

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 novembre 2008 (27.11.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/142128 A2

- (51) Classification internationale des brevets :
C02F 3/08 (2006.01) *C02F 3/06* (2006.01)
B01D 33/067 (2006.01) *C02F 3/10* (2006.01)
B01D 33/073 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2008/056295
- (22) Date de dépôt international : 21 mai 2008 (21.05.2008)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
07/03660 23 mai 2007 (23.05.2007) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : OTV
SA [FR/FR]; L'Aquarène, 1 place Montgolfier, F-94417
Saint-maurice Cedex (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : EXPOS-
ITO, Patrick [FR/FR]; 1083 chemin des Cabouillous,
F-82000 Montauban (FR). DEBUIRE, Jacques [FR/FR];
13 chemin de Saint-Flour, F-31470 Fontenilles (FR).
- (74) Mandataire : LARCHER, Dominique; Technopôle Ata-
lante, 16B rue de Jouanet, F-35703 Rennes Cedex 7 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: WATER TREATMENT DEVICE HAVING DISCS AND A ROTARY DRUM FILTER, AND CORRESPONDING PROCESS

(54) Titre : DISPOSITIF DE TRAITEMENT D'EAU A DISQUES ET TAMBOUR ROTATIF, ET PROCÉDE CORRESPONDANT

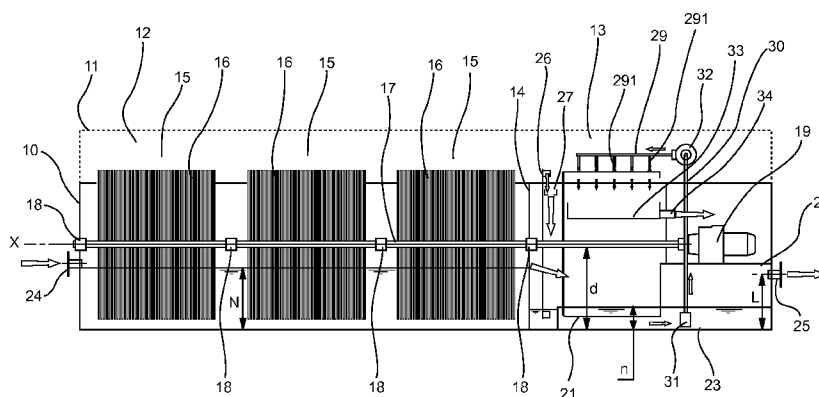


Fig. 2

(57) Abstract: The technique proposed here relates to a water treatment device comprising raw water inlet means (24), treated water discharge means (17, 28) and an essentially parallelepipedal frame (10) having a bottom and a cover element (11), said frame (10) defining at least: a biological treatment zone (12) accommodating a plurality of biological discs (16); and a filtration zone (13) accommodating at least one drum filter (21), at least one part of which has perforations, and sludge collecting means (33), said biological discs (16) and said drum filter (21) both being mounted essentially on the same axis (X) and having approximately the same outside diameters, the device further including means (22) for conveying a partly biologically purified flow coming from said biological treatment zone (12) within said drum filter (21). According to the technique proposed here, such a device includes means for declogging said perforations of said drum filter (21) which comprise at least means for blowing pressurized air on the periphery of said drum filter (21).

(57) Abrégé : La technique proposée ici concerne un dispositif de traitement d'eau comprenant des moyens d'arrivée d'eau brute (24), des moyens d'évacuation d'eau traitée (27, 28), et un châssis essentiellement parallélépipédique (10) présentant un fond et un élément formant couvercle (11),

[Suite sur la page suivante]



WO 2008/142128 A2



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera publiée dès réception de ce rapport

ledit châssis (10) délimitant au moins : - une zone de traitement biologique (12) accueillant une pluralité de disques biologiques (16), et - une zone de filtration (13) accueillant au moins un élément formant tambour filtrant (21) dont au moins une partie présente des perforations, et des moyens de collecte de boues (33), lesdits disques biologiques (16) et ledit tambour filtrant (21) étant montés essentiellement dans un même axe (X) et présentant des diamètres extérieurs de valeur sensiblement égale; le dispositif comprenant en outre des moyens d'acheminement (22) d'un écoulement partiellement purifié biologiquement provenant de ladite zone de traitement biologique (12) à l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant (21). Selon la technique proposée ici, un tel dispositif comprend des moyens de décolmatage desdites perforations dudit élément formant tambour filtrant (21) comprenant au moins des moyens de diffusion d'air sous pression à la périphérie dudit élément formant tambour filtrant (21).

