

440,232

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

Kamil FUX

de nacionalidad suiza domiciliado en
Schiebel, Schmerikon, Suiza, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES
PARA ELIMINAR SUBSTANCIAS SOLIDAS SEDI-
MENTADAS".

Inventor: Kamil Fux

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza
nº 11'275/74 de fecha 19 Agosto
1974.

BAD ORIGINAL

Int. CIA. Col. C. 1/13

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a una instalación para eliminar las sustancias sólidas sedimentadas que se precipitan al fondo de un estanque clarificador mediante una tobera de aspiración dispuesta por encima del fondo, la cual está fijada a un puente elevador que se puede mover por encima del estanque clarificador y a través de la cual el lodo aspirado es transportado a través de una tubería que sigue a la tobera de aspiración. - - - - -
- 5.
10. En la tendencia de simplificar el funcionamiento y el mantenimiento de instalaciones clarificadoras, y particularmente de sus instalaciones mecánicas, es conocido el procedimiento de configurar las instalaciones que se mueven por encima del nivel del agua del estanque clarificador, las cuales son necesarias para eliminar las sustancias sólidas sedimentadas en el fondo del estanque clarificador, de tal manera que no tengan que moverse al mismo tiempo los accionamientos eléctricos para estas instalaciones, sino que dichos accionamientos puedan dispenerse de manera estacionaria. Así es conocido el procedimiento de mover los puentes elevadores, sobre los que se disponen las instalaciones necesarias para eliminar el lodo, mediante una transmisión por cable con instalación estacionaria de accionam-
- 15.
- 20.

- niente con movimiento de vaivén, o de hacer rotar puentes giratorios de estanques clarificadores redondos mediante un accionamiento mecánico dispuesto de manera fija en el centro del estanque clarificador. Sin embargo, si para la eliminación de las sustancias sólidas sedimentadas tienen que disponer accionamientos mediante motor, por ejemplo accionamiento de bombas para la aspiración sobre el puente evacuador, continúan presentando los inconvenientes a pesar del accionamiento estacionario del puente evacuador, por ejemplo la corrosión en piezas de accionamiento por los gases y vapores que ascienden desde el estanque clarificador y un gasto más elevado debido a las líneas móviles de la alimentación eléctrica. Por este motivo es conocido el procedimiento de disponer sifones de aspiración sobre el puente evacuador para la aspiración de las sustancias sólidas sedimentadas y de aspirar con los mismos dichas sustancias sólidas y transportarlas a un canal colector situado fuera del estanque clarificador, donde donde se efectúa el ulterior transporte del lodo, por ejemplo mediante una bomba.
5. El funcionamiento con sifones de aspiración solamente está exento de problemas si queda asegurado que no pueda producirse una obstrucción de la tobera de aspiración o de la tubería del sifón de aspiración y que en su caso pueda procederse a un barrido en sentido inverso elevando el nivel del canal colector por encima del nivel del estanque clarificador. A pesar de ello tienen que preverse instalaciones adicionales de seguridad para eliminar el aire y el gas que se separa del agua transportada, los cuales se acumulan en la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

forma de grandes burbujas y disminuyen considerablemente el volumen transportado o hasta pueden producir la rotura de la columna de agua. Esto puede efectuarse, por ejemplo, mediante una bomba de vacío dispuesta en el vértice de la tubería del sifón de aspiración pero esto exige la disposición de un accionamiento eficiente sobre el puente evacuador. Cuando es inevitable la acumulación de sustancias sólidas en la tobera de aspiración y en la tubería del sifón de aspiración, no resulta muy eficaz el aumento de la pendiente del sifón de aspiración haciendo descender el nivel del canal colector o la posibilidad ya mencionada del barrido en sentido inverso mediante la elevación del nivel del canal colector por encima del nivel del estanque clarificador, debido a que por motivos de construcción solamente están disponibles unas pendientes de nivel relativamente reducidas. * * * * *

20. Cuando en una instalación clarificadora se renuncie a la disposición de un estanque preclarificador, los aguas residuales son conducidas al estanque postclarificador con todas las impurezas que no pueden eliminarse mediante las instalaciones previas provistas de rastrillos. En una instalación de este tipo el peligro de una obstrucción de la instalación de aspiración es entonces considerable, y un barrido en sentido inverso para la limpieza solamente es posible mediante instalaciones adicionales. * * * * *

