada, del extremo inferior de la figura 2, pero que muestra la válvula en posición abierta o de limpieza.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

Con referencia con mayor detalle al dibujo, se muestra un pozo 10 en una formación 11 que tiene agua, no mostrada, a extraerse por bombeo.

En el agua del pozo se sumerge una bomba eléctrica 14 que, cuando se pone en funcionamiento, bombea agua del pozo. De esta forma, la bomba crea intermitentemente una corriente de fluido que sube por un conducto de descarga 16.

1 El separador o segregador 15 se conecta en serie
con la bomba 14. La bomba funciona preferiblemente de forma
intermitente, en respuesta a medios sensibles a la presión,
no mostrados, como en un sistema a presión, y, al mismo
5 tiempo, descarga agua del pozo por el conducto 16. Para tal
fin puede usarse cualquier bomba 14 y separador 15 adecua-
dos. Sin embargo, los solicitantes prefieren usar un separa-
rador centrífugo, tal como los descritos en las Patentes
estadounidenses Números 3.568.837, 3.701.425, 3.963.073,
10 4.072.481, 4.120.795, 4.147.630 o 4.305.825, todos los
cuales son sumamente adecuados para tal fin, si funcionan
de forma periódica o intermitente.

Con referencia con mayor detalle al separador 15,
tiene una caja cilíndrica 17 que proporciona un extremo
15 superior cerrado 18. En relación espaciada adyacente con el
extremo superior cerrado, la caja tiene una pluralidad de
entradas 19 colocadas preferiblemente, aunque no necesaria-
mente, en un plano común perpendicular al eje de la caja 17
y relacionado tangencialmente con un círculo concéntrico con
20 la caja. Puede emplearse el número deseado de dichas entra-
das, incluso una, para lograr el efecto vorticial deseado.
Una extensión descendente del conducto de descarga 16 pro-
porciona un buscador de vórtice 20 colocado de forma concén-
trica al eje de la porción terminal superior de la caja 17.
25 Opcionalmente se utiliza una pluralidad de placas deflecto-

1 ras 21 que se colocan en planos radiales a la caja 17 en relación espaciada descendente con el buscador de vórtice 20. Las placas deflectoras pueden sujetarse en posición con pernos roscados 22 o cualquier otro medio adecuado para tal

5 fin. En las placas deflectoras 21 se monta un eje 24 concéntricamente a la caja 17 y que sobresale hacia arriba de la misma, terminando en una placa circular reflectora de fluido 25 de forma concéntrica a la caja. Como es conocido en los sistemas de presión, se emplea una bomba que se

10 acciona automáticamente cuando la presión de descarga baja a un nivel predeterminado y que se para automáticamente cuando la presión de descarga alcanza un nivel superior predeterminado.

En la porción terminal inferior de la caja se

15 facilita opcionalmente uno o varios deflectores 29. Sirven también para minimizar la agitación del agua u otro fluido para facilitar la sedimentación de la arena y demás material particulado que haya en ella. Aunque en la presente se hace frecuente referencia a "arena y demás material particulado",

20 se sobreentiende que la materia separada o segregada del fluido portador puede ser toda sustancia adecuada para ser separada o segregada mediante las diferencias de las gravedades específicas.

Con referencia especial a las figuras 2 y 5, se

25 monta un manguito 31 en el extremo inferior de la caja 17.

1 Un asiento anular de válvula 32, integral con el manguito,
sobresale del extremo inferior del manguito. Del asiento 32,
concentricamente a él, sobresale hacia abajo una cubierta
cilíndrica 33. Pernos roscados alineados 37 se extienden de
5 forma diametral por el manguito y el extremo inferior de la
caja. Los pernos no sólo sirven para sujetar el manguito en
la caja, sino que también montan una base 38 concéntrica-...
mente a la caja 17 en la que se enroscan los pernos. De la
base 38, concéntricamente a la caja 17, desciende un dedo 39
10 en el que se enroscan un par de tuercas opuestas 40 que...
comprimen arandelas opuestas 42 contra los lados opuestos de
una aleta circular 43 montada en el asiento 32. La aleta...
tiene un lado superior colocado hacia arriba en la caja 17,
que asienta contra el asiento 32 para que sobre ella se...
15 acumule la arena y demás partículas. El diámetro de la aleta
es inferior al diámetro interno de la cubierta 33 de forma
que cuando la aleta se espacia hacia abajo del asiento, el
espacio circundante entre el borde de la aleta y el manguito
permita limpiar hacia abajo por la aleta el agua, arena y
20 análogos.

