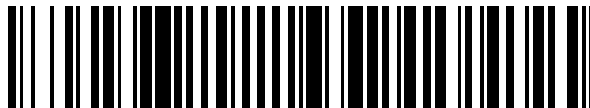


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 953**

51 Int. Cl.:

E21B 21/06 (2006.01)

B01D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2005 E 05752723 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1756392**

54 Título: **Recipiente para la recogida de partículas sedimentadas del agua**

30 Prioridad:

14.06.2004 SE 0401529

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.05.2013

73 Titular/es:

**VATTEN & ENERGIGROSSISTEN I FALKENBERG
AKTIEBOLAG (100.0%)
BOX 5106
311 23 FALKENBERG, SE**

72 Inventor/es:

**JARLOW, CLARENCE y
ROSENQVIST, KURT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 402 953 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

Recipiente para la recogida de partículas sedimentadas del agua.

La presente invención se refiere a un recipiente según el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, tal como se describe, p. ej., en el documento WO 91/14054 A1.

5 Resulta deseable simplificar y mejorar los recipientes descritos anteriormente. Esto es especialmente importante en casos en los que se usan bombas de calor para extraer calor de orificios de perforación, ya que el número de orificios perforados ha aumentado considerablemente en los últimos años y se prevé un aumento adicional considerable en el futuro, en vez de una disminución. Esto ha creado un problema en la gestión del agua que se utiliza durante la operación de perforación y que sale del orificio de perforación mezclada con escombros de terreno y piedras cortadas (gravilla) que se producen durante la operación de perforación. Esto resulta un problema especialmente grave en áreas residenciales urbanizadas, en las que es necesario ocuparse de grandes cantidades de agua con escombros con un coste extremadamente elevado. En numerosos municipios, las autoridades locales exigen además una gestión específica del agua, por ejemplo, su transporte a áreas de depósito especiales, o, en otros casos, el agua debe separarse de los escombros de terreno y piedras antes de ser vertida a sistemas de alcantarillado de aguas residuales existentes.

El objetivo básico de la presente invención es dar a conocer un dispositivo que solucione los problemas mencionados anteriormente.

Según la presente invención, este objetivo se obtiene incorporando en el dispositivo de recipiente o receptáculo descrito a título de introducción los elementos característicos descritos en las reivindicaciones adjuntas.

20 La presente invención consiste en un dispositivo extremadamente sencillo para obtener una sedimentación eficaz de diferentes tipos de partículas en el agua y, de forma específica, en un dispositivo que permite una gestión relativamente sencilla y fiable del agua que contiene escombros de terreno y piedras, sobre todo en la perforación de orificios para extracción geotérmica y, posiblemente, para la extracción de agua, sin ningún problema importante. Los escombros y el agua se recogen en el recipiente. Se ha comprobado que el agua que se extrae en última instancia del recipiente es tan pura que es posible considerarla perfectamente como agua libre de sedimentos, pudiendo ser vertida sin ningún problema en sistemas de alcantarillado de aguas residuales existentes o ser distribuida en el terreno circundante. Es posible la presencia de arcilla en algunos estratos o capas del terreno, lo que supone la coloración del agua. Esto se puede evitar con la ayuda de agentes de floculación adecuados. Una ventaja importante inherente al dispositivo según la presente invención consiste en el hecho de que se evita o elimina el transporte del agua en recipientes o depósitos específicos, lo que supone una reducción de costes considerable en la operación de perforación. Una ventaja de extraordinaria importancia del dispositivo según la presente invención consiste en el hecho de que el nivel de ruido se reduce considerablemente con respecto a equipos convencionales.

35 A continuación se describirá la invención de forma más detallada, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. La Fig. 1 muestra una vista extrema en alzado de un dispositivo según una realización de la presente invención. La Fig. 2 es una vista en alzado lateral del dispositivo mostrado en la Fig. 1. La Fig. 3 es una vista en planta superior del dispositivo mostrado en las Figs. 1 y 2. La Fig. 4 es una sección a través de una parte del dispositivo de las Figs. 1-3. La Fig. 5 es una sección esquemática a través de otra realización de un dispositivo según la presente invención.