25. La invención se plantea el problema de configurar una instalación de la clase descrita al principio de tal ma-

hora que exista la posibilidad de un barrido en sentido in-
verso con una presión elevada, sin que por ello se tengan
que disponer accionamientos mediante motor sobre el puente
evacuador. - - - - -

5. Este problema se resuelve según la invención por-
que la tubería movida con el puente evacuador está empalmada
de modo por lo menos aproximadamente hermético con una
tubería fija que sale del estanque clarificador. - - - - -

10. La invención está representada en los planos ad-
juntos en la forma de un ejemplo de ejecución y se describe
a continuación. Los planos muestran: - - - - -

La Fig. 1 una sección vertical a través de un la-
do de un estanque clarificador redondo con obra de construc-
ción de entrada central. - - - - -

15. La Fig. 2 un esquema de mando para el barrido en
sentido inverso de la tubería y de la tobera de aspiración.

20. En la Fig. 1 se ha designado por 1 un estanque
clarificador en la forma de un estanque redondo, el cual
presenta en su centro una obra 2 de construcción de entrada,
que está configurada a modo de columna hueca 3, la cual pre-
senta en su pie aberturas 4. El estanque clarificador 1 es-
tá limitado por una pared vertical exterior 5, en la cual
se encuentra dispuesto un rebosadero 6, a través del cual
el agua clarificada pasa a un canalón 7, por ejemplo a un
25. canalón de desagüe. - - - - -

Sobre la corona de la pared exterior 5 y sobre la obra 2 de construcción de entrada se encuentra alojado de modo giratorio un puente evacuator 8, efectuándose su apoyo sobre la corona de la pared exterior 5 mediante rodillos 9.

5. El apoyo del puente evacuator 8 sobre la obra 2 de construcción de entrada se efectúa mediante un cuerpo soporte hueco 10, en el que se encuentra fijado una corona dentada 11, el cual no encuentra unido al puente evacuator 8. La corona dentada 11 está provista de alojamientos y guías axiales y radiales que no están representados en los pluces y a través de los mismos está apoyada en un eje 12, el cual está soportado por una consola 13, estando enclavada esta última en el lado interior de la columna hueca 3 de la obra 2 de construcción de entrada. Un piñón 14 de un motor 15 de engranajes dispuesto de manera estacionaria sobre la corona de la columna hueca 3 engrana con los dientes de la corona dentada 11. * * * * *

20. Mediante el accionamiento que comprende las piezas 11, 14, 15 puede ponerse en movimiento el puente evacuator 8, el cual se mueve entonces por encima del estanque clarificador 1. * * * * *

También es posible configurar el puente evacuator 8 en voladizo, prescindiéndose entonces de un apoyo sobre la corona de la pared exterior 5. * * * * *

25. El puente evacuator 8 lleva dos toberas 17 de aspiración, las cuales están dispuestas justamente por encima

del fondo del estanque 1 de sedimentación y se mueven con el puente evacuador 8. Cada una de las toberas 17 presenta una tubería 18 de subida, la cual desemboca en una tubería horizontal 19 de cresta, la cual está situada debajo del puente evacuador 8 a muy poca distancia por encima del nivel 20 de funcionamiento del estanque clarificador 1 y fija de mediante fijaciones 21 en el puente evacuador 8. Delante de la entrada de las tuberías 18 de subida en la tubería 19 de cresta se encuentran incorporados sendos érgomos 22 de cierre y en su caso un indicador del paso (no representado en los planos). - - - - -

La tubería 19 de cresta se extiende a través del cuerpo soporte 10 hacia el centro de la obra 2 de construcción de entrada y presenta en su extremo un codo 23 con una boca 24 dirigida verticalmente hacia abajo. La boca 24 está alineada con la boca 25 de una tubería 26 que atraviesa el fondo de la obra 2 de construcción de entrada y se extiende por debajo del estanque clarificador hasta el lado exterior de dicho estanque clarificador 1, desembocando en una estación 28 de bombeo. - - - - -

