

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 492**

51 Int. Cl.:

B01D 33/073 (2006.01)

B01D 33/80 (2006.01)

B01D 33/50 (2006.01)

E02B 8/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2012 E 12178819 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 2554231**

54 Título: **Tamiz de panel filtrante cilíndrico para toma de agua**

30 Prioridad:

02.08.2011 FR 1157082

31.08.2011 US 201161529408 P

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

22.05.2019

73 Titular/es:

E. BEAUDREY & CIE. (100.0%)

14 Bd. Ornano

F-75018 Paris, FR

72 Inventor/es:

CARAYON, LAURENT

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 713 492 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

Tamiz de panel filtrante cilíndrico para toma de agua

5 La presente invención se refiere a los dispositivos de filtración tales como concretamente tamices de panel filtrante que equipan las tomas de agua, ya se trate de tomas de agua en el río o de tomas en el mar, para detener los residuos y partículas transportados por el agua que va a extraerse.

Generalmente, un tamiz para toma de agua se dispone normalmente aguas abajo de una rejilla de barras separadas varios centímetros protegiéndolo de los residuos de grandes dimensiones, o bien de manera aislada, o bien en asociación con uno o varios de otros tamices del mismo tipo pertenecientes a un mismo puesto de tamizado.

10 De manera conocida, el elemento filtrante, cuyas mallas sólo tienen algunos milímetros de abertura, es generalmente móvil con el fin de despejarse periódicamente de los residuos y partículas que, de dimensiones superiores a las de estas mallas, obstruyen progresivamente la totalidad de las mismas y por tanto las taponan.

Un elemento filtrante móvil de este tipo puede estar constituido por un panel retráctil en su plano, en alternancia con otro panel del mismo tipo dispuesto en paralelo al anterior, a una distancia de este último.

15 Un elemento filtrante de este tipo también puede estar constituido por un bucle sin fin, de sección transversal alargada, para la constitución de una cadena filtrante, también denominado filtro de cadena de paso directo o de doble flujo.

Un elemento filtrante de este tipo también puede estar constituido por un bucle sin fin, de sección transversal cilíndrica o poligonal para la constitución de un tambor filtrante.

20 En cualquier caso, un elemento filtrante móvil de este tipo para toma de agua, ya se trate de un tamiz de panel filtrante, de una cadena filtrante o de un tambor filtrante, pasa de manera cíclica de una posición de inmersión en la que se carga progresivamente con residuos y partículas diversas, a una posición de emersión. En esta última posición, se somete a los efectos de chorros de agua a presión que actúan a contracorriente para desprenderlo de las partículas y residuos así aplicados a su superficie y hacer de ese modo que sea adecuado para asumir de nuevo su función de filtración a lo largo de su inmersión posterior.

25 Las partículas y residuos así arrastrados por el agua de lavado se recogen habitualmente de manera global en un canalón dispuesto para ello y se evacúan en la alcantarilla por este último.

Si están presentes peces en los paneles, entonces se sacan del agua y se someten a impactos que lo más habitualmente los matan.

30 Asimismo, pueden producirse determinadas fugas de los paneles entre sí, o entre los mismos y los montantes laterales fijos de la estructura del filtro.

Por otro lado, los peces, atrapados o arrastrados por el elemento filtrante móvil de un tamiz a una toma de agua de este tipo, se someten irremediablemente:

- a una permanencia, con frecuencia prolongada, fuera del agua, a lo largo de la fase de emersión de este elemento filtrante,

35 - a la acción de los chorros de agua de lavado aplicados al mismo, con lo más habitualmente es brutal, y

- a la proyección violenta que resulta de ello, en el canalón previsto para la recuperación del conjunto de las partículas y residuos que han taponado temporalmente el elemento filtrante en cuestión.

Los filtros de cadena de paso directo, es decir los filtros de cadena cuya única cara aguas arriba del tablero filtrante recibe el agua que va a filtrarse, también presentan diversos inconvenientes, que son los siguientes:

40 En primer lugar, en el fondo del desagüe, es necesario prever, en la base del tablero filtrante, para la estanqueidad entre éste y dicho fondo, una placa de estanqueidad, denominada placa de base, que debe ser tangente a dicho tablero.

Ahora bien, teniendo en cuenta las inevitables tolerancias de fabricación y de montaje y el desgaste de las piezas y, concretamente el de las cadenas que portan el tablero, siempre persiste un huelgo mínimo entre una placa de base de este tipo y el tablero filtrante y, en la práctica, este huelgo nunca es inferior a aproximadamente 6 mm, incluso supera con frecuencia este valor.

Se obtiene como resultado que, por medida de coherencia, los tableros filtrantes de tales filtros de cadena de paso directo no pueden equiparse con mallas de abertura inferior a 6 mm y la eficacia de la que la depuración garantizada se encuentra limitada en consecuencia.

50 En lo que se refiere a los filtros de cadena de doble flujo, el tablero filtrante presenta generatrices paralelas al

sentido de circulación del torrente de agua que va a filtrarse.

Las dos caras de este tablero filtrante tienen, en paralelo, papeles idénticos, o bien que dicho torrente circule del exterior hacia el interior del tablero filtrante a través de una y otra de las caras del mismo, o bien que circule en sentido inverso.

- 5 La estructura portadora de tales filtros de cadena de doble flujo está habitualmente adosada a muros de albañilería establecidos uno enfrente del otro en el desagüe que va a equiparse.

Tales filtros de cadena de doble flujo tienen la ventaja, no teniendo que preverse ninguna estanqueidad en la base de su tablero, de permitir la puesta en práctica, para el mismo, de mallas de abertura reducida, inferior por ejemplo a 0,5 mm, sin incoherencia con ninguna otra laguna de estanqueidad.

- 10 También tienen la ventaja de permitir un uso simultáneo de las dos caras de su tablero y por tanto de duplicar, a igual volumen, la superficie efectiva de filtración, es decir la capacidad del aparato.

No obstante, los filtros de cadena de doble flujo no aportan ninguna mejora en cuanto a la supervivencia de los peces con respecto a los filtros de cadena de paso directo.

- 15 En realidad ya se han propuesto diversos dispositivos destinados a equipar un puesto de tamizado para toma de agua con vistas a garantizar la protección de los elementos vivos y, en particular, de los peces, transportados por el agua que va a extraerse. No obstante, en las realizaciones de este tipo conocidas en la actualidad, se trata o bien de filtros especiales, que garantizan por sí mismos únicamente la protección del pez sin ninguna función general de tamizado, o bien de filtros de tamizado convencionales que imponen a los peces recogidos una permanencia fuera del agua.