40 A continuación se describirá el dispositivo 1 según una realización de la presente invención mostrado en los dibujos, en relación con la utilización del mismo en un recipiente 1 para la recepción de cortes de perforación y agua procedentes de la perforación de orificios para acumuladores de bombas geotérmicas o de calor. El recipiente 1 tiene unas orejas 2 y 3 de elevación y puede ser un recipiente convencional conocido por sí mismo. Se ha previsto una tapa 4 para el recipiente 1, y se muestra a cierta distancia sobre el recipiente, estando dotada de unas orejas 5 de elevación. La tapa 4 puede apoyarse de forma suelta en el recipiente 1, aunque también puede fijarse al mismo.

50 El propio recipiente 1 está dividido en una primera cámara 6 y en una segunda cámara 7 mediante una pared 8 separadora transversal. Una pared 9 separadora longitudinal divide las cámaras 6 y 7 en una tercera cámara 10 y en una cuarta cámara 11, en cuyo caso la pared separadora 8 puede extenderse en ambos lados de la pared separadora 9. Esta división podría llevarse a cabo mediante una pared separadora separada sustancialmente idéntica que, junto con la pared 9, forme las cámaras 10 y 11.

55 La pared separadora 8 está dotada de un canal 12 que está formado por una placa 13 que se extiende a lo largo de la pared separadora 8, por unas placas laterales 14 que se extienden hacia la pared separadora 8, así como por una placa superior 15 que se extiende en el interior de la primera cámara 6 y que está dotada de una placa frontal 16 y de unas placas laterales 17. Las placas 13, 14, 15, 16 y 17 encierran una abertura 18 en la pared separadora 8. Esto implica que el canal tiene una entrada 19 y una salida 20. Evidentemente, la entrada 19 está situada en la primera

cámara 6 a un nivel considerablemente superior al de la salida 20 en la segunda cámara 7.

Las cámaras 10 y 11 están separadas entre sí mediante la pared separadora 8, que se extiende en el interior de las mismas y presenta un canal adicional 21, en principio, con la misma estructura que el canal 12, y que está formado por un número de placas que rodean una abertura 22 en la pared separadora, de manera que se forma en la cámara 10 una entrada al canal 21 situada a un nivel considerablemente superior al nivel de la salida en la cuarta cámara 11.

Los canales de la pared separadora 8 podrían conformarse perfectamente mediante la ayuda de unos tubos dispuestos en la pared separadora 8 de manera que una curva de 180° forme la parte superior, extendiéndose en las cámaras 7 y 11, pero no extendiéndose en las cámaras 6 y 10, para formar en las cámaras 6 y 10 una entrada situada a un nivel superior que en las cámaras 7 y 11. Es posible variar el volumen del flujo a través del canal o los tubos disponiendo una pluralidad de tubos de forma adyacente, por ejemplo, en la pared separadora entre las cámaras 6 y 7, disponiendo solamente un único tubo en la pared separadora entre las cámaras 10 y 11. También es posible disponer reguladores o estranguladores en los canales o aberturas para variar el flujo que pasa a través de los mismos.

La cámara 7 está dotada en la parte superior de una salida 23A, mientras que la cámara 11 está dotada de una salida 23B. La tapa 4 mencionada anteriormente, que puede disponerse en el lado superior del recipiente 1 y, posiblemente, puede fijarse al mismo, tiene una entrada 24 para agua con escombros (cortes) de piedra, teniendo la tapa 4 una entrada 25 para agua con material basto procedente del terreno situado sobre los estratos de roca.

La entrada 24 conduce a un canal 26 que está dividido en dos ramales 27 y 28, que conducen cada uno a su abertura 29, 30 en el interior de la cámara 6. Es posible decir que el canal 26, con los ramales 27 y 28, está dispuesto sobre la placa inferior de la propia tapa 4 en la que están dispuestas las aberturas 29 y 30. La entrada 25 conduce a un canal 31 que se extiende hasta una abertura 32 a la cámara 10. También es posible considerar que el canal 31 está dispuesto sobre la placa inferior de la tapa 4. En la placa inferior de la tapa 4 también están dispuestas dos trampillas de inspección 33 y 34 para inspeccionar la cámara 6 y la cámara 10. Los canales 27, 28 y 31 pueden estar dotados de trampillas que pueden cerrarse en los extremos opuestos a las entradas 24 y 25. Además, los canales pueden estar dispuestos a una distancia tal entre sí que, después de la retirada o apertura de las trampillas en los extremos de los canales, es posible manipular la tapa 4 con la ayuda de una carretilla elevadora o similar.