Las dos bocas 24, 25 de las tuberías están unidas entre sí de manera entanca mediante un espalme rotatorio 27, de manera que no resulta obstaculizado el movimiento de las piezas 17, 18, 19, 23 unidas al puente evacuador 8. - -

El extremo de la tubería 26 está empalmado con la boca de aspiración de una bomba 29 de impulsión accionada

por un motor. = = = = =

5. La parte vertical tubular 30 que sigue a la boca 25 de la tubería estacionaria 25 está rodeada por un tubo 31 de mayor tamaño que tiene en su extremo superior un ensanchamiento 32 en forma de embudo y atraviesa en su extremo inferior el fondo de la obra 2 de construcción de entrada y pasa a una tubería 33, la cual representa la tubería de entrada para el estanque clarificador 1. = = = = =

10. La aspiración de las substancias sólidas sedimentables en el fondo del estanque clarificador 1 se efectúa mediante la puesta en marcha de la bomba 29, la cual presenta convenientemente un volumen de impulsión variable y graduable. Simultáneamente, el puente evacuator 5 se pone en movimiento accionado por el motor 15 de engranajes, de manera
15. que se efectúa la evacuación seguida y continua de la totalidad del fondo del estanque clarificador 1. Si se presenta el caso de que en el sistema de tuberías 17, 18, 19, 23, 26 se produzca una sedimentación y con ello una disminución o hasta una interrupción de la impulsión, puede accionarse la
20. bomba 26, concebida de modo adecuado, representado a título de ejemplo en la Fig. 2, de tal manera que la tubería 26 se convierte en una tubería de presión. Para este fin se cierran los órganos 33, 34 de cierre, los cuales están abiertos durante el funcionamiento normal, y se abren los órganos 35, 36 de cierre, los cuales están cerrados durante el
25. funcionamiento normal, de manera que en el funcionamiento de barrido el flujo se efectúa en la dirección de las fle-

- chos dibujados con líneas de trazo cortado, es decir, en el sentido opuesto del flujo durante el funcionamiento normal, el cual se ha esbozado mediante flechas dibujadas con líneas de trazo continuo. El lado de presión de la bomba
5. 29 permanece igual en los dos modos de funcionamiento, véase el triángulo de la dirección en el símbolo de la bomba. Mediante esta posibilidad de conmutación puede impulsarse agua a presión limpia a la tubería fija y móvil y pueden evitarse con ello las eventuales sedimentaciones. Si se puede
10. observar mediante el indicador de paso que una de las tuberías 18 de subida está cerrada, puede cerrarse la otra tubería no obstruida mediante su órgano 22 de cierre, por lo que está disponible la plena presión de la bomba y la totalidad del volumen de impulsión para el barrido de las sustancias sólidas que producen la obstrucción. De esta manera
15. no se puede producir ya prácticamente ninguna obstrucción. Debido a la posibilidad de efectuar periódicamente mediante la bomba 29 el barrido en sentido inverso no solamente del sistema de las tuberías fijas sino también, en virtud del
20. mecanismo rotatorio 27 resistente a la presión, del sistema móvil de las masas, se asegura un funcionamiento exento de perturbaciones. Durante el funcionamiento normal, en cambio, la tubería fija y móvil forma la tubería de aspiración de la bomba 29. - - - - -

25. La estación 23 de bombeo puede estar configurada también de tal manera que la tubería 26 desemboque como si fiera en un colector de bomba unido de manera comunicante con el estanque clarificador 1, desde donde se efectúa el ulte-

rior transporte de las substancias sólidas aspiradas. También en una disposición de este tipo puede estar prevista una bomba auxiliar que afectada del mismo modo como el descrito para la bomba 29 el barrido en sentido inverso de la tubería fija y de la tubería móvil. -----

5. En por lo tanto substancial el estanco estrangulante, el cual debe ser estanco tanto contra la sobrepresión como también en su caso contra la depresión, por ejemplo durante el funcionamiento normal. Si el estanco rotatorio 27 se sitúa debajo del nivel 20 de funcionamiento del estanco clarificador 1, ello facilite la estanqueización contra la depresión. -----