- 20 Por tanto, la presente invención tiene de una manera general como objetivo permitir garantizar una filtración o tamizado concretamente para toma de agua que no tenga los inconvenientes de las estructuras anteriores y, dado el caso, también garantizar la protección de los peces.

Por ejemplo, el documento FR2475091 da a conocer una toma de agua que comprende un dispositivo de filtración en forma de un tambor cilíndrico, y que comprende un canalón de recuperación de los peces.

- 25 El documento FR2477195 describe una instalación que comprende un canal y un dispositivo de filtración en forma de un filtro de cadena de doble flujo para filtrar el agua que fluye en el canal.

Además, para las instalaciones equipadas actualmente con filtros de cadena de paso directo, se plantea cada vez más el problema de mejorar la eficacia de la depuración reduciendo las dimensiones de los residuos u organismos susceptibles de retenerse.

- 30 Pero, en la actualidad, su sustitución por aparatos que garanticen al menos la misma función, sin ofrecer sus inconvenientes y sin modificación de las obras de ingeniería civil ni desorden hidráulico tampoco puede realizarse fácilmente, siendo diferentes las condiciones materiales de implementación de estos últimos.

- 35 El tamiz de panel filtrante objeto de la patente francesa presentada con el número 0406776 resuelve perfectamente este problema. No obstante, tiene capacidad limitada cuando se requiere tratar un gran caudal o tamizar de manera muy fina. En los dos casos, aumenta la pérdida de carga del tamiz. Con el fin de resolver estas dificultades, la presente invención permite aumentar la superficie filtrante ofrecida al fluido al tiempo que se conservan los principios de funcionamiento del tamiz objeto de la patente anteriormente mencionada.

Por tanto, la presente invención se refiere a un dispositivo de filtración o tamiz de elemento filtrante de gran superficie de filtración.

- 40 Según un primer aspecto, la invención se refiere a una instalación que comprende un canal en el que fluye agua y un dispositivo de filtración de un flujo de agua en el canal, estando el nivel del agua en el canal situado entre un nivel más bajo de agua (PBE) y un nivel más alto de agua (PHE), comprendiendo el dispositivo:

- 45 - un tambor de elemento filtrante montado en la pared que forma un armazón a nivel de la abertura pasante y que comprende una superficie filtrante que sobresale con respecto a la pared en sentido aguas arriba, siendo la superficie filtrante una superficie de revolución cuyo eje de revolución está dispuesto en perpendicular a dicha abertura pasante y que tiene dimensiones superiores a las de una superficie filtrante plana que se dispondrá en la abertura pasante, comprendiendo el elemento filtrante elementos de retención dispuestos frente a la superficie filtrante aguas arriba de la misma o aguas abajo según el sentido de circulación del agua con el fin de retener los cuerpos sólidos que no atraviesan la superficie filtrante,

- 50 - al menos un dispositivo de aspiración que está dispuesto enfrente de los elementos de retención y aguas arriba de los mismos,

- medios de accionamiento del elemento filtrante y/o de dicho al menos un dispositivo de aspiración en un

movimiento relativo de uno con respecto al otro de manera que dicho al menos un dispositivo de aspiración se pone de manera sucesiva frente a cada elemento de retención con el fin de generar localmente, a través del elemento filtrante, una circulación de agua a contracorriente de manera sucesiva a nivel de cada elemento de retención,

5 en la que el dispositivo de filtración comprende una pared que forma un armazón (6) montada en el canal y que presenta una abertura pasante, y en la que la instalación está configurada de modo que el nivel superior del tambor está situado como máximo al nivel más bajo del agua (PBE).

El dispositivo de filtración puede por tanto instalarse fácilmente en un canal tal como un desagüe.

Un dispositivo de este tipo presenta una superficie de filtración mucho más grande que la superficie filtrante circular del tamiz de la técnica anterior anteriormente mencionado, lo cual permite tratar un gran caudal de agua.

10 La superficie filtrante según la invención se extiende en efecto a partir de la pared que forma un armazón formando una superficie en tres dimensiones (superficie no plana) en lugar de la superficie bidimensional de la técnica anterior.

15 Según una característica posible, la superficie filtrante es cilíndrica, lo cual aumenta de manera particularmente sencilla y considerable el tamaño de la superficie filtrante de la técnica anterior. La altura de la superficie cilíndrica que corresponde a la dimensión de extensión de la misma a partir de la pared que forma un armazón o el diámetro de la superficie cilíndrica puede ajustarse en función de la capacidad de filtración/tamizado que se desea conferir al dispositivo.

20 Si la altura de la superficie cilíndrica se vuelve demasiado importante con respecto al diámetro del cilindro, de este modo se crean esfuerzos de flexión en la base del eje fijado a la pared. En estas circunstancias puede ser necesario un soporte del extremo libre de la superficie con el fin de evitar deformaciones de la misma bajo el efecto de su peso.

Según una característica posible, el eje de revolución de la superficie filtrante cilíndrica está dispuesto en perpendicular a la abertura pasante de la pared que forma un armazón.

25 Esta configuración es particularmente sencilla. La superficie filtrante cilíndrica está situada delante de la abertura de la pared y está abierta en su extremo que está orientado hacia la abertura con el fin de que el agua pueda atravesar el elemento filtrante, penetrar en el interior del cilindro filtrante y escaparse por la abertura en sentido aguas abajo de la pared.

También puede preverse una circulación inversa del agua. Se observará que en este caso los elementos de retención están dispuestos en el interior de la superficie filtrante cilíndrica y no en el exterior.

30 En la configuración presentada anteriormente, el extremo libre de la superficie filtrante está cerrado con el fin de forzar el flujo de agua a través de la superficie filtrante cilíndrica.

Según una característica posible, los elementos de retención están dispuestos en paralelo entre sí según generatrices de la superficie filtrante cilíndrica.

Estos elementos forman por tanto compartimentos longitudinales en la periferia exterior de la superficie filtrante cilíndrica.

35 Esta disposición de compartimentos es particularmente sencilla de realizar y eficaz.

Según una característica posible, los elementos de retención anteriormente mencionados están formados por dos tabiques separados paralelos entre sí, dispuestos según generatrices de la superficie filtrante cilíndrica.

Estos tabiques longitudinales están generalmente distribuidos uniformemente alrededor de la superficie filtrante.

40 Según otra forma de realización posible, la superficie filtrante es cónica y no cilíndrica tal como se describió anteriormente.

En esta otra configuración, la base del cono está en contacto con la pared que forma un armazón y la superficie filtrante cónica se extiende alejándose de la pared, sustancialmente en perpendicular a esta última en dirección a la punta del cono.

Se observará que de manera alternativa la superficie filtrante puede ser troncocónica.

45 Los elementos de retención dispuestos en la periferia de la superficie filtrante cónica están entonces dispuestos según generatrices del cono y forman por tanto, según una vista en planta, compartimentos de forma general triangular cuya punta del triángulo está dirigida hacia la punta del cono.

50 También en este caso, el aumento de la superficie filtrante resultante de una forma de este tipo permite tratar/tamizar un caudal más grande de agua que la superficie filtrante circular del tamiz de la técnica anterior anteriormente mencionada.

- 5 Se observará que en el caso en el que se usa una superficie filtrante cónica o troncocónica con una circulación de agua invertida, es decir que el agua atraviesa en primer lugar la abertura en la pared que forma un almacén, después penetra en el interior de la superficie filtrante y atraviesa esta última para salir aguas abajo de la misma en el otro lado del dispositivo de filtración, los elementos de retención están dispuestos en el interior de la superficie cónica y no en el exterior.
- Según otra característica posible, el elemento filtrante es móvil mientras que dicho al menos un dispositivo de aspiración es fijo.
- Según otra característica alternativa posible, el elemento filtrante es fijo mientras que dicho al menos un dispositivo de aspiración es móvil.
- 10 Según aún otra característica alternativa posible, el elemento filtrante y dicho al menos un dispositivo de aspiración son móviles.
- 15 Se observará que, independientemente de la forma de realización presentada anteriormente, debe establecerse un movimiento relativo entre el elemento filtrante (independientemente de la forma de la superficie filtrante) y el o los dispositivos de aspiración con el fin de que este o estos últimos se pongan de manera sucesiva frente a cada elemento de retención para aspirar los diversos cuerpos sólidos detenidos por la superficie filtrante.
- Según una característica posible, los medios de accionamiento están adaptados para accionar en rotación el elemento filtrante, el o los dispositivos de aspiración o los dos.
- 20 Se observará que en la forma de realización en la que el elemento filtrante y el o los dispositivos de aspiración son móviles, están previstos medios de accionamiento diferenciados para accionar en movimiento cada uno de los mismos.
- El movimiento de rotación del o de los elementos anteriormente mencionados es un movimiento particularmente sencillo de realizar.
- 25 Según otra característica posible, el dispositivo de aspiración, o cada dispositivo de aspiración si hay varios, comprende un elemento de aspiración (por ejemplo: bomba, eyector, flujo gravitacional...) y una boquilla de aspiración, pudiendo un elemento de aspiración (por ejemplo: bomba) ser común a varias boquillas.
- La boquilla de aspiración está destinada a situarse enfrente de los elementos de retención y a barrer de manera sucesiva cada uno de los mismos durante el movimiento relativo entre el dispositivo de aspiración y el elemento filtrante.
- 30 Según otra característica posible, la boquilla de aspiración tiene una forma general alargada y comprende una pared que forma una envolvente que presenta, en sección transversal, un perfil abierto dotado de una abertura frente a los elementos de retención. Por ejemplo, la abertura está practicada en un labio combado paralelo y tangente a la superficie filtrante, solidario con el elemento de aspiración. Este labio combado impide que el agua aspirada sea agua no filtrada que ha evitado el elemento de aspiración y no agua procedente del interior del
- 35 Una forma de este tipo se obtiene por ejemplo a partir de una placa de forma sustancialmente rectangular que se combará alrededor de un cilindro con el fin de poner los dos bordes longitudinales de la placa (lados grandes) enfrente uno de otro pero a una distancia, para disponer una abertura entre estos últimos.
- 40 Por otro lado, conviene observar que otro método para formar una boquilla de aspiración de este tipo puede consistir en realizar una hendidura en un tubo cilíndrico hueco, en toda la altura de este último, después de separar ligeramente los bordes libres que enmarcan la hendidura axial así formada de manera que se agranda la misma y se obtiene la forma deseada.
- Según una característica posible, el perfil abierto tiene una forma general de U o de C.
- Un perfil de este tipo está particularmente adaptado a actuar conjuntamente con los elementos de retención del elemento filtrante.
- 45 Según una característica posible, la abertura presenta, en planta, un contorno sustancialmente rectangular de dimensiones iguales o superiores a las de los elementos de retención enfrentados.
- Una abertura de este tipo está particularmente bien adaptada a la configuración de los elementos de retención del elemento filtrante dotado de una superficie de filtración cilíndrica.
- Por tanto, el dispositivo de filtración puede instalarse fácilmente en un canal tal como un desagüe.
- 50 Características y ventajas mencionadas anteriormente con respecto al dispositivo de filtración también se aplican a la instalación mencionada a continuación.

5 Según una configuración posible más particular del dispositivo de la invención, el dispositivo/tamiz comprende un
 10 armazón apropiado para conectarse a una toma de agua y un panel filtrante cilíndrico interpuesto axialmente en una
 abertura cilíndrica de dicho armazón, siendo solidario con dicho armazón, comprendiendo dicho panel cilíndrico
 filtrante un cilindro de eje horizontal y que comprende elementos de retención longitudinales que están dispuestos
 aguas arriba del panel filtrante cilíndrico y solidarios con el mismo. Un dispositivo de aspiración está dispuesto
 aguas arriba de los elementos de retención y medios de accionamiento del panel cilíndrico y/o del dispositivo de aspiración
 según un movimiento rotativo relativo están previstos de manera que se genera localmente, a través del panel
 filtrante cilíndrico, una circulación a contracorriente de manera sucesiva a nivel de cada elemento de retención,
 según dicho movimiento rotativo relativo, para recuperar de manera sucesiva los residuos y partículas retenidos por
 los mismos y dirigirlos a través de un conducto de evacuación adecuado para evacuar dichos residuos y partículas
 así tomados hacia el exterior.

Según una primera realización posible, el panel filtrante cilíndrico es fijo mientras que los medios de accionamiento
 están adaptados para accionar el dispositivo de aspiración cilíndrico en rotación.

15 Según una segunda realización posible, el dispositivo de aspiración es fijo mientras que los medios de
 accionamiento están adaptados para accionar el panel filtrante cilíndrico en rotación.

Según una tercera realización posible, los medios de accionamiento están adaptados para accionar en rotación el
 dispositivo de aspiración y el panel filtrante cilíndrico.

En la práctica, el dispositivo de aspiración comprende una bomba de aspiración y una boquilla de aspiración.

20 Preferiblemente, el volumen externo del panel filtrante cilíndrico está fragmentado circularmente en compartimentos
 mediante tabiques longitudinales que forman los elementos de retención y la boquilla de aspiración comprende, en
 planta, un contorno rectangular equivalente o sustancialmente superior a una vez el de un compartimento de este
 tipo.

25 Como variante, el dispositivo de aspiración comprende dos boquillas dispuestas respectivamente a ambos lados del
 panel filtrante cilíndrico, una aguas abajo en el sentido del flujo de salida, la otra aguas arriba, establecidas en
 correspondencia entre sí y dirigidas una y otra hacia el panel filtrante cilíndrico en actuación conjunta con el
 movimiento rotativo relativo y una bomba cuya descarga está conectada a la boquilla dispuesta aguas abajo del
 panel filtrante cilíndrico.

En una configuración sin peces que deben protegerse, el conducto de evacuación puede comprender, además, al
 menos un concentrador de residuos.

30 Según una realización, el conducto de evacuación comprende dos concentradores de residuos y un juego de
 válvulas que permiten un mantenimiento alternativo en uno u otro de los concentradores.

En una configuración con peces que deben protegerse, el conducto de evacuación está desprovisto de concentrador
 y el agua, cargada con residuos y con peces, se vierte directamente en un conducto o un canal para un retorno al
 medio natural.

35 En la práctica, la posición inferior del cilindro filtrante circular corresponde sustancialmente al fondo de un desagüe
 así equipado, mientras que la posición superior del panel filtrante cilíndrico está, si es posible, a un nivel inferior al de
 las aguas bajas.

40 Según otro aspecto de la invención, el tamiz comprende al menos dos paneles filtrantes cilíndricos superpuestos uno
 sobre el otro en el plano vertical, entre la posición inferior y la posición superior, estando cada dispositivo de
 aspiración conectado a una evacuación común o independiente y realizándose el accionamiento de los paneles
 filtrantes cilíndricos mediante medios de accionamiento independientes o comunes a los dos paneles filtrantes
 cilíndricos.

45 Según aún otra realización, el tamiz está destinado a alojarse en lugar de un filtro de cadena de paso directo
 formado por un canal constituido por un fondo y por dos muros laterales rectilíneos en el que están selladas guías
 verticales en las que es susceptible de deslizarse la estructura del filtro de paso directo y una abertura rectangular
 en el suelo de trabajo rodeado generalmente en su lado aguas arriba por una cuneta destinada a recopilar desechos
 proyectados por los chorros de lavado y un fondo de obra plano, estando dicho tamiz según la invención adaptado
 para actuar conjuntamente con la obra de ingeniería civil de dicho filtro de paso directo.

50 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán a la luz de la siguiente descripción detallada y de
 los dibujos en los que:

- la figura 1 es una vista en sección transversal de un desagüe de toma de agua equipado con un dispositivo/tamiz
 de panel filtrante cilíndrico según la invención, visto desde aguas arriba;

- la figura 2 es una vista en alzado-sección en sección horizontal según la sección BB de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en sección horizontal según la sección CC de la figura 1; y
- la figura 4 retoma a mayor escala los detalles D y E de las figuras 1 y 2.

5 Tal como se ilustra en las figuras, un dispositivo de filtración de elemento filtrante que tiene una superficie de filtración cilíndrica tal como un tamiz 1 de panel filtrante cilíndrico se instala en un canal o desagüe 2 de toma de agua cuyas paredes 3 y 4 de albañilería paralelas comprenden cada una, una enfrente de otra, una guía vertical 5 (figura 3). En las figuras 1 a 3 se representa una instalación que comprende el canal y el dispositivo de filtración.

Tales guías 5 se realizan, por ejemplo, de metal y forman, cada una, una ranura tal como se representa en la figura 3.

10 El desagüe 2 está equipado con una placa portadora o pared que forma un armazón 6 que se extiende de un muro 3 al otro 4 y que se desliza verticalmente en las guías 5. La placa 6 comprende una abertura circular centrada sustancialmente en el eje 13 de la placa 6. La parte inferior de la abertura circular está situada lo más generalmente muy cerca del fondo 14 del desagüe 2. La abertura circular está obstruida por un cilindro 7 concéntrico con la abertura y que sobresale con respecto a la placa portadora o armazón 6 en sentido aguas arriba (figura 3). El cilindro 7 está constituido por varios radios 8, por un buje 9, por un elemento filtrante 10 fijado a la periferia del cilindro 7. Los radios 8 se extienden del buje 9 a las traviesas 11 y están generalmente distribuidos de manera uniforme alrededor del buje. Estos radios 8 son solidarios con el elemento filtrante 10. Tabiques longitudinales 12 separados unos de otros delimitan, dos a dos, compartimentos o elementos de retención de los cuerpos sólidos (desechos y partículas) diversos detenidos por la superficie de filtración cilíndrica del elemento filtrante 10. Por ejemplo, la anchura de los tabiques 12 es de varios centímetros desde aguas arriba hacia aguas abajo. Los tabiques 12 están dispuestos en la periferia del cilindro 7 y se extienden radialmente hacia el exterior del elemento filtrante 10, alejándose del mismo. Los tabiques 12 están dispuestos longitudinalmente según generatrices del cilindro 7, por toda la altura del mismo.

15 El diámetro del cilindro 7 es preferiblemente lo más grande posible, es decir ligeramente inferior a la anchura del desagüe 2, y ello con el fin de aumentar lo más posible la superficie de filtración. La altura del cilindro también puede ajustarse y aumentarse si es necesario. No obstante, para evitar una flexión de un cilindro demasiado alta bajo la acción de su peso que, normalmente, necesitaría soportar el extremo libre del cilindro, puede preferirse aumentar el diámetro del cilindro.

25 Se observará que el agua fluye tal como se indica mediante las flechas en la figura 3 desde el exterior hacia el interior del cilindro filtrante antes de escaparse en sentido aguas abajo por la abertura central en la placa 6.

30 Como variante, el agua fluye desde el interior del cilindro filtrante hacia el exterior y los elementos de retención están dispuestos en el interior del cilindro filtrante.

El nivel más bajo del agua indicado PBE está generalmente situado al menos al nivel superior del cilindro (figura 1). Como variante, el nivel PBE puede ser más alto o más bajo en función de restricciones adicionales.

El buje 9 del cilindro está dotado de escalones y de topes mecánicos conocidos en sí mismos. El buje 9 está portado por un árbol 15 fijado a la placa o pared soporte 6 mediante brazos radiales 16.

35 Con el fin de impedir que el agua pase desde aguas arriba en sentido aguas abajo del cilindro filtrante 7 sin pasar por el elemento filtrante 10, la placa 6 se extiende al menos hasta un nivel generalmente igual o superior al nivel de las aguas más altas PHE no representado en las figuras.

40 Tal como se representa en la figura 3, el cilindro 7 está obturado en su extremo aguas arriba 7a que es opuesto al extremo aguas abajo 7b situado frente a la abertura central de la placa 6. La pared de obturación 7a tiene por ejemplo una forma cónica en este ejemplo por motivos hidráulicos.

El cilindro 7, centrado por el buje 9, se acciona en rotación mediante medios de accionamiento que comprenden dientes de engranaje periféricos 17, un piñón 18 y un motor de accionamiento 19 (figuras 1, 3 y 4, detalle E).

Se observará que una junta de estanqueidad de labio 20 está prevista, por ejemplo, entre el extremo 7b del cilindro filtrante y la pared o placa 6.

45 Como variante, el elemento filtrante 10 que sobresale con respecto a la placa o pared 6 es cónico con la base del cono situada enfrente de la abertura de la placa o pared 6 y la punta del cono dirigida en sentido aguas arriba.

50 Al cilindro filtrante se le añade un dispositivo de aspiración que comprende una boquilla longitudinal tangencial 30 (figuras 1, 2 y 4) que se extiende por toda la longitud de una generatriz del cilindro 7. La boquilla 30 está fijada a la placa portadora 6 por un extremo (figura 2). La boquilla 30 comprende una superficie cilíndrica abierta por toda su altura mediante una hendidura o abertura 31 que está dispuesta axialmente, es decir según las generatrices de dicha superficie cilíndrica y que está orientada hacia el cilindro 7. A continuación se separan los bordes de la hendidura uno de otro con el fin de agrandar esta última.

Tal como se representa en la figura 1 y la figura 4 (detalle D) la sección transversal de la boquilla así conformada

tiene un perfil abierto en forma de U cuya abertura está orientada hacia elementos de retención del elemento filtrante 10.

5 En la práctica, el volumen externo del cilindro 7 equipado con el elemento filtrante 10 está fragmentado circularmente en compartimentos 32 mediante los tabiques longitudinales paralelos 12 que forman los elementos de retención. La boquilla 30 tiene, en planta, según una vista tomada desde el cilindro 7, un contorno rectangular equivalente o sustancialmente superior a una vez el de un compartimento de este tipo.

10 La boquilla 30 tiene una abertura 31 orientada frente a los compartimentos 32 del cilindro, que puede estar equipada con labios flexibles 33, 34 con el fin de reducir su sección, al tiempo que permite el paso ocasional de cuerpos de dimensiones más grandes. La boquilla 30 está conectada mediante un conducto 35 a un elemento de aspiración tal como una bomba 40 fijada a la pared 6, por ejemplo en el lado aguas debajo de la misma. El conducto 35 atraviesa por tanto, por ejemplo, la pared 6 y garantiza la fijación de la boquilla 30 a esta última.

15 La bomba 40, alimentada por ejemplo mediante un cable (no representado), se elige de manera que puede bombear residuos gruesos y, cuando sea necesario, de un tipo también adecuado para garantizar una tasa muy alta de supervivencia de los peces. El agua que transporta residuos, peces y otras formas de vida acuática se evacúa hacia su punto de recogida mediante un conducto 50.

20 Como variante, el dispositivo de aspiración comprende dos boquillas dispuestas respectivamente a ambos lados del panel o elemento filtrante cilíndrico, una aguas abajo en el sentido del flujo de salida, la otra aguas arriba. Estas dos boquillas están dispuestas en correspondencia entre sí y dirigidas una y otra hacia el panel filtrante cilíndrico en actuación conjunta con el movimiento rotativo relativo y una bomba cuya descarga está conectada a la boquilla está dispuesta aguas abajo del panel filtrante cilíndrico.

Según otra variante, el conducto de evacuación 50 comprende dos concentradores de residuos (no representados) y un juego de válvulas que permiten un mantenimiento alternativo en uno u otro de los concentradores.

25 En una configuración con peces que deben protegerse, el conducto de evacuación está desprovisto de concentrador y el agua cargada con residuos y con peces se vierte directamente en un conducto o un canal para un retorno al medio natural.

En las figuras 1 a 3 se ha representado una forma de realización en la que el dispositivo de aspiración 30, 40 es fijo, mientras que los medios de accionamiento 17, 18, 19 están adaptados para accionar el panel o elemento filtrante cilíndrico en rotación.

30 Como variante (no representada), el panel o elemento filtrante es fijo mientras que los medios de accionamiento están adaptados para accionar el dispositivo de aspiración en rotación.

Según otra variante (no representada), los medios de accionamiento están adaptados/configurados para accionar en rotación a la vez el o los dispositivos de aspiración (si hay varios) y el panel filtrante cilíndrico.

35 Lo que acaba de describirse con respecto concretamente a los compartimentos, el o los dispositivos de aspiración, el movimiento relativo entre estos últimos y el elemento filtrante se aplica independientemente de la forma del elemento filtrante.

No obstante, para un elemento filtrante de forma no cilíndrica los compartimentos o elementos de retención tienen formas diferentes adaptadas (por ejemplo, una forma general triangular para un cono), al igual que el dispositivo de aspiración.

40 El funcionamiento del tamiz es el siguiente: en parada, el cilindro filtrante 7 está parado, la bomba 40 no funciona y el agua circula a través del elemento filtrante. Los residuos se detienen por el elemento filtrante 10 y se retienen en los compartimentos longitudinales 32 en la periferia del cilindro. Cuando se desea limpiar el filtro 7, se pone la bomba 40 en funcionamiento y se pone el cilindro en rotación mediante los medios de accionamiento 17, 18, 19. El cilindro gira y los compartimentos periféricos 32 pasan por turnos delante de la abertura 31 de la boquilla 30. Cada compartimento está aislado del torrente general mediante la fachada de la boquilla. La aspiración de la bomba crea en el compartimento una circulación en sentido inverso al del tamizado normal y con una velocidad del mismo orden. Los residuos se aspiran en la boquilla 30, a través de la bomba 40, y se evacúan por el conducto 50.

Si un residuo de grandes dimensiones situado en un compartimento 32 bloquea la rotación del cilindro, el sistema de accionamiento 17, 18, 19 se detiene por el efecto de un limitador de esfuerzo conocido en sí mismo y se desencadena una rotación en sentido inverso, permitiendo generalmente desprender el residuo que bloquea.

50 La bomba de lavado 40 y el movimiento de rotación se detienen al final del ciclo de lavado.

Cuando se trata de recuperar vivos los peces y otras formas de vida acuática detenidos en el cilindro filtrante, la bomba usada es de un tipo adaptado y conocido en sí mismo. El funcionamiento es normalmente automático y controlado por la pérdida de carga generada por el cilindro filtrante, es decir por su ensuciamiento. Dispositivos ya conocidos por sí mismos garantizan la seguridad de la instalación.

El tamaño de los residuos que van a aspirarse está limitado por la rejilla de barras de entrada presente en tales obras de toma de agua. Estos residuos pueden almacenarse entonces en espera de lavado gracias a la dimensión de los compartimentos, concretamente a la distancia entre la superficie del elemento filtrante y el extremo libre de los tabiques longitudinales de dichos compartimentos.

- 5 Debe observarse que el dispositivo de filtración o tamiz según la invención impide cualquier posibilidad de evitar el sistema.

Tampoco genera turbulencias significativas en el torrente de salida. Por tanto es más eficaz que un filtro de cadena de doble flujo.

- 10 Un dispositivo/tamiz de este tipo según la invención tiene la ventaja de poder introducirse mediante deslizamiento en guías verticales que actúan conjuntamente con estructuras portadoras de filtros de cadena de paso directo.

El elemento filtrante 10 puede presentar aberturas de mallas de forma cilíndrica, rectangular, cuadrada o de hendiduras con dimensiones respectivas del orden de 10 x 10 a 0,5 x 0,5 mm.

El dispositivo/tamiz según la invención también encuentra una aplicación en el desagüe que presenta una inclinación con respecto al plano vertical.

- 15 También puede montarse con el eje vertical y una salida de túnel bajo el suelo.

REIVINDICACIONES

1. Instalación que comprende un canal en el que fluye agua y un dispositivo de filtración del flujo de agua en el canal (2), estando el nivel del agua en el canal situado entre un nivel más bajo de agua (PBE) y un nivel más alto de agua (PHE), comprendiendo el dispositivo:
 - 5 - una pared que forma un almacén (6) montado en el canal y que presenta una abertura pasante,
 - un tambor de un elemento filtrante (10) montado en la pared que forma un almacén a nivel de la abertura pasante y que comprende una superficie filtrante que sobresale con respecto a la pared en sentido aguas arriba, siendo la superficie filtrante una superficie de revolución cuyo eje de revolución está dispuesto en perpendicular a dicha abertura pasante y que tiene dimensiones superiores a las de una superficie filtrante plana que se dispondrá en la abertura pasante, comprendiendo el elemento filtrante elementos de retención (32) dispuestos frente a la superficie filtrante aguas arriba de la misma, con el fin de retener los cuerpos sólidos que no atraviesan la superficie filtrante,
 - 10 - al menos un dispositivo de aspiración (30, 40) que está dispuesto enfrente de los elementos de retención y aguas arriba de los mismos,
 - 15 - medios de accionamiento (17, 18, 19) del elemento filtrante y/o de dicho al menos un dispositivo de aspiración en un movimiento relativo de uno con respecto al otro de manera que dicho al menos un dispositivo de aspiración se pone de manera sucesiva frente a cada elemento de retención con el fin de generar localmente, a través del elemento filtrante, una circulación de agua a contracorriente de manera sucesiva a nivel de cada elemento de retención,
 - 20 estando la instalación configurada de modo que el nivel superior del tambor está situado como máximo al nivel más bajo del agua (PBE).
2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la superficie filtrante es cilíndrica.
3. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada porque los elementos de retención están dispuestos en paralelo entre sí según generatrices de la superficie filtrante cilíndrica.
- 25 4. Instalación según la reivindicación 3, caracterizada porque los elementos de retención están formados por dos tabiques (12) separados paralelos entre sí, dispuestos según generatrices de la superficie filtrante cilíndrica.
5. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la superficie filtrante es cónica.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el elemento filtrante es móvil mientras que dicho al menos un dispositivo de aspiración es fijo.
- 30 7. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el elemento filtrante es fijo mientras que dicho al menos un dispositivo de aspiración es móvil.
8. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el elemento filtrante y dicho al menos un dispositivo de aspiración son móviles.
- 35 9. Instalación según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque los medios de accionamiento (17, 18, 19) están adaptados para accionar en rotación el elemento filtrante, dicho al menos un dispositivo de aspiración o los dos.
10. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el dispositivo de aspiración, o cada dispositivo de aspiración si hay varios, comprende un elemento de aspiración (40) y una boquilla de aspiración (30), pudiendo un elemento de aspiración ser común a varias boquillas.
- 40 11. Instalación según las reivindicaciones 2 y 10, caracterizada porque la boquilla de aspiración (30) tiene una forma general alargada y comprende una pared que forma una envolvente que presenta, en sección transversal, un perfil abierto dotado de una abertura (31) frente a los elementos de retención.
12. Instalación según la reivindicación 11, caracterizada porque el perfil abierto tiene una forma general de U o de C.
- 45 13. Instalación según la reivindicación 11 ó 12, caracterizada porque la abertura (31) presenta, en planta, un contorno sustancialmente rectangular de dimensiones iguales o superiores a las de los elementos de retención enfrentados.