Dispositif de traitement d'eau à disques et tambour rotatif, et procédé correspondant

1. Domaine

Le domaine de la technique proposée ici est celui des installations de
5 traitement biologique des eaux usées.

Plus précisément, cette technique concerne une installation de traitement des eaux usées spécialement adaptée pour un usage par les petites collectivités regroupant par exemple entre 500 et 5000 habitants, et mettant en œuvre une biomasse fixée sur des disques rotatifs.

10 2. Art antérieur

Le brevet portant le numéro FR-B-2 166 129 décrit une installation de ce type, qui comprend un châssis délimitant une zone de traitement biologique et une zone de filtration d'eau brute. La zone de traitement biologique accueille un lit bactérien rotatif et la zone de filtration accueille un tambour filtrant fermé et
15 présentant des orifices.

Selon cette technique, l'eau traitée biologiquement s'écoule à l'intérieur du tambour filtrant et est récupérée en son centre au moyen d'éléments de canalisation. L'eau est donc filtrée de l'extérieur vers l'intérieur du tambour.

À mesure que l'eau traitée biologiquement s'écoule à l'intérieur du
20 tambour filtrant, les orifices de celui-ci se colmatent progressivement, ce qui entraîne une augmentation d'eau dans la zone de filtration.

Un dispositif de décolmatage, mettant en œuvre une pompe immergée dans la zone de filtration, est prévu pour aspirer les boues présentes à la surface du tambour, lorsque le niveau d'eau présent dans la zone de filtration dépasse un
25 certain seuil.

3. Inconvénients de l'art antérieur

Un inconvénient de cette technique de l'art antérieur est lié au fait qu'elle est relativement encombrante.

Notamment, le diamètre du lit bactérien est largement supérieur au diamètre du tambour filtrant. De ce fait, cette installation selon l'art antérieur met en œuvre un châssis de taille relativement importante.

En outre, l'espace disponible à l'intérieur d'une telle installation selon l'art antérieur n'est pas exploité dans sa totalité et il y demeure de nombreux espaces vides.

Notamment, cette technique met en œuvre une filtration depuis l'extérieur du tambour vers l'intérieur. Ceci se traduit par la mise en œuvre d'un dispositif de décolmatage par aspiration à la surface du tambour, qui occupe un espace important dans la zone de filtration.

Un autre inconvénient de cette technique de l'art antérieur est lié au fait que le moteur mis en œuvre afin d'entraîner en rotation le lit bactérien et le tambour filtrant est placé en dehors du châssis, ce qui réduit la compacité d'une telle installation.

Cette technique de l'art antérieur présente encore l'inconvénient de mettre en œuvre un dispositif de décolmatage complexe notamment du fait qu'il implique l'intégration d'une pompe immergée dans le liquide à traiter et que son principe de fonctionnement requiert de mesurer le niveau d'eau présente dans la zone de filtration.

En outre, un tel dispositif de décolmatage, dont le fonctionnement consiste à générer une dépression afin d'aspirer les boues au niveau de la surface du tambour, tend à accélérer la dégradation du tambour filtrant, et donc à en réduire la durée de vie.

De plus, les boues récoltées au moyen d'un tel dispositif de décolmatage sont directement refoulées dans le liquide à traiter. Ceci limite l'épaississement des boues, et induit des pertes en eau du fait que les boues récoltées en sont chargées.

