

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 482 991**

(51) Int. Cl.:

B01D 17/02 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2007 E 07764978 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2046469**

(54) Título: **Decantadora con tubo de evacuación pivotable**

(30) Prioridad:

04.08.2006 DE 102006036591

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.08.2014

(73) Titular/es:

INVENT UMWELT-UND VERFAHRENSTECHNIK AG (100.0%) Am Pestalozziring 21 91058 Erlangen, DE

(72) Inventor/es:

HÖFKEN, MARCUS

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 482 991 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Decantadora con tubo de evacuación pivotable

La invención se refiere a una decantadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Una decantadora de este tipo se conoce a partir del Prospecto "USFilter" de la Firma United States Filter Corporation, Edwardsville, KS 66111 del año 2004. En este caso, el tubo de evacuación está conectado axialmente a través de una manguera flexible con un racor de conexión. Para la estabilización de la conexión articulada formada a través de la manguera, están previstas a ambos lados de la manguera unas articulaciones acodadas, que están conectadas fijamente con el racor de conexión y con el tubo de evacuación. Las articulaciones acodadas no son especialmente estables en el caso de actuación de fuerzas de torsión. A parte de ello, la conexión pivotable creada a partir de las articulaciones acodadas y la conexión de manguera entre el racor de conexión y el tubo de descarga requiere una necesidad de espacio relativamente alta.

De la misma manera, el documento US – A - 5 358 644 describe una decantadora.

El cometido de la invención es eliminar los inconvenientes de acuerdo con el estado de la técnica. En particular, debe indicarse una decantadora, cuya conexión de articulación presenta una estabilidad y una robustez mejoradas.

Este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1. Las configuraciones convenientes de la invención resultan a partir de las características de las reivindicaciones 2 a 15.

De acuerdo con la invención, está previsto que el tubo de evacuación esté alojado en su segundo extremo de forma pivotable alrededor de un eje de articulación en un cojinete de articulación, que presenta dos soportes de cojinete apoyados contra una base de apoyo. A diferencia del estado de la técnica, en la construcción propuesta de acuerdo con la invención, el eje de articulación no se extiende ya a través de una manguera, es decir, que la manguera no es ya componente de la instalación de articulación. De acuerdo con la invención, la función de la "articulación" el tubo de evacuación y la función de la "compensación de modificaciones de la forma de la manguera condicionadas por movimientos de articulación del tubo de evacuación" se separan una de la otra. Por el concepto de "tubo de evacuación" se entiende en este contexto especialmente también una sección extrema del tubo de evacuación o un tubo dispuesto radialmente en el extremo en la sección extrema del tubo de evacuación. La construcción de acuerdo con la invención es especialmente robusta y estable. Se puede fabricar de forma relativamente económica.

De acuerdo con una configuración ventajosa, la instalación de extracción comprende un tubo de extracción que se extiende perpendicularmente al tubo de evacuación con una ranura de aspiración que se extiende en dirección axial. El tubo de extracción está colocado de una manera más conveniente en el centro en el tubo de evacuación. Frente a la ranura de aspiración, a una distancia predeterminada, que puede ser de 2 a 15 cm, puede estar colocada una chapa en forma de V. A través de la anchura de la ranura propuesta entre la chapa y el tubo de extracción se impide una entrada de particular de suciedad más gruesas.

De acuerdo con otra configuración, en la proximidad del primer extremo está prevista una primera pestaña para la colocación desprendible de la instalación de extracción. Esto facilita una reparación o una sustitución de la instalación de extracción.

Por lo demás, en la proximidad del segundo extremo del tubo de evacuación puede estar prevista una segunda pestaña para la conexión desprendible con una sección extrema, retenida en el cojinete de articulación, del tubo de evacuación. En particular, a través de la previsión de la primera y de la segunda pestaña es posible adaptar la longitud del tubo de evacuación a los requerimientos respectivos. En este caso, la configuración constructiva de la sección extrema del tubo de evacuación, que está alojada en el cojinete de articulación así como la instalación de extracción se mantienen inalteradas.