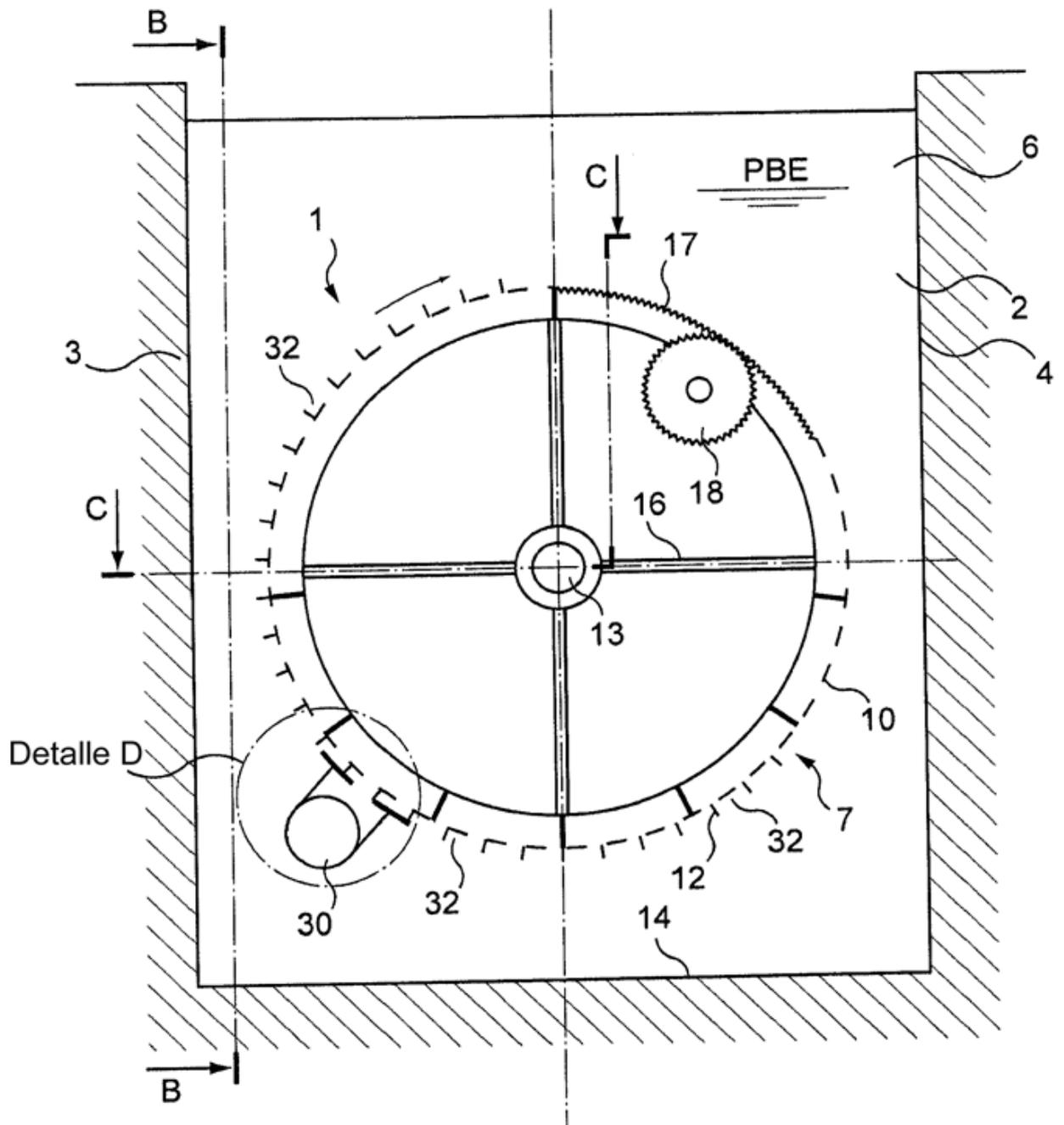


Fig. 1

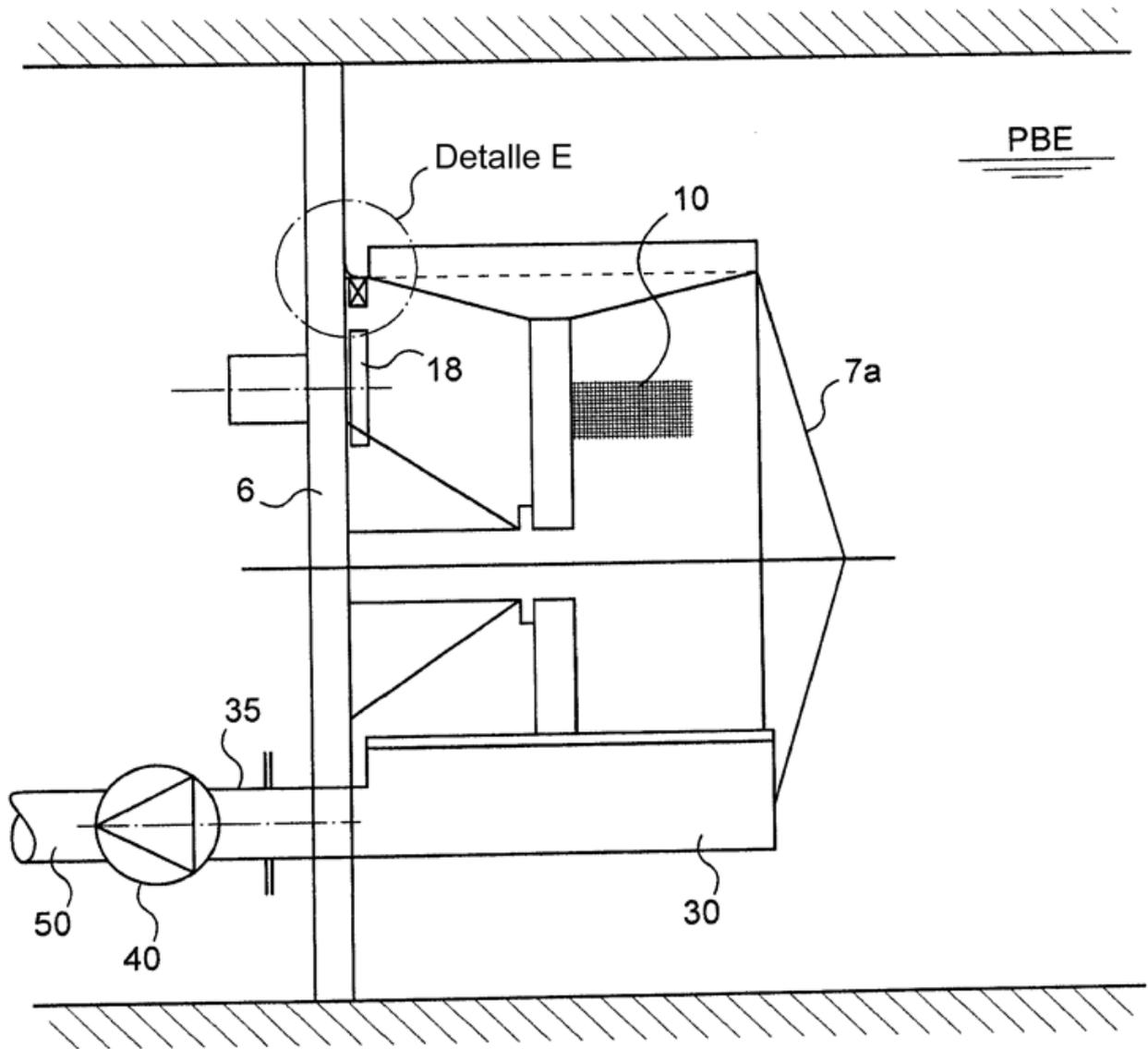


Fig. 2
VISTA SEGÚN BB

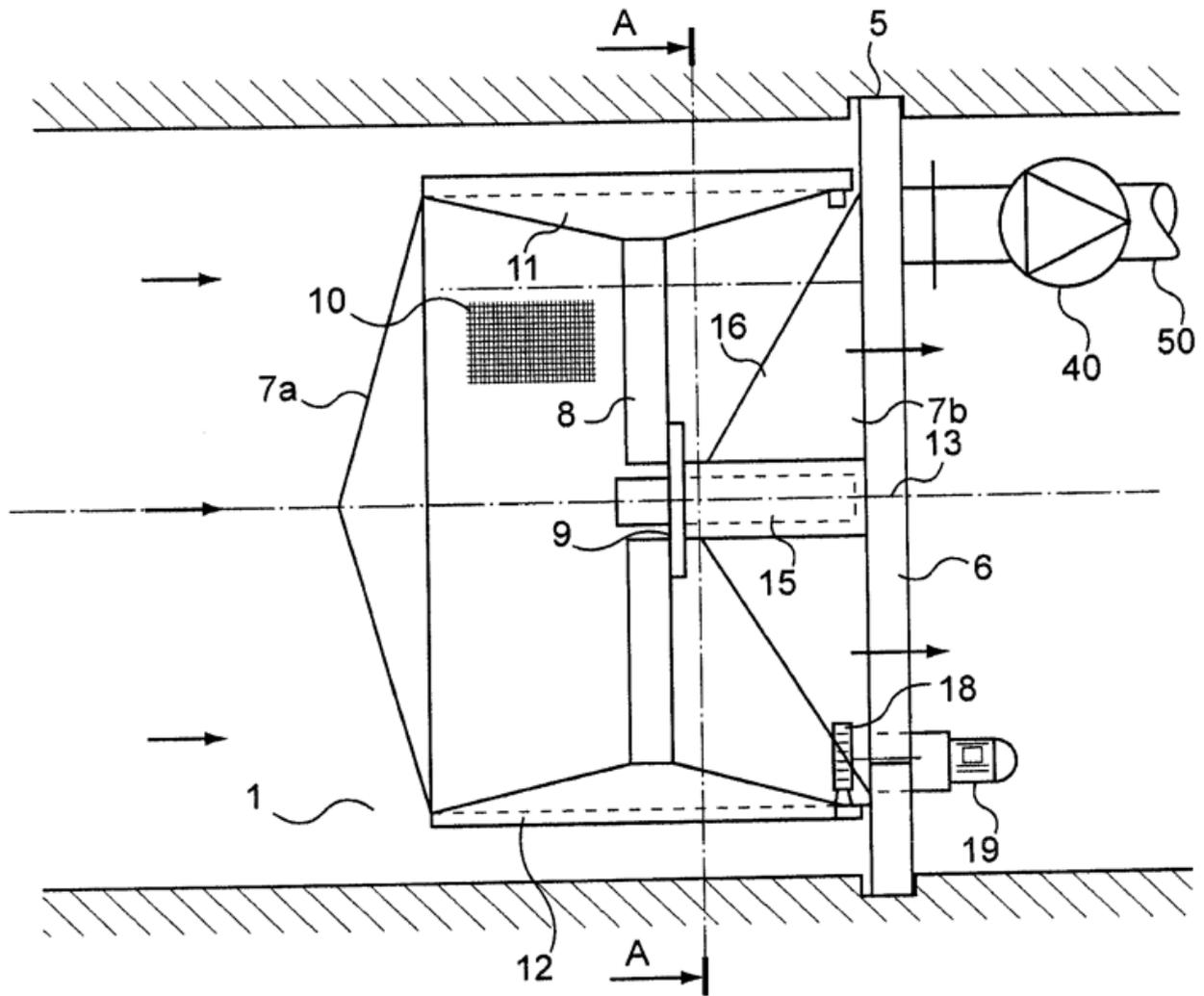
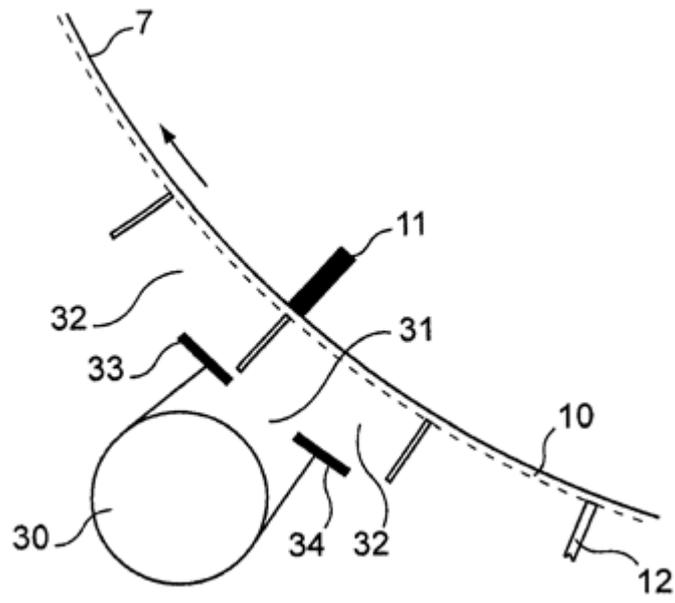
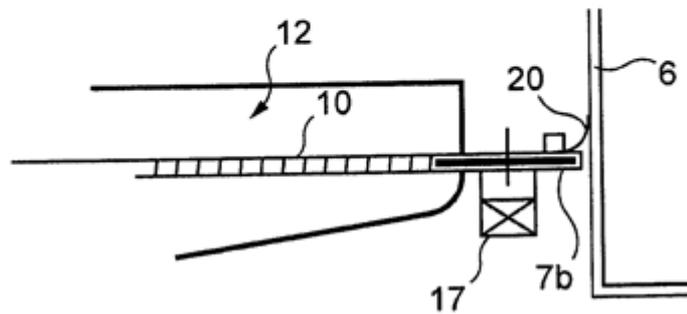


Fig. 3
VISTA EN PLANTA
SEGÚN CC

Fig. 4



DETALLE D



DETALLE E