

26



PATENTE DE INTRODUCCION

1022

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" UN DISPOSITIVO PARA PURIFICAR LIQUIDOS CONTAMINADOS".

Solicitante: D. SIGVARD NORDGÅRD, de nacionalidad sueca,
residente en Becksjudarvägen 41, Finnorp,
Nacka, Suecia.



- El objeto de la presente invención es un dispositivo para purificar líquidos contaminados, el cual incluye una capa biológica de material poroso de contacto, como por ejemplo, arena, en el cual se descomponen las impurezas por procesos microbiales y a la cual se le aplica el líquido contaminado.
- 5.-
- El invento ha sido desarrollado en unión de la depuración de aguas fecales, particularmente en relación con pequeñas plantas para hogares privados o pequeños grupos de casas.
- 10.-
- Como norma, no es posible conectar una capa purificadora biológica directamente con los tubos de depuración procedentes de un edificio y por lo tanto el agua tiene que ser suministrada a la capa mediante un dispositivo de tratamiento previo, por ejemplo, un separador de sedimentos, en el cual se separan las impurezas más gruesas.
- 15.-
- El problema decisivo para las capas biológicas que se pretenden aquí, es disponer una distribución uniforme del flujo a la capa. En la Patente de Introducción núm. 330.589, se describe un método en unión de la purificación de agua, en el cual cantidades fijas máximas de agua se pasan a través del dispositivo de tratamiento previo al dispositivo de tratamiento posterior, es decir, la capa o lecho biológico, a intervalos iguales de tiempo con independencia de las variaciones en la cantidad de agua pura suministrada al dispositivo de tratamiento previo. Este método de operación hace posible que grandes cantidades de agua lleguen periódicamente para ser distribuidas durante largos períodos, evitando de este modo una indeseable sobrecarga de la capa.
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- El presente invento se destina particularmente al problema de disponer una distribución uniforme del líquido suministrado sobre el área total del lecho biológico. Si en ciertos casos especiales se usa una planta en la cual el suministro de líquido varía mucho, el dispositivo según la invención, naturalmente puede ser ventajosamente combinado con el control de tiempo para el suministro de agua según dicha patente, pero un dispositivo según la invención también puede proyectarse ventajosamente para que combine en sí mismo una función distribución/tiempo con una distribución uniforme del líquido en toda la capa. Cuando no se espera que sean tan grandes las variaciones en el flujo a la planta de purificación, puede conectarse de este modo un dispositivo según la invención, directamente al suministro de fluido o al dispositivo de tratamiento previo sin que sea necesario tener un dispositivo de dosificación, estando conectados entre ellos.
- 5.-
 - 10.-
 - 15.-

- La invención se refiere a un dispositivo del tipo indicado en el preámbulo, que está dotado de un dispositivo de dosificación en la forma de una tolva que dispone de dos compartimentos que en posiciones alternas de volteo, quedan alternativamente situados en la posición de llenado bajo un conducto de entrada para el líquido contaminado, estando separados los dos compartimentos uno de otro por una pared y estando adaptados para recibir el flujo del líquido contaminado y, durante el movimiento de volteo de la tolva sobre un borde o vástago de volteo, vertir el contenido de los mismos sobre la capa tan pronto como ha sido suministrada una cantidad de líquido determinada previamente.
- 20.-
 - 25.-
 - 30.-



- área total del lecho o capa, es necesario que la cantidad del volumen de agua que se va a verter corresponda a la longitud de la capa y así dicho dispositivo está caracterizado según la invención en que con el fin de variar la cantidad sobre la cual el agua puede ser vertida, la posición del centro de gravedad de la tolva y por lo tanto el nivel del líquido en la misma en el momento en que se vierte, es variable en cuanto a que el borde o vástago de volteo sobre el cual tiene lugar el movimiento oscilante o de volteo, es desplazable para que pueda ser variada la altura del fondo de la tolva sobre la capa.
- 5.-
- 10.-

- La invención será ahora descrita más detalladamente en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales la Figura 1 es una vista lateral en diagrama de un lecho biológico con la tolva y el distribuidor dispuestos sobre el mismo, de acuerdo con una incorporación preferible de la invención. La Figura 2 es una vista en perspectiva de la tolva y las partes adyacentes del distribuidor. Las Figuras 3 y 4 muestran un dispositivo para elevar o descender el borde de volteo de la tolva, visto en dirección transversal y longitudinal, respectivamente, del borde de volteo y la Figura 5 muestra a la tolva soportada sobre un vástago de volteo en lugar de un borde de volteo.
- 15.-
- 20.-

- El verdadero lecho biológico se compone de una estructura de material de contacto poroso 1, por ejemplo arena, de forma rectangular. Se pretende que el lecho 1 sea transpasado principalmente en vertical por el líquido contaminado distribuido sobre el mismo. En el lecho 1 tiene lugar una descomposición de las impurezas por procesos microbiales, teniendo el lecho unas dimensiones relacionadas con el suministro
- 25.-
- 30.-



tro de líquido que se espera, para que el líquido que sale del fondo del lecho tenga el grado de pureza que se requiera. Si la planta funciona en unión de un dispositivo de purificación de agua, el grado de purificación debe ser tal

5.- que el agua de salida pueda ser depositada en el agua del subsuelo sin riesgo.