De acuerdo con otra configuración especialmente ventajosa, la manguera flexible está conectada en otro racor de conexión que se extiende esencialmente radial desde la sección extrema. El otro racor de conexión está colocado de manera más conveniente con su eje esencialmente perpendicular al eje de articulación en la sección extrema. En una configuración constructiva especialmente sencilla, en la sección extrema se trata, por lo tanto, de una pieza tubular en forma de T, en uno de cuyos extremos está prevista la segunda pestaña y cuyo otro extremo está colocado radialmente en un tubo, que está retido de forma pivotable alrededor del eje de articulación en los soportes de cojinete. En este caso, en cada uno de los soportes de cojinete puede estar previsto de forma giratoria de forma desprendible un pivote que se extiende en el tubo recibido entre los soportes de cojinete. El pivote puede estar alojado especialmente en un cojinete de fricción retenido en el tubo.

El cojinete de articulación puede estar configurado evidentemente también de otra manera: por ejemplo, los soportes de cojinete pueden presentar abertura con un diámetro que es insignificanteamente mayor que un diámetro exterior del tubo. A través de las aberturas se puede pasar el tubo, de manera que sobresale a ambos lados sobre los soportes de cojinete. En lugar de los soportes de cojinete, el tubo puede estar alojado también de forma pivotable en

un soporte de sujeción del tubo, en particular en un soporte de fijación del tubo de doble abrazadera.

De acuerdo con otra configuración de la invención, está previsto un dispositivo de articulación para la articulación del tubo de evacuación alrededor del eje de articulación. El dispositivo de articulación puede comprender un torno de cable eléctrico, cuyo cable alojado en él está guiado sobre un rodillo de guía y está fijado en la proximidad del primer extremo del tubo de evacuación. El dispositivo de articulación puede presentar una plataforma apoyada contra la base inferior sobre al menos un apoyo, en la que está alojado el torno de cable. El dispositivo de articulación propuesto puede estar configurado especialmente a modo de una "grúa", con la que se puede pivotar el tubo de evacuación. En una posición esencialmente vertical del tubo de evacuación, de manera más conveniente, la instalación de extracción es accesible a través de la plataforma. Esto facilita las medidas de limpieza, de mantenimiento o de reparación.

De acuerdo con otra configuración, el dispositivo de articulación está fijado sobre la base de apoyo. En la base de apoyo se puede tratar del fondo y/o de la pared de la piscina de clarificación.

De acuerdo con una configuración alternativa especialmente ventajosa de la invención, la base de apoyo es un bastidor fabricado de metal. Esto posibilita fabricar la decantadora como unidad acabada para el montaje. Una unidad acabada para el montaje de este tipo puede comprender el bastidor con cojinete de articulación colocado en él y racor de conexión colocado en él. En este caso, la conexión de manguera entre la sección extrema del tubo de evacuación y el racor de conexión puede estar premontada. Además, la unidad acabada para el montaje puede comprender adicionalmente el dispositivo de articulación. Una unidad acabada para el montaje de este tipo se puede poner en funcionamiento de una manera especialmente sencilla. A tal fin solamente debe insertarse en una piscina de clarificación, a continuación debe fijarse sobre el fondo de la piscina de clarificación y el racor de conexión debe conectarse con un racor de evacuación previsto en la pared de la piscina de clarificación.

De acuerdo con una configuración alternativa e la invención, el bastidor puede estar provisto también con cuerpos flotantes. En este caso, la decantadora está configurada a modo de una balsa y puede ser accionada flotando en la piscina de clarificación.

25 A continuación se explican en detalle ejemplos de realización de la invención con la ayuda de los dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una decantadora.