10. Por el hecho de que las toberas 17 de aspiración, de las cuales puede emplearse un número mayor según el tamaño del estanco clarificador 1, se encuentran directamente empalmadas a la tubería de aspiración de la bomba 29, es decir, sin recipientes abiertos o canales vitales caudales, se consigue una solución que de otro modo solamente se podría obtener con toberas de aspiración fijas. Por lo demás, se consigue mediante la disposición descrita que solamente se tiene que emplear una sola bomba 29, la cual, además, puede colocarse a una altura más baja que el nivel dentro del estanco clarificador, de manera que presenta una sobrepresión en el lado de aspiración, lo cual aumenta la seguridad de funcionamiento. -----

15. 20. 25. Mediante la disposición del tubo 31 alrededor del

5. trazo tubular vertical 30 de la tubería 26 se consigue que las aguas residuales no clarificadas descarguen simétricamente en la obra 2 de construcción de entrada y se distribuyan por lo tanto de manera completamente uniforme a través de las aberturas 4 en el estanque clarificador 1. - - -

10. La instalación descrita se refiere a un estanque clarificador circular. Mediante la disposición de las tuberías con una unión estanqueamente entre la parte fija de la tubería y la parte móvil de la tubería, las toberas 17 de aspiración se convierten en los orificios de aspiración para la estación 28 de bombas dispuesta de modo estacionario fuera del estanque clarificador 1. Esta disposición puede realizarse también de manera equivalente en un estanque clarificador de planta rectangular, consiguiéndose la unión entre la parte fija y la parte móvil de las tuberías de manera correspondiente, por ejemplo mediante tubos telescópicos insertados el uno dentro del otro. Se obtienen en este caso las mismas ventajas que con el estanque clarificador circular según la Fig. 1. - - - - -

20.

H O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

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

1.- Perfeccionamientos en las instalaciones para

eliminar substancias sólidas sedimentarias que se precipitan al fondo de un estanque clarificador (1) mediante una tobera (17) de aspiración dispuesta por encima del fondo, la cual está fijada a un puente evacuador (8) que se puede mover por encima del estanque clarificador y a través de la

5.

cual las substancias sólidas aspiradas son transportadas a través de una tubería (18, 19, 23) que sigue a la tobera de aspiración, caracterizados porque la tubería (18, 19, 23) movida con el puente evacuador (8) está empalmada de modo

10.

por lo menos aproximadamente herméticamente con una tubería fija (26) que sale del estanque clarificador (1). - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la tubería fija (26) forma una unión comunicante con un nivel libre de agua, por ejemplo un selector de bomba, situado fuera del estanque clarificador (1). - - - - -

15.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque con uno de los extremos de la tubería fija (26) se encuentra empalmada la tobera de aspiración de una bomba (29) de impulsión. - - - - -

20.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la boca de presión de la bomba (29) puede empalmarse con la tubería fija (26) y la boca de aspiración puede empalmarse con la tubería de presión de la bomba (29). - - - - -

25.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2,

caracterizadas porque a la tubería fija (26) pueda empalmarse el lado de presión de una bomba auxiliar con cierre de la boca de la tubería. - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizadas porque cada tobera (17) de aspiración pueda cerrarse mediante un órgano (22) de cierre. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizadas porque la tubería (18, 19, 23; 26) móvil y fija está empalmada a través de una unión tubular (27) situada por debajo del nivel (25) del agua. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizadas porque en un estanque clarificador circular con obra (2) de construcción de entrada central la unión tubular (27) configurada como empalme rotatorio está dispuesta dentro de una corona dentada (11) unida con el puente evacuador (8), la cual forma una parte de un accionamiento mediante un motor (15) para el puente evacuador (8) soportado sobre la obra (2) de construcción de entrada. - - - - -

20. 9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA ELIMINAR SUELTANCIAS SOLIDAS SEDIMENTADAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la