Montada sobre el lecho rectangular 1 existe una tolva 2 destinada a verter el líquido alternativamente a dos bordes opuestos del lecho que de modo transversal cruzan sustancialmente todo el lecho. Dicho lecho biológico

10.- 1 puede tener una longitud de 3 ó 4 metros y una anchura del orden de 1 metro aproximadamente. Naturalmente es posible usar lechos más anchos, en cuyo caso o bien se le dá a la tolva más longitud o se disponen varias tolvas alineadas

15.- una con otra.

La tolva 2 tiene dispuestos dos compartimentos del líquido 3 y 4 de sección triangular, estando separados los compartimentos uno de otro por una pared divisoria 5. El borde de volteo 6 de la tolva 2 yace en la extensión de

20.- la pared divisoria 5, en dirección hacia el lecho, describiéndose más abajo la construcción preferida de dicho borde 6.

La tolva 2 descansa sobre un soporte 7 que forma una porción del distribuidor para el líquido vertido por dicha tolva, cuyo distribuidor, además del soporte 7, también incluye porciones separadas de distribución 8 y 9. En la incorporación indicada en el dibujo, las porciones separadas del distribuidor se componen de placas de mariposa 8, 9, de las cuales las lonchas se extienden en ángulos rectos hacia

25.- la dirección en la cual el líquido tiene que ser vertido de

30.-



la tolva 2. Como puede verse en el dibujo, la distancia entre las lonchas adyacentes en las dos placas de fondo de las mariposas 8 y 9 es menor en la proximidad de la tolva y mayor en los bordes del lecho situados lo más alejado posible de la tolva. Las porciones del distribuidor 8, 9, cubren completamente el lecho 1 entre el soporte 7 y los bordes opuestos del lecho.

- 5.- El soporte 7 está también proyectado como una placa de fondo de mariposa y su superficie es tan grande
- 10.- que la tolva 2 yace totalmente por encima del soporte en las dos posiciones de volteo. Las lonchas del soporte 7 se extienden en la dirección de vertido. El soporte 7 está limitado en una dirección hacia las porciones adyacentes del distribuidor 8, 9, por tiras verticales 12, 13, que se extienden hacia afuera unos cuantos centímetros sobre el plano horizontal general del distribuidor y que sirven para retener una pequeña porción del agua vertida en el soporte.
- 15.- La altura de los bordes verticales 12, 13 es tal que una parte del agua correspondiente al área del soporte 7 no puede fluir sobre las porciones del distribuidor 8, 9, cuando se vierte desde los compartimentos 3, 4. Puesto que el soporte 7 solamente cubre una longitud relativamente corta del lecho 1, no se precisa ninguna distribución graduada del líquido restante sobre la parte del lecho cubierta por el soporte. Para disponer alguna desviación del líquido hacia la parte del centro del soporte, las porciones exteriores del soporte 7 en frente de cada borde vertical 12,13, se han hecho impermeables al líquido por medio de placas de cobertura 14, 15. La energía de la corriente de líquido retenida tras los bordes verticales 12,13, naturalmente no
- 20.-
- 25.-
- 30.-