La figura 2 muestra una vista esquemática de la sección a través de la decantadora según la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un cojinete de articulación

30 La figura 4 muestra una vista esquemática de la sección a través del cojinete de articulación según la figura 3.

La figura 1 muestra en vista en perspectiva un fragmento de una piscina de clarificación 1, cuyo fondo y paredes están fabricados, por ejemplo, de hormigón. En la piscina de clarificación 1 está instalada una decantadora. La decantadora comprende un cojinete de articulación designado, en general, con el signo de referencia 2, que está fijado en la piscina de clarificación 1. En el cojinete de articulación 2 está retenido de forma pivotable un tubo de evacuación 3, en cuyo primer extremo E1 está colocada una instalación de extracción designada, en general, con el signo de referencia 4. La instalación de extracción 4 comprende un tubo de extracción 5, que se extiende esencialmente perpendicular al eje del tubo de extracción 3. Una plataforma 6 está apoyada sobre apoyos 7 en la piscina de clarificación 1.

Como se deduce especialmente en conexión con la figura 2, sobre la plataforma 6 está montado un torno de cable 8. Un cable 9 alojado sobre el torno de cable 8 está fijado sobre un rodillo de guía 10, colocado igualmente en la plataforma 6, en la proximidad del primer extremo en la instalación de extracción 4.

Para la conexión del tubo de evacuación 3 con la instalación de extracción 4 está prevista una primera pestaña 11 en el primer extremo E1. El tubo de evacuación 3 presenta en su segundo extremo E2 opuesto al primer extremo E1 una segunda pestaña 12 para la conexión con el cojinete de articulación 2. En la figura 2, con el signo de referencia 13 se designa un raro de conexión conectado fijamente con la piscina de clarificación 1. El racor de conexión 13 está conectado a través de una manguera flexible 14 con otro racor de conexión 15, que se extiende radialmente desde una sección extrema 16 del tubo de evacuación 3.

Las figuras 3 y 4 muestran en detalle el cojinete de articulación 2. Entre dos soportes de cojinete 17 está alojado de forma giratoria un tubo 18. Desde el tubo 18 se extiende en la dirección esencialmente radial la sección extrema 16 del tubo de evacuación 3. El otro racor de conexión 15 se extiende en dirección esencialmente radial desde la sección extrema 16. Un eje del otro racor de conexión 15 se extiende, por lo tanto, esencialmente perpendicular al eje de articulación A mostrado en la figura 4 del cojinete de articulación 2.

En los soportes de cojinete 17 están colocados de forma desprendible unos pivotes 19 que apuntan hacia el interior

del tubo 18, que están alojados en cojinetes de fricción 20. Los cojinetes de fricción 20 están retenidos en un tubo interior 21 fijado en el tubo 18. Los bulones 22 atraviesan un batidor de soportes de cojinete 23, sobre el que están alojados los soportes de cojinetes 17.

La función de la decantadora es la siguiente:

- 5 En una posición de reposo, el tubo de evacuación 3 se puede depositar sobre un dispositivo de apoyo 24 apoyado en la piscina de clarificación 1. Para la decantación de un rebosadero se eleva la instalación de extracción 4 por medio del torno de cable 8 hasta el punto de que una ranura de aspiración no representada aquí en detalle, que se encuentra detrás de una chapa 25 en forma de V del tubo de extracción 5, se encuentra apenas por debajo de la superficie del rebosadero. A continuación, por ejemplo a través de la
10 acción de una bomba se puede aspirar el rebosadero a través de la ranura de aspiración dentro del tubo de extracción 5 y a través del tubo de evacuación 3 sobre la manguera flexible 14 hacia el racor de conexión 13 y desde allí se puede descargar a través de un conducto 25 que conduce fuera del racor de conexión 13.

Como se deduce especialmente a partir de la figura 2, la manguera 14 no es componente del cojinete de articulación 2. En particular, la manguera 14 no absorbe la fuerza de peso el tubo de evacuación 3 colocado en ella con instalación de extracción 4. La fuerza de peso del tubo de evacuación 3 con la instalación de extracción 4 colocada en ella es absorbida de acuerdo con la invención por medio del cojinete de articulación 2. Puesto que el otro racor de evacuación 15 se extiende en una dirección esencialmente perpendicular desde la sección extrema 16, se puede realizar una flexión en la manguera 14, con lo que se pueden absorber sin más los movimientos de articulación del tubo de evacuación 3.

20 En el presente ejemplo de realización, el cojinete de articulación 2, los racores 7, la plataforma 6 así como el racor de conexión 13 están montados en la piscina de clarificación 1. De acuerdo con otra forma de configuración - no mostrada aquí – de la invención, también es posible prever un bastidor común fabricado especialmente de metal, sobre el que están montados tanto el cojinete de articulación 2 como también el racor de conexión 13. Además, adicionalmente sobre el bastidor pueden estar montados la plataforma 6 así como los racores 7. De esta manera, se puede preparar una decantadora como unidad acabada para el montaje, que se puede emplear para el montaje, en general, en una piscina de clarificación 1.

25 De acuerdo con otra forma de configuración – no mostrada – de la invención es igualmente posible montar el cojinete de articulación 2 así como el racor de evacuación 13 en un bastidor común. El batidor puede estar provisto con cuerpos flotantes, de manera que la decantadora puede ser alojada, en general flotando con capacidad de flotación a modo de una balsa en la piscina de clarificación 1. También en este caso está previsto sobre la balsa un torno de cable 8, con el que se puede pivotar la instalación de extracción 4.

Lista de signos de referencia

1	Piscina de clarificación
2	Cojinete de articulación
3	Tubo de evacuación
4	Instalación de extracción
5	Tubo de extracción
6	Plataforma
7	Apoyo
8	Torno de cable
9	Cable
10	Rodillo de guía
11	Primera pestaña
12	Segunda pestaña
13	Racor de conexión
14	Manguera
15	Otro racor de conexión
16	Sección extrema
17	Soporte de cojinete
18	Tubo
19	Pivote
20	Cojinete de fricción
21	Tubo interior
22	Bulón
23	Bastidor de soporte de cojinete
24	Dispositivo de apoyo
25	Conductor

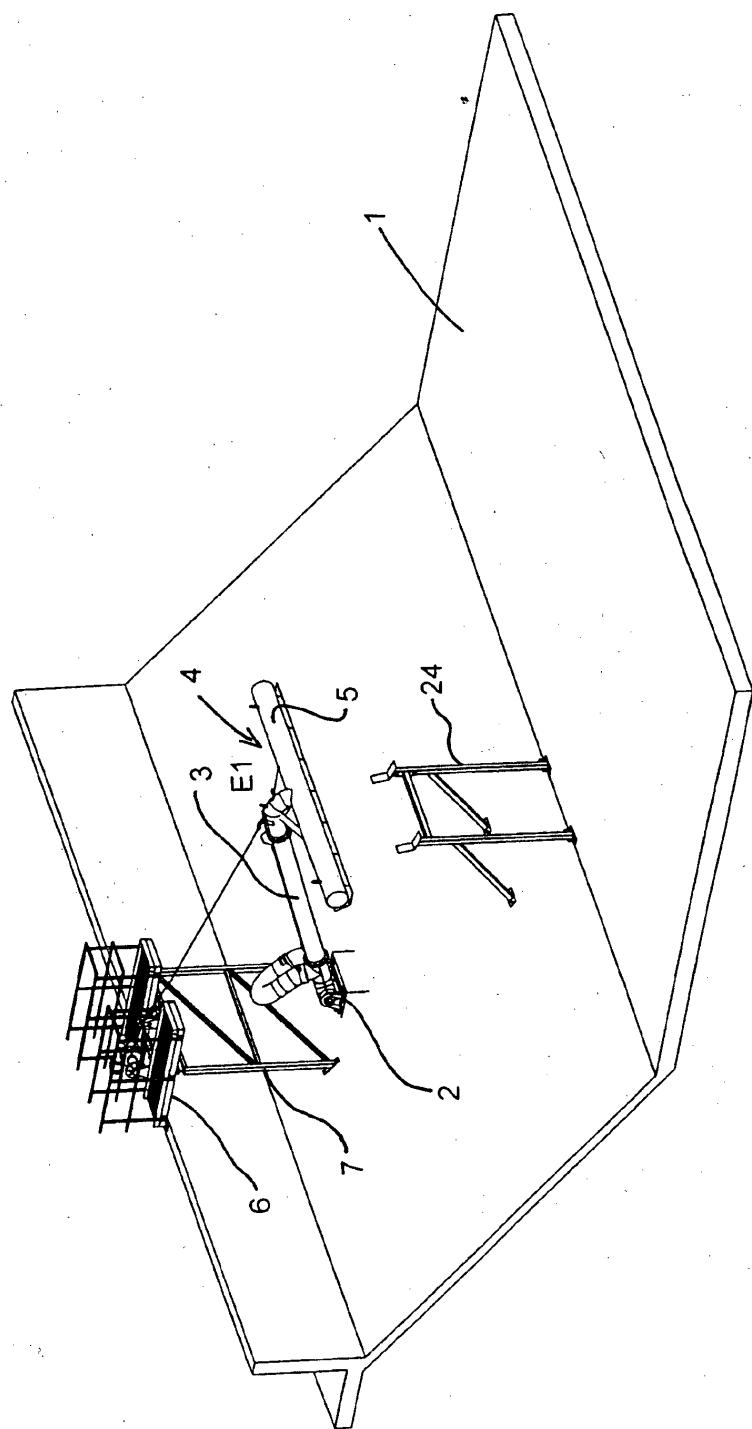
ES 2 482 991 T3

A Eje de articulación
E1 Primer extremo
E2 Segundo extremo

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Decantadora para la separación de un rebosadero que está por encima de un lodo de clarificación en una piscina de clarificación (1), con una instalación de extracción (4) colocada en un primer extremo (E1) de un tubo de evacuación (3) retenido de forma pivotable, en la que para la evacuación del rebosadero que circula a través del tubo de evacuación (3) en la proximidad de un segundo extremo (E2), opuesto a la instalación de extracción (4), está prevista una manguera flexible (14), que está conectada con un racor de conexión (13) montado fijamente con relación al cojinete de articulación (2) en la base de apoyo, caracterizada por que el tubo de evacuación (3) está alojado en su segundo extremo (E2) de forma pivotable alrededor de un eje de articulación (A) en un cojinete de articulación (2) que presenta dos soportes de cojinete (17) apoyados contra la base de apoyo.
- 10 2.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la instalación de extracción (4) comprende un tubo de extracción (5), que se extiende perpendicularmente al tubo de evacuación (3) con una ranura de aspiración que se extiende en dirección axial.
- 15 3.- Decantadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que en la proximidad del primer extremo (E1) está prevista una primera pestaña (11) para la colocación desprendible de la instalación de extracción (4).
- 20 4.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 3, en la que en la proximidad del segundo extremo (E2) del tubo de evacuación (3) está prevista una segunda pestaña (12) para la conexión desprendible con una sección extrema (16), retenida en el cojinete de articulación (2), del tubo de evacuación (3).
- 25 5.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la manguera flexible (14) está conectada en otro racor de conexión (15), que se extiende esencialmente radial desde la sección extrema (16).