Durante la perforación, en primer lugar, se conecta un tubo de salida a la entrada 25, siendo recogida el agua con material de terreno basto en la cámara 10, entrando esta agua en el canal 31 y saliendo de allí a través de la abertura 32, en cuyo caso se permite que el agua y los escombros bastos llenen la cámara 10. Cuando el nivel del agua ha alcanzado la entrada 22 al canal 21, el agua se verterá a la cámara 11 y entrará en la misma a un nivel relativamente bajo. Debido a que es necesario bastante tiempo para llenar la cámara 10, una gran proporción de los escombros bastos se depositará en el fondo antes de que el nivel del agua haya alcanzado la entrada al canal 21, en cuyo caso, en principio, solamente el agua superficial circulará al interior de la cámara 11. Cuando la cámara 11 se ha llenado por encima de la salida del canal 21 situada en la misma, el nivel del agua aumentará y el agua, por así decirlo, superará la altura de la salida, motivo por el cual cualquier escombros residual presente en el agua podrá sedimentarse de forma tranquila y calmada, sin ser obstaculizado por el agua entrante.

El agua procedente de la perforación en la roca, incluyendo escombros (cortes) de la misma, es suministrada a la entrada 24 mediante un tubo adecuado. El agua entra en el canal 26 y se divide entre los ramales 27 y 28 del canal para ser suministrada a la cámara 6 a través de las aberturas 29 y 30. El agua procedente de la perforación a través de la roca puede llegar con una turbulencia excesiva, y su velocidad se reducirá considerablemente mediante la división del agua en los dos ramales 27 y 28 del canal, motivo por el cual la velocidad del agua en las aberturas 29 y 30 será considerablemente inferior que en la entrada 24. Esto facilita considerablemente la gestión del agua. También puede resultar adecuado disponer una división del canal 26 en más de dos canales y/o la disposición de diferentes tipos de deflectores en el canal 26 y/o los ramales 27 y 28 del canal.

Puede llevar bastantes horas llenar las cámaras 6 y 7, motivo por el cual tiene lugar una sedimentación considerable durante el periodo de llenado. Después de llenarse las cámaras 6 y 7, respectivamente, hasta el nivel en el que está dispuesta la entrada al canal de transición, el agua pasará a la abertura en la pared separadora y a través de la misma y a la sección de canal en la siguiente cámara. Después de llenarse las cámaras sobre las salidas, el agua entrante, por así decirlo, superará las mismas, motivo por el cual la sedimentación no se verá obstaculizada, sino que seguirá produciéndose de manera adecuada. Después de llenarse la segunda y cuarta cámaras, es posible retirar el agua de las mismas a través de las salidas 23A y 23B, respectivamente.

La segunda cámara 7 puede ser designada como la cámara fina, y la misma puede estar dividida en dos cámaras o más, aunque, hasta la fecha, los ensayos han probado que puede resultar perfectamente suficiente una división de la cámara 7 o de la cámara fina en dos cámaras, cada una con una salida de la cámara 6 dispuesta a un nivel bajo. Las salidas pueden abrirse y cerrarse de manera que el agua procedente de la cámara 6 pueda entrar en una de las cámaras finas hasta llenarla o casi llenarla, produciéndose a continuación una conmutación a la otra entrada y a la

5 segunda cámara fina para que la sedimentación pueda tener lugar en la primera cámara fina con el agua estancada y sin ser obstaculizada por más agua entrante. Cuando la segunda cámara fina se llena, tiene lugar una conmutación a la entrada a la primera cámara fina, tras lo cual el agua estancada contenida en la misma, cuyos sedimentos se han depositado sustancialmente por debajo del nivel de salida, aumentará su nivel debido al agua entrante y abandonará la cámara a través de una salida del mismo tipo que la salida 23A. No obstante, debe observarse que las dos cámaras finas tienen cada una una salida de este tipo.

También es posible usar la cámara 7 para almacenar y transportar agua a un lugar de trabajo sin acceso a agua y, en tal caso, la cámara 7 estará dotada de un punto de grifo adecuado.

10 En un prototipo del dispositivo según la presente invención, la entrada 19 está situada aproximadamente 650 mm sobre la salida 20 y la placa 16 se extiende aproximadamente 100 mm debajo de la abertura 18 en la pared separadora 8. En un prototipo, el volumen del recipiente 1 era de aproximadamente 9 m³, en cuyo caso, una cámara constituía el 65% y la segunda cámara el 35%, la salida 23 y la entrada 24 tenían un diámetro de 140 mm y el número de aberturas 18 en la pared separadora 8 era de cuatro y tenían un área que se corresponde con un orificio con un diámetro de 140 mm. Además, resulta adecuado que la distancia entre el borde superior de la abertura 18 y el borde inferior de la abertura 23 sea aproximadamente 150 mm. Esto también puede aplicarse al borde inferior de la entrada 24, que también puede situarse en un nivel considerablemente superior.

15 En las figuras de los dibujos, la pared separadora 8 está inclinada de forma oblicua para facilitar el vaciado de las cámaras en el recipiente 1 de cortes y/u otras partículas acumulados. La mayor cantidad se sedimenta o recoge en la primera cámara o cámara basta.

20 La realización mostrada en la Fig. 5 es aplicable de forma general en plantas de sedimentación, por ejemplo, recipientes o piscinas, en las que la pared separadora 8 es vertical. Esta realización puede usarse para sedimentación, en principio, de cualquier tipo de agua residual, por ejemplo, agua BDT y también agua que contiene orina y heces. Esto supone que el dispositivo según la presente invención puede sustituir las denominadas fosas sépticas de triple cámara, que se usan normalmente en la actualidad. Los mismos componentes que en las otras figuras de los dibujos están indicados por los mismos números de referencia. Debe observarse que la entrada 24 está situada sobre la abertura 18, del mismo modo que la salida 23. No obstante, no es necesario que la entrada 24 esté situada al mismo nivel que la salida 23, aunque puede estar situada en un nivel considerablemente más alto en la cámara 6, a efectos de crear un espacio para posibles partículas flotantes. Puede considerarse que el nivel de la salida 23 sobre la abertura 18 afecta al grado de sedimentación o al periodo de tiempo durante el que el agua está situada en la cámara 7 antes de que el agua salga de la misma a través de la salida 23. Naturalmente, la condición previa es el flujo de entrada a través de la entrada 24 y las aberturas 18.

30 Naturalmente, son posibles numerosas modificaciones sin apartarse del alcance del concepto de la invención, definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente para la recogida de partículas sedimentadas del agua, estando dividido dicho recipiente mediante un separador (8) al menos en una primera cámara (6) que tiene al menos una entrada y en una segunda cámara (7) que tiene al menos una salida (25),
- 5 en el que la pared separadora está dotada al menos de un abertura (18) para la transmisión de agua de la primera cámara a la segunda cámara, y en el que la abertura (18) está situada a un nivel inferior al de la entrada a la primera cámara y a un nivel inferior al de la salida (25) de la segunda cámara, caracterizado por que
- 10 cada abertura (18) tiene una superestructura para formar un canal (12) que tiene una abertura (19) de entrada en la primera cámara (6) y una abertura (20) de salida en la segunda cámara (7), en el que la abertura (19) de entrada está situada a un nivel superior al de la abertura (20) de salida, y en el que dicha abertura (20) de salida está situada a una distancia de una superficie inferior de dicho recipiente para permitir la sedimentación de partículas en dicha segunda cámara (7);
- en el que dicho canal (12) está formado por:
- 15 una primera pantalla (15, 16, 17) en la primera cámara (6), estando cerrada dicha primera pantalla por arriba y por los lados y estando abierta por abajo, para formar dicha abertura (19) de entrada a un nivel inferior al de la abertura (18) en la pared separadora (8), y
- una segunda pantalla (13, 14, 15) en la segunda cámara (7), estando cerrada dicha segunda pantalla por arriba y por los lados y estando abierta por debajo, para formar dicha abertura (20) de salida.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha pared separadora (8) está inclinada de forma oblicua para facilitar el vaciado del recipiente.
- 20 3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un canal (26) de suministro a la primera cámara (6) está dividido al menos en dos ramales (27, 28) que descargan en la primera cámara (6).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que una entrada (24) del canal (26) de suministro está situada en el extremo del recipiente (1), y porque la salida (29, 30) del canal (26) de suministro está situada en el otro extremo del recipiente (1).
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una pared (9) separadora longitudinal que divide dichas primera y segunda cámaras (6, 7) para formar una tercera y una cuarta cámaras (10, 11).
- 30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que la pared separadora (8) entre la tercera cámara (10) y la cuarta cámara (11) está dotada de una abertura adicional (22) y tiene un canal adicional (21) con una entrada desde la tercera cámara (10) a un nivel superior al de una salida al interior de la cuarta cámara (11).
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el recipiente (1) tiene una segunda entrada (25) que conduce a un segundo canal (31) que descarga al interior de la tercera cámara (10).
- 35 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que el recipiente (1) tiene una tapa (4) con los canales (26, 31) de entrada situados de forma adyacente entre sí y extendiéndose desde el extremo del recipiente (1) hasta el otro extremo.
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además unas orejas (2, 3) de elevación.

40

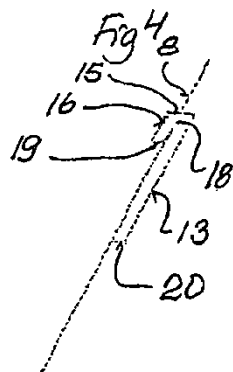
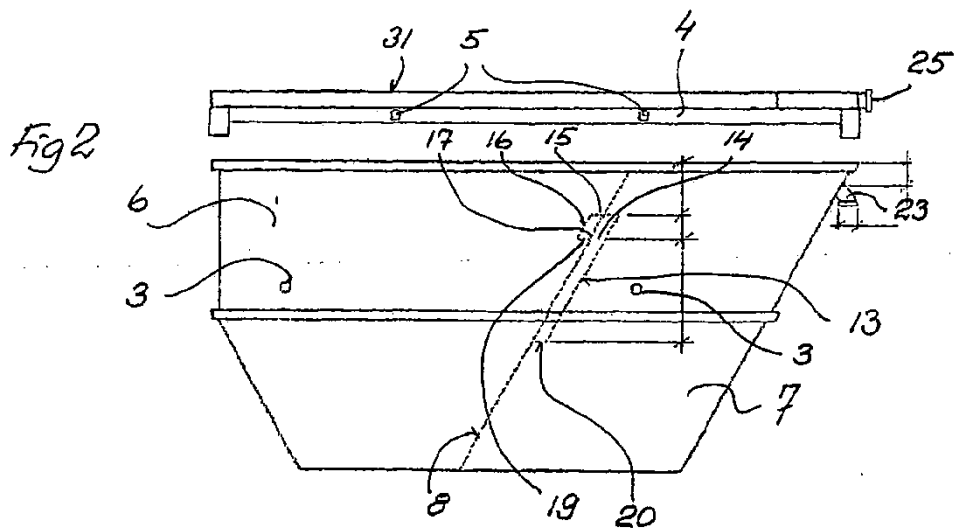
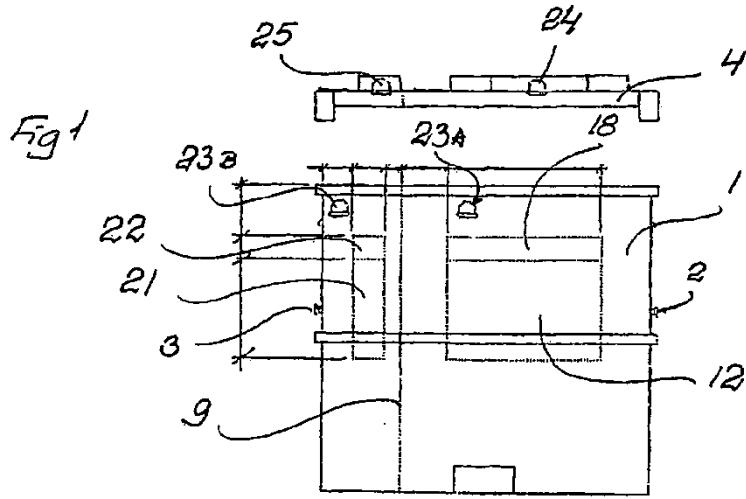


Fig 5