FUNCIONAMIENTO

Se considera claramente evidente el funcionamiento
de la realización descrita de la presente invención, que a
continuación se describe brevemente. La bomba 14 y el sepa-
25 rador 15 se colocan en un pozo 10 de forma que queden sumer-

1 gidos en el agua del pozo. Se pone en funcionamiento la
bomba para sacar agua por la entradas 19. Las entradas son
tangenciales al buscador de vórtice 20 e imparten movimiento
vorticial al agua que se arremolina hacia abajo hacia el
5 reflector 25 y desde él sube y entra por el buscador de
vórtice para descargarse. Como describen las patentes a las
que se ha hecho referencia, el movimiento vorticial arroja
la arena y demás partículas hacia afuera para que desciendan
gradualmente en la caja 17. A medida que desciende el agua
10 arremolinada, las placas deflectoras 21 reducen el movimien-
to vorticial de forma que puedan sedimentarse la arena y
demás materiales. Cuando se utilizan los deflectores 29,.....
cumplen una finalidad similar.

15 Cuando se pone en funcionamiento la bomba 14, la
diferencia de presión en los lados opuestos de la válvula de
mariposa 43 es suficiente para sujetar la aleta en posición
cerrada. Cuando se interrumpe el funcionamiento de la bomba,
ya no existe la diferencia de presión y se abre la válvula
para que los residuos caigan al pozo. Se produce dicho des-
20 censo cuando no funciona la bomba 14. Cuando se pone en
funcionamiento la bomba y la aleta se cierra contra el
asiento de válvula 32, la arena y demás materia particulada
se acumula en la aleta, el cierre de la válvula protege el
pozo 10 debajo de la válvula 43 y no se precisa ningún tubo
25 largo de derivación para depositar la arena y demás residuos

1 a distancia del separador 15. Cuando se interrumpe el funcionamiento de la bomba, se abre la válvula de mariposa 43, dejando que el agua, arena y análogos que haya encima de la válvula de mariposa, caigan de la cubierta. Cuando la bomba
5 se pone de nuevo en funcionamiento, la aleta 43 se cierra de nuevo de forma automática contra su asiento, protegiendo temporalmente al pozo 10 del contenido del separador 15, la
bomba 14 y su buscador de vórtice 20 de la perturbación
ulterior, hasta que se pare la bomba y la aleta se abra de
10 nuevo.

El separador autopurgador de la presente invención desecha de forma efectiva la arena y demás materia particulada separada de una corriente de fluido depositándola cuando no funcione la bomba, minimizando por ello la profundidad
15 o espacio necesario para instalar largos tubos de derivación. Al mantener la eficiencia de las bombas y aspersores asociados, lavadoras, lavaplatos, calentadores de agua, máquinas de hacer hielo, válvulas y demás mecanismos asociados se evitan caras reparaciones y sustituciones, así como tiempos de inactividad. Los separadores autopurgadores de la
20 presente invención quitan la arena y demás abrasivos del agua que se bombea antes de que entren en la bomba, eliminando hasta el 98% de la arena y demás impurezas que tengan 200 mallas o más, desechando de forma económica y conveniente las impurezas extraídas.
25

1 Aunque en la presente memoria se ha mostrado y
descrito la invención en lo que se considera la realización
más práctica y preferida, se hace notar que pueden introducir-
se cambios en la misma dentro del alcance de la invención,
5 que no debe limitarse a los detalles ilustrativos descritos.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1.- Un separador autopurgador para separar impurezas
de un fluido que se bombea intermitentemente a partir de una
fuente con un sistema de presión o análogos, separador que
comprende:

15 A. medios adaptados para recibir el fluido y para
separar las impurezas del mismo para hacerlas bajar a la fuen-
te; y

B. medios para acumular dichas impurezas descen-
dentes cuando funcione el sistema y liberar dichas impurezas
cuando se interrumpa el funcionamiento del sistema.

20 2.- Un separador autopurgador para separar impu-
rezas de un fluido según la reivindicación 1 en el que los me-
dios para acumular las impurezas son una válvula, colocada
debajo de los medios separadores, adaptada para cerrarse cuan-
do se bombee fluido y para acumular en la misma impurezas y
para abrirse para liberar las impurezas acumuladas para que
25 desciendan después al fluido cuando se interrumpa el bombeo.