- 30 6.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, en la que el otro racor de conexión (15) está colocado con su eje esencialmente perpendicular al eje de articulación A en la sección extrema (16).
- 35 7.- Decantadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que en cada uno de los soportes de cojinete (17) está previsto de forma desprendible un pivote (19) que se extiende en un tubo (18) alojado entre los soportes de cojinete (17).
- 40 8.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el pivote (19) está alojado en un cojinete de fricción (20) retenido en el tubo (18).
- 45 9.- Decantadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que está previsto un dispositivo de articulación para la articulación del tubo de evacuación (3) alrededor del eje de articulación (A).
- 50 10.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el dispositivo de articulación comprende un torno de cable eléctrico (8), cuyo cable (9) alojado en él está guiado sobre un rodillo de guía (10) y está fijado en la proximidad del primer extremo (E1) del tubo de evacuación (3).
- 55 11.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, en la que el dispositivo de articulación comprende una plataforma (6) apoyada contra la base de apoyo sobre al menos un apoyo (7), sobre la que está alojado el torno de cable (8).
- 60 12.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 9, 10 u 11, en la que el dispositivo de articulación está fijado sobre la base de soporte.
- 65 13.- Decantadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la base de apoyo es el fondo y/o la pared de la piscina de clarificación (1).
- 70 14.- Decantadora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la base de apoyo es un bastidor fabricado de metal.
- 75 15.- Decantadora de acuerdo con la reivindicación 14, en la que el bastidor está provisto con cuerpos de flotación.