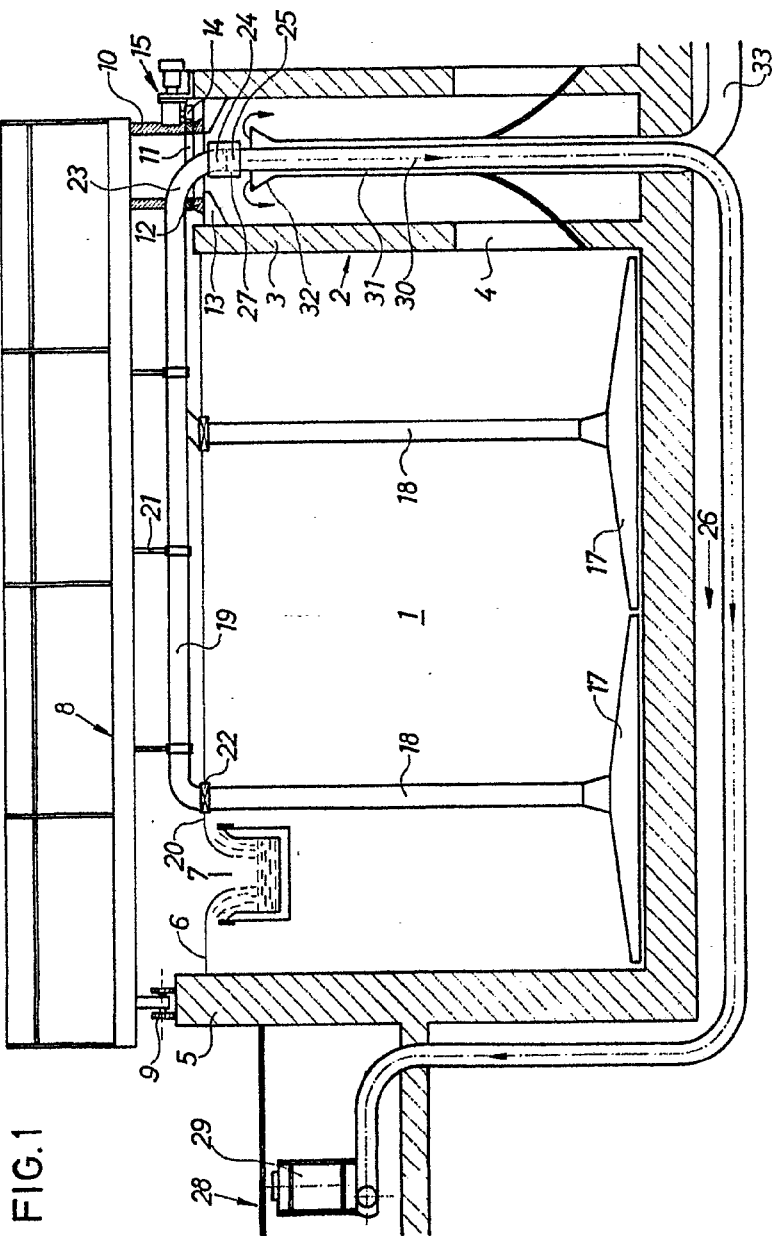
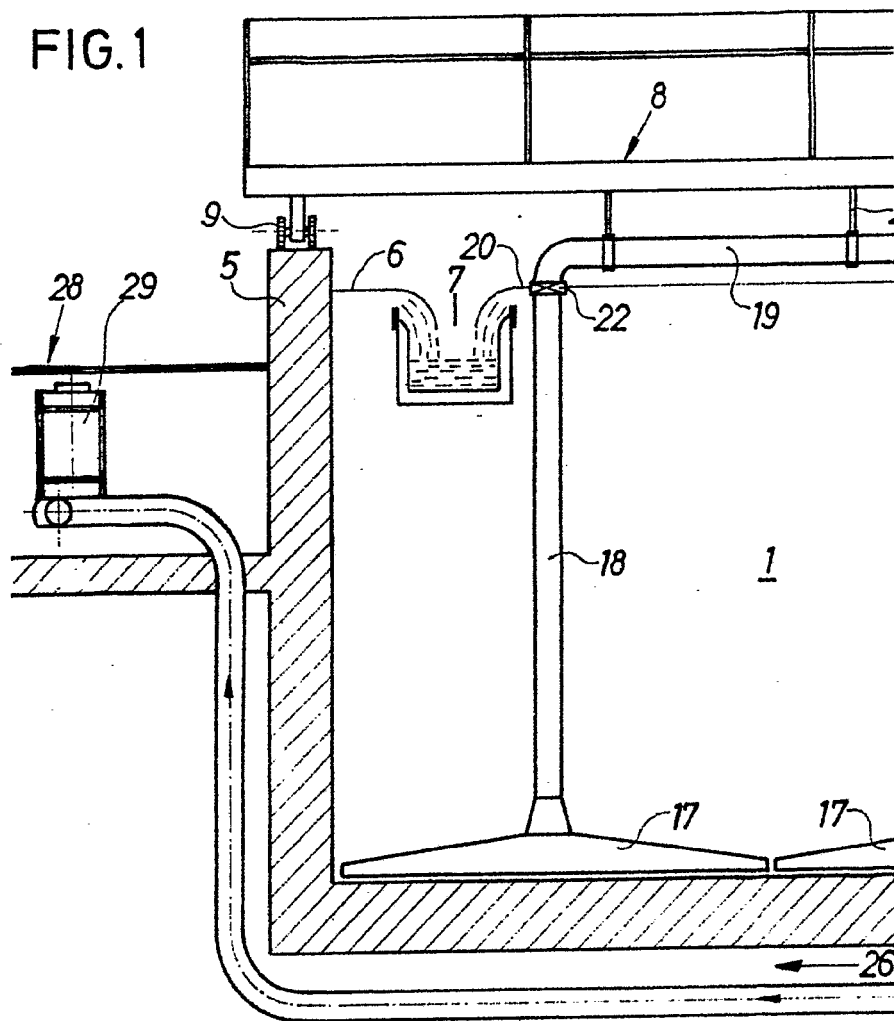