1 3.- Un separador autopurgador para separar impurezas de un fluido, según reivindicación 1, que se bombea intermitentemente a partir de una fuente, que comprende:

5 A. medios adaptados para recibir el fluido y para separar por gravedad las impurezas del fluido para hacerlas bajar a la fuente; y

10 B. medios para acumular dichas impurezas descendentes cuando se bombee fluido y liberar dichas impurezas para que desciendan desde los mismos al pozo cuando se interrumpa el funcionamiento del sistema.

15 4.- Un separador autopurgador para separar impurezas de un fluido, según la reivindicación 3, en el que los medios para acumular las impurezas son una válvula, colocada en el pozo debajo de los medios separadores, adaptada para cerrarse cuando se bombee agua del pozo para recibir sobre sí misma las impurezas que desciendan en el separador, y para abrirse para liberar las impurezas acumuladas para que desciendan después al pozo cuando se interrumpa el bombeo del pozo.

20 5.- Un separador autopurgador para separar impurezas de un fluido, según la 1 reivindicación que comprende:

25 A. un conducto sustancialmente erecto adaptado para sumergirse en un fluido que contiene impurezas de mayor gravedad específica que la gravedad específica de dicho fluido y que pueden separarse del mismo;

 B. medios para aspirar hacia arriba dicho fluido

1 por el conducto mientras las impurezas se centrifugan hacia
abajo en el mismo y parar después los medios de aspiración
para liberar las impurezas de la válvula que se hayan acumu-
lado en la misma; y

5 C. una válvula colocada en la porción terminal
inferior del separador que se cierra por el fluido que se as-
pira hacia arriba por el conducto, para recibir en ella las
impurezas que se sedimenten en el separador y se acumulen en
la válvula, y que se abre por gravedad para descargar las
10 impurezas acumuladas en la válvula para que desciendan desde
el extremo inferior del separador cuando se abra la válvula
de mariposa.

6.- Un separador autopurgador para separar im-
purezas de un fluido, según la reivindicación 1 que comprende:

15 A. un conducto sustancialmente erecto adaptado
para sumergirse en un fluido que contiene impurezas de mayor
gravedad específica que la gravedad específica de dicho flui-
do y que pueden separarse del mismo;

20 B. medios para aspirar hacia arriba alternativa-
mente dicho fluido por el conducto mientras las impurezas se
sedimentan a partir del mismo y parar después los medios de
aspiración para que baje fluido al conducto para limpiar las
impurezas de la válvula que se hayan acumulado en la misma;

y

25 C. una válvula colocada en la porción terminal

1 inferior del separador que se cierra por el fluido que se
aspira hacia arriba por el conducto, para recibir en ella
las impurezas que se sedimenten en el separador y se acumu-
len en la válvula, y que se abre por gravedad para limpiar
5 las impurezas acumuladas en la válvula para que desciendan
desde el extremo inferior del separador cuando se abra la
válvula.

7.- Un separador autopurgador para separar impu-
rezas de un fluido, según la reivindicación 6, en el que los
10 medios de aspirar fluido son un separador centrífugo que tie-
ne una entrada en relación espaciada ascendente con el extremo
inferior del conducto y una abertura de descarga encima de la
entrada adaptada para usar la velocidad de una corriente de
fluido para arremolinar el fluido hacia abajo de la entrada
15 y después hacia adentro y hacia arriba para la descarga as-
cendente del fluido purificado desde el extremo superior del
conducto mientras se sedimentan dichas impurezas en la válvu-
la de mariposa.

8.- Un separador autopurgador para separar impu-
rezas de un fluido, según la reivindicación 1, que tiene una
20 bomba de funcionamiento intermitente que proporciona una en-
trada colocada en el fluido; un separador autopurgador de ac-
cionamiento automático conectado a la entrada de la bomba,
adaptado para separar la materia particulada del líquido pa-
25 ra que descienda por gravedad desde la entrada de la bomba

1 a un extremo inferior del 'separador; una válvula en el extre-
mo inferior del separador que se pone en funcionamiento para
cerrarse cuando se activa la bomba, después de lo cual la ma-
teria particulada desciende a la válvula para acumularse en
5 ella y después la válvula se abre por gravedad cuando se desac-
tiva la bomba para liberar la materia acumulada y que caiga
de ella.

9.- Un separador autopurgador para separar impu-
rezas de un fluido, según la reivindicación 1, que tiene una
10 bomba de funcionamiento intermitente que proporciona una en-
trada colocada en un pozo; un separador autopurgador de ac-
cionamiento automático conectado a la entrada de la bomba,
adaptado para separar la materia particulada del líquido para
que descienda por gravedad desde la entrada de la bomba a un
15 extremo inferior del separador; una válvula obturadora en el ex-
tremo inferior de la entrada hacia arriba, por la que se aspi-
ra agua para cerrar la válvula y para aspirar agua purificada
hacia arriba de la bomba cuando la bomba se ponga en funcio-
namiento para cerrar la válvula, después de lo cual la mate-
20 ria particulada desciende a la válvula para acumularse en
ella y después la válvula se abre por gravedad cuando se de-
sactiva la bomba para liberar la materia acumulada y que caiga
de ella.

10.- Un separador autopurgador para separar impu-
25 rezas de un fluido, según la reivindicación 9, en la que la

1 válvula puede alternar entre una posición superior cerrada a la que es llevada al funcionar la bomba, y una posición inferior cerrada a la que desciende por gravedad cuando se interrumpe el funcionamiento de la bomba.

5 11.- Un separador autopurgador para separar impurezas de un fluido, según la reivindicación 1, que tiene un separador centrífugo adaptado para recibir a un sistema de fluido de fase múltiple y separarlo, al menos, en dos componentes de diferentes gravedades específicas que incluyen uno
10 que desciende del otro durante la segregación, una válvula colocada de forma que, cuando esté cerrada, reciba el componente que descienda de forma que se acumule en la misma cuando la válvula esté cerrada, estando adaptada la válvula para abrirse para soltar el componente acumulado; y una bomba de funcionamiento intermitente que tiene una entrada conectada
15 al separador, adaptada para cerrar la válvula cuando funciona la bomba y para abrir la válvula cuando se interrumpa el funcionamiento de la bomba.

20 12.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el modelo de utilidad que se solicita por:
UN SEPARADOR AUTOPURGADOR PARA SEPARAR IMPUREZAS DE UN FLUIDO.

25

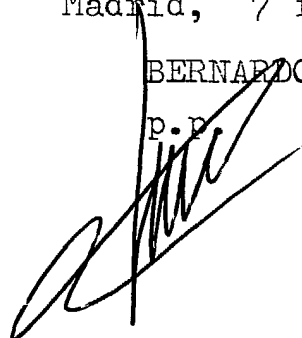
1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 7 febrero 1.985

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25



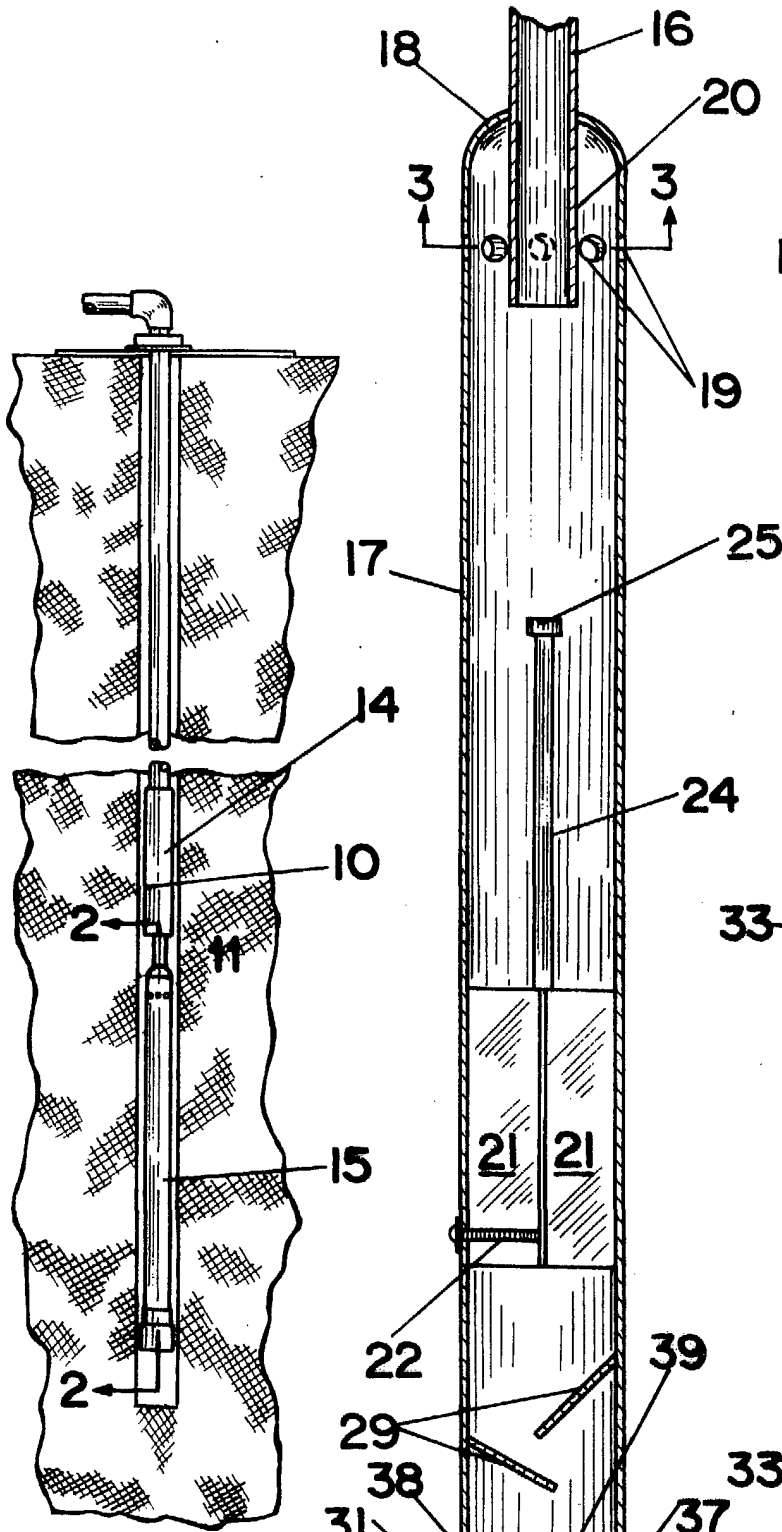


FIG.-1

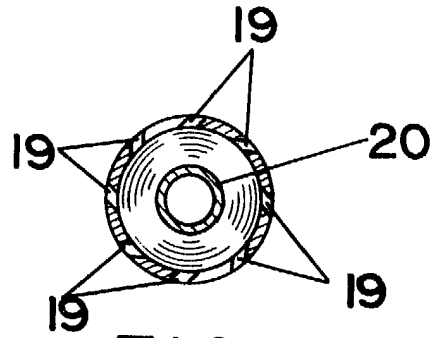


FIG.-3

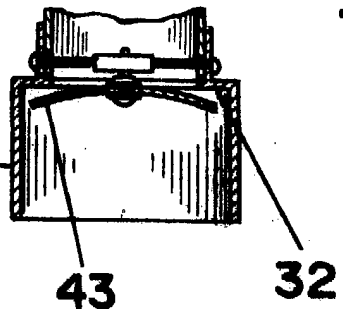


FIG.-5

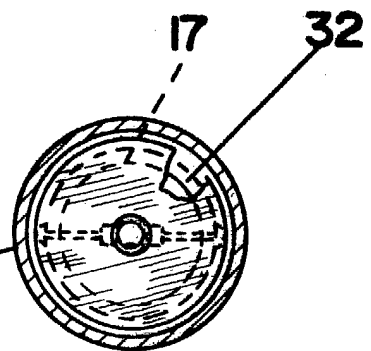


FIG.-4

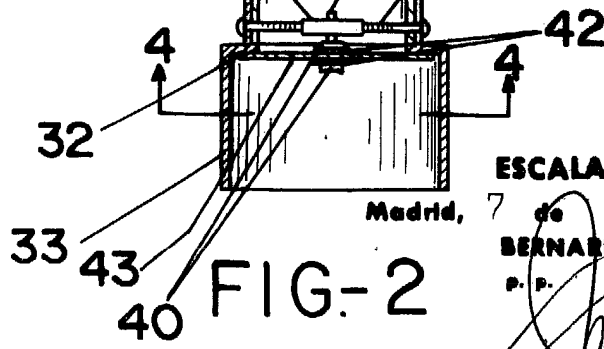


FIG.-2

ESCALA VARIABLE

7 de febrero

de 19 85

BERNARDO UNGRIA

P. P.