Fig. 1



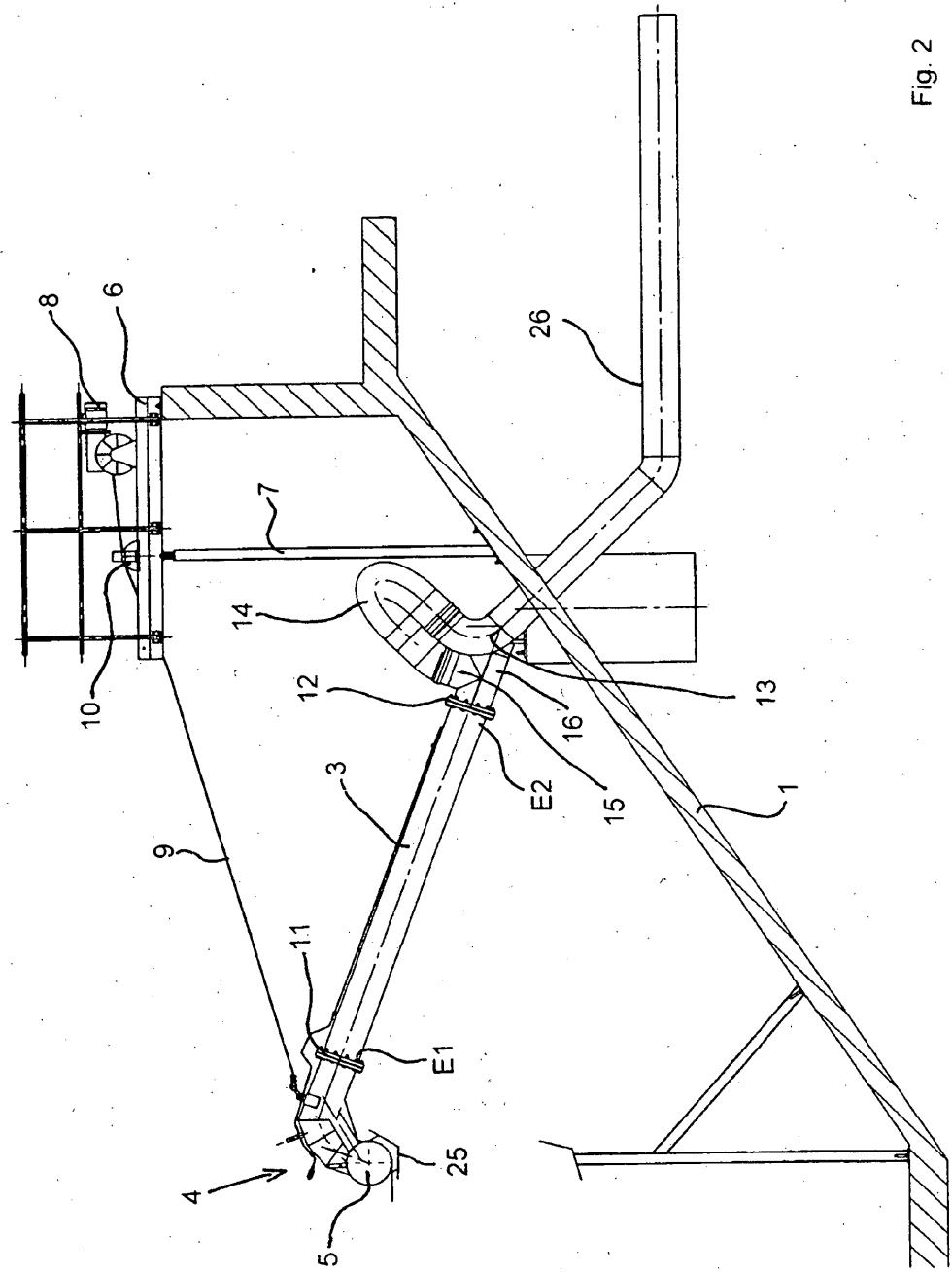


Fig. 2

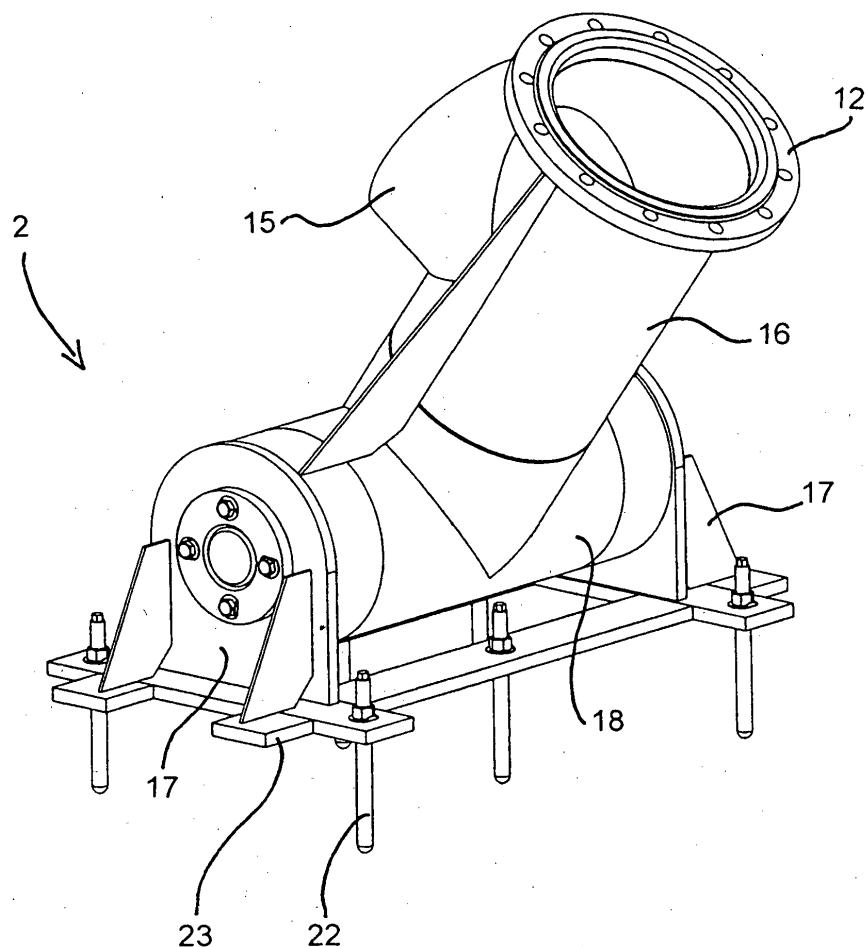


Fig. 3

Fig. 4