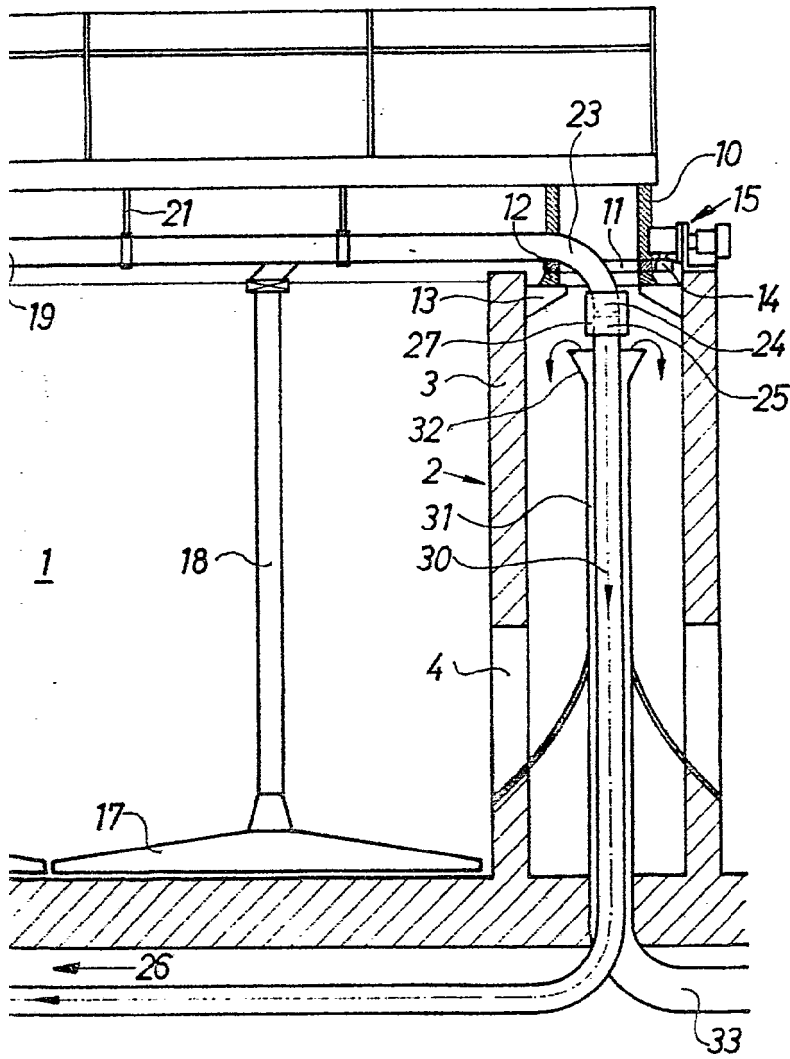


FIG. 1





[Handwritten signature]