26 AGO.



- es tan grande y consiguientemente existe el riesgo de que el líquido se salga afuera, hacia el centro del lecho. Para impedir este flujo lateral, las bandas 16, que se extienden en la dirección del vertido, se montan sobre las placas de
- 5.- cobertura 14, 15, cerca de los bordes laterales del lecho y del soporte. Las bandas 16 preferiblemente son elásticas y así sirven al mismo tiempo como amortiguadores de impacto para la tolva 2.
- La tolva 2 descansa sobre el soporte 7 en primer
- 10.- lugar con la pared divisoria exterior del compartimento momentáneamente presente en la posición de vacío, estando soportada dicha pared por bandas de goma 16; y en segundo lugar por el borde de volteo cuya construcción se describirá ahora. El borde de volteo 6 está diseñado en dos partes, ca-
- 15.- da una de las cuales está compuesta del borde que dá frente al lecho sobre dos placas 17 que, adyacentes a las paredes finales de la tolva, están montadas desplazablemente en canales 17a que se prolongan hacia el interior de la pared di-
- 20.- visoria 5 del compartimento, vueltas hacia abajo desde su borde libre hacia el lecho en la posición de uso. Cada placa 17, que se prolonga desde la pared final de la tolva una pequeña distancia interior hacia el centro de la vasija, está conectada al borde de la pared lateral de la tolva con dispositivos para ajustarlas en el grado en el cual la placa 17 esté insertada en el canal y el cierre de la placa en
- 25.- la posición de insertado elegida. Los detalles de dichos ajustes y del dispositivo de cierre se indican en la Figura 3. Cada una de las placas 17 se prolonga en los lados cortos levemente afuera sobre las paredes finales de la tolva
- 30.- 2 y está conectada en las partes que se proyectan con un



- tornillo 18 que se extiende substancialmente en el plano de la pared divisoria 5 y que está adaptado para quedar fijo, por ejemplo por medio de una tuerca 19, en diversas posiciones de enroscado en una ménsula 20 montada sobre la pared final de la tolva 2. Enroscando los tornillos 18 hacia arriba o hacia abajo a ambos lados de la tolva en las ménsulas 20 las posiciones que se proyectan de las placas 17 y con ellas las porciones del borde de volteo 6 pueden ajustarse. El nivel de líquido exigido para voltear la tolva
- 5.- aumenta con la proyección del borde de volteo. De este modo, si pruebas subsiguientes en la instalación de la planta muestran que el líquido vertido sobre el volquete de la tolva no alcanza los extremos de las porciones del distribuidor 8, 9, situados a una distancia de la tolva 2, el nivel de líquido del compartimento 3, 4 de la tolva y por tanto la proporción vertida puede ampliarse incrementando la cantidad en la cual sobresale el borde de volteo 6, mientras que un exceso del líquido vertido se reduce fijando las placas 17 en una posición más retirada del canal 17a
- 10.- por medio de los miembros 18-20. El desplazamiento del centro de gravedad de la tolva es importante aún con cambios relativamente pequeños en la posición del borde de volteo 6, por lo que la disposición descrita durante la mayoría de las condiciones de funcionamiento alternativo permite suficientemente una gran variación de las posibilidades. La tolva 2 descansa libremente en el soporte 7 pero la posición del borde oscilante o de volteo 6 está fija por hombros o espigas 25 que se proyectan fuera del soporte a ambos lados del borde de volteo 6 y que impiden grandes cambios en la
- 15.- posición de la tolva durante el funcionamiento,
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- Sobre el compartimento, situado en la posición de recepción o llenado de la tolva, está el tubo de entrega 26 para que el líquido sea distribuido sobre el lecho biológico 1. En un aparato convencional de purificación del agua, proyectado según la invención, el tubo 26 está en comunicación directa con la salida del separador de sedimentos de construcción convencional. De acuerdo con el método de funcionamiento descubierto en la patente 193.281 puede conectarse entre el separador de sedimentos y el tubo de entrega 26 un dispositivo de dosificación, por ejemplo, una válvula magnética controlada por un reloj acoplado.
- 5.-
- 10.-

- El dispositivo puede ser modificado en muchos aspectos dentro del campo de aplicación de la idea básica de la invención. Cuando se use una tolva de una anchura relativamente pequeña, puede resultar adecuado disponer el borde de volteo en una placa única desplazable montada en las paredes finales de la misma. También es posible disponer una pluralidad de soportes oscilantes espaciados en lugar de porciones alargadas de borde de volteo. Como puede verse en la Figura 5, la tolva puede estar montada en espigas oscilantes 27 montadas en un marco 28.
- 15.-
- 20.-

N O T A

- La Patente de Introducción que se solicita para España por diez años, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UN DISPOSITIVO PARA PURIFICAR LIQUIDOS CONTAMINADOS" citando como fuente de procedencia la patente sueca No. 204.421, publicada el 17 de Mayo de 1.966, según las características esenciales de las siguientes,
- 25.-

- 30.-

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

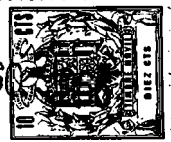


- 1ª.- Un dispositivo para purificar líquidos contaminados, que tiene en primer lugar un lecho biológico de material de contacto poroso, por ejemplo arena, en el cual las impurezas se descomponen por procesos microbiales y que es suministrado con el líquido contaminado, preferiblemente por medio de un dispositivo de tratamiento previo como por ejemplo un separador de sedimentos, en el cual las impurezas más gruesas se separan y en segundo lugar un dispositivo en la forma de una tolva para la dosificación, que está provista de dos compartimentos que en posiciones alternadas de volteo se sitúan alternativamente en la posición de llenado bajo una entrada para el líquido contaminado y que están separados uno de otro por medio de una pared divisoria y adaptados para recibir el suministro de líquido impuro y durante el movimiento oscilante de la tolva, sobre un borde o vástago de volteo para descargar su contenido sobre el lecho tan pronto como una cantidad de líquido determinada de antemano ha sido suministrada, caracterizado en que para variar la cantidad vertida, la posición del centro de gravedad del compartimento de la tolva y por ello el nivel del líquido en la tolva en el momento de verterlo, es variable en que el borde de volteo o vástago de volteo, sobre el cual tiene lugar el movimiento oscilante de la tolva, es desplazable para que la altura del fondo de la tolva sobre la capa o lecho pueda variarse.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

2ª.- Un dispositivo para purificar líquidos contaminados, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que el borde de volteo es desplazable en el plano central de la pared divisoria.

- 30.- 3ª.- Un dispositivo para purificar líquidos con-

26 AGO



taminados, según reivindicación 2ª, caracterizado en que el borde de volteo se compone del borde que dá frente al lecho de dos placas que, adyacente a las paredes finales de la tolva, son desplazables y están introducidas en dos canales que se

5.- prolongan hasta la pared de separación del compartimento desde su borde libre doblado hacia abajo, hacia el lecho en la posición de uso.

4ª.- Un dispositivo para purificar líquidos contaminados, según la reivindicación 3ª, caracterizado en que cada

10.- placa está conectada a las paredes finales de la tolva con miembros para mantener la placa sujeta en diversas posiciones de inserción en el canal.

5ª.- "UN DISPOSITIVO PARA PURIFICAR LIQUIDOS CONTAMINADOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 26 Agosto 1.966

SIGVARD NORDGÁRD,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P.P.


Firmado: M. Dolores Jorquera

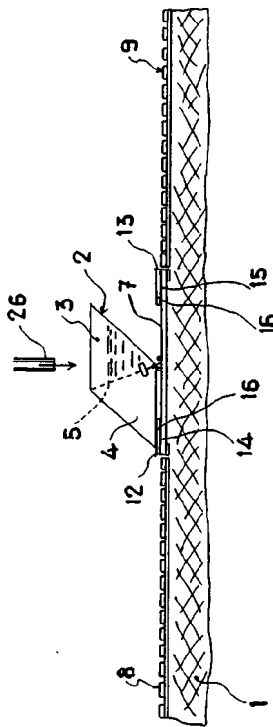


Fig. 1

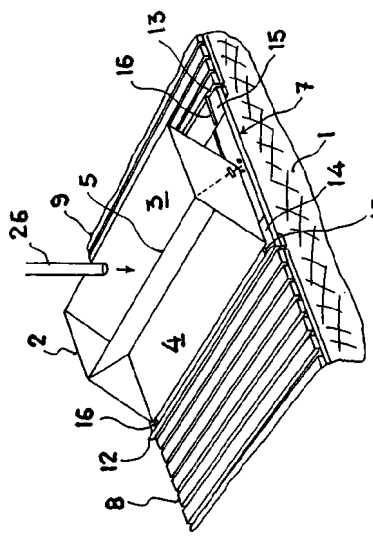


Fig. 2

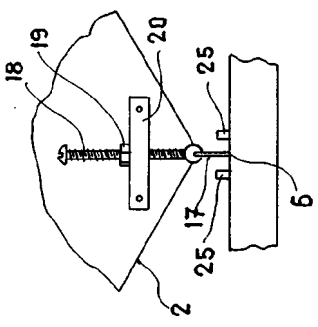


Fig. 3

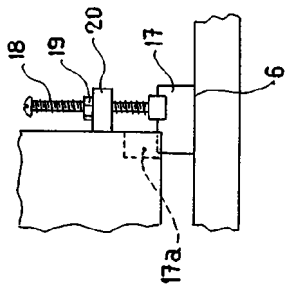


Fig. 4

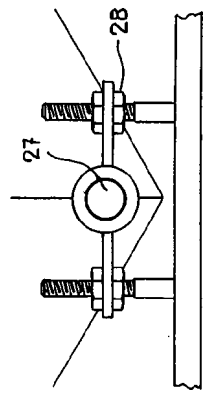


Fig. 5



26

Madrid,
SIGVARD NORDGÅRD
P. R.

SRANCO...
M. N. G.
... ..

Escala variable