Un autre inconvénient de cette technique de l'art antérieur provient du fait l'axe de rotation sur lequel sont montés le lit bactérien et le tambour filtrant est immergé en tout ou en grande partie dans l'eau, et est ainsi soumis à des

phénomènes d'encrassement, de corrosion. Une telle architecture impose donc des opérations de maintenance fréquentes, qui peuvent être longues et représenter en conséquence un poste de coût important.

Une telle technique selon l'art antérieur présente également l'inconvénient
5 d'offrir une capacité de traitement limitée à une taille de collectivité pour laquelle elle a été conçue, sans pouvoir être adaptée facilement à d'autres besoins. Elle présente donc une modularité quasi inextensible.

4. Objectifs de la technique proposée ici

La technique proposée ici a notamment pour objectif de pallier ces
10 inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, un objectif de cette technique est de fournir un dispositif de traitement d'eau qui présente un encombrement relativement réduit, à capacité égale, comparativement aux techniques de l'art antérieur.

Un autre objectif de cette technique est de permettre d'optimiser
15 l'utilisation de l'espace disponible afin d'améliorer la capacité de filtration pour un volume donné.

Un autre objectif de cette technique est de permettre d'améliorer la durée de vie d'un tel dispositif tout en facilitant et en limitant la fréquence et la durée des opérations de maintenance qu'il peut être amené à subir.

20 La technique proposée ici a encore pour objectif de simplifier et de faciliter le décolmatage tout en améliorant l'assèchement des boues récoltées.

La présente technique vise également à être modulable et en particulier à présenter une capacité de traitement qui puisse, dans une certaine mesure, être facilement adaptée aux besoins, sans nécessité de modification majeure de son
25 architecture.

5. Exposé de la technique proposée ici

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide de la technique proposée ici qui concerne un dispositif de traitement d'eau comprenant des moyens d'arrivée d'eau brute, des moyens d'évacuation d'eau
30 traitée, et un châssis essentiellement parallélépipédique présentant un fond et un

élément formant couvercle, ledit châssis délimitant au moins :

- une zone de traitement biologique accueillant une pluralité de disques biologiques, et
- une zone de filtration accueillant au moins un élément formant tambour filtrant dont au moins une partie présente des perforations, et des moyens de collecte de boues,

lesdits disques biologiques et ledit tambour filtrant étant montés essentiellement dans un même axe et présentant des diamètres extérieurs de valeur sensiblement égale ; le dispositif comprenant en outre des moyens d'acheminement d'un écoulement partiellement purifié biologiquement provenant de ladite zone de traitement biologique à l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant.

Selon la technique proposée ici, un tel dispositif comprend des moyens de décolmatage desdites perforations dudit élément formant tambour filtrant comprenant au moins des moyens de diffusion d'air sous pression à la périphérie dudit élément formant tambour filtrant.

Cette technique repose donc sur une approche innovante permettant de nettoyer régulièrement le tambour filtrant de façon à maintenir son niveau d'efficacité.

En outre, la diffusion d'air sous pression à la surface du tambour filtrant permet de décolmater efficacement les perforations ménagées à sa surface, tout en limitant l'hydratation des boues récoltées. Les boues recueillies peuvent de ce fait être asséchées avec plus de facilité, et les pertes en eau traitée être réduites.

Par ailleurs, il est également prévu selon la présente technique que la filtration par le tambour filtrant se fait depuis l'intérieur vers l'extérieur de celui-ci, l'écoulement partiellement purifié biologiquement étant injecté à l'intérieur du tambour filtrant et passant à travers sa surface lorsqu'il est entraîné en rotation.

Une telle approche permet d'éviter la mise en œuvre de moyens d'acheminement de l'écoulement partiellement purifié biologiquement à la surface extérieure du tambour. Ceci permet également d'éviter la mise en œuvre de moyens de décolmatage et de récupération des boues, de tailles conséquentes, à

la surface extérieure du tambour filtrant. En conséquence, la zone de filtration accueillant le tambour filtrant peut présenter un volume réduit par rapport à l'art antérieur.

La technique proposée prévoit également la mise en œuvre de disques biologiques et d'un tambour filtrant de diamètres sensiblement égaux. Cette
5 approche permet d'optimiser l'utilisation de l'espace disponible tout en augmentant la surface de filtration et par conséquent la capacité de filtration du dispositif pour un volume donné.

Selon une telle caractéristique, le volume de la zone de traitement
10 biologique peut être optimisé tout en permettant que la zone de traitement biologique et la zone de filtration soient relativement compactes.

En outre, un tel dispositif selon la technique proposée ici est modulable en ce que ses capacités de filtration peuvent facilement varier par simple ajout ou suppression de disques biologiques, sans modification majeure de l'architecture
15 globale du dispositif, c'est-à-dire en réemployant les principaux éléments qui le constituent.

Selon une caractéristique avantageuse de la présente technique, ledit axe s'étend à une distance dudit fond dudit châssis, ladite distance étant supérieure à la hauteur d'eau maximale susceptible d'être atteinte dans ledit dispositif au cours
20 de la mise en œuvre d'un procédé de traitement consistant à faire transiter de l'eau à traiter dans celui-ci.

Ainsi, les éléments de guidage des disques biologiques et du tambour filtrant, par exemple des paliers, sont en permanence hors d'eau. Leur durée de vie est en conséquence améliorée.

Préférentiellement le dispositif selon cette technique, comprend des
25 moyens de motorisation inclus dans ledit châssis et prévus dans ledit axe.

Le fait de prévoir que les moyens de motorisation sont inclus dans le châssis permet d'accroître la compacité du dispositif de traitement. En outre, les moyens de motorisation s'étendant dans ledit axe, ils se trouvent également hors
30 d'eau. Outre le fait que ceci permet d'augmenter leur durée de vie, cela permet de

faciliter leur entretien dans la mesure où l'accès aux moyens de motorisation ne requiert notamment pas de vidanger l'installation.

Avantageusement, lesdits disques biologiques et ledit ou lesdits tambours filtrants sont montés sur un même arbre susceptible d'être entraîné en rotation par lesdits moyens de motorisation.

Une telle approche permet de réduire le nombre de pièces entrant dans la réalisation d'un tel dispositif de traitement.

Selon une caractéristique avantageuse, le dispositif présenté ici comprend une zone de rétention d'eau traitée qui s'étend essentiellement dans la partie inférieure de ladite zone de filtration.

Après avoir été traitée, l'eau traitée s'écoule par simple gravité dans une telle zone de rétention.

Avantageusement, lesdits moyens de décolmatage comprennent des moyens de diffusion d'eau sous pression à la périphérie dudit élément formant tambour filtrant.

La projection d'eau sous pression permet d'assurer un bon décollement des boues obturant les perforations ménagées dans le tambour filtrant.

Préférentiellement, lesdits moyens de diffusion d'eau sont reliés à des moyens de captage communiquant avec ladite zone de rétention d'eau traitée.

De l'eau traitée peut ainsi servir au décolmatage du tambour filtrant. Une certaine quantité de l'eau projetée sur le tambour filtrant ruisselle le long de ce dernier avant de finir sa course dans la zone de rétention d'eau traitée. La projection d'eau traitée a donc notamment pour avantage de prévenir une dégradation de la qualité de l'eau traitée contenue dans la zone de rétention.

Selon un aspect préféré de la technique décrite ici, lesdits moyens de collecte comprennent un élément formant goulotte qui s'étend à l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant sensiblement en face desdits moyens de décolmatage.

La mise en œuvre d'une telle goulotte assure une récupération efficace des boues qui se décollent du tambour filtrant. Par ailleurs, le fait de prévoir que cette

goulotte soit logée à l'intérieur du tambour filtrant permet d'augmenter l'espace disponible à son implantation dans le châssis. Il est alors possible d'implanter un tambour filtrant présentant, pour un volume donné d'installation, un diamètre plus important. Une installation selon l'invention bénéficie donc d'une capacité de
5 traitement et d'une compacité relativement importantes comparativement aux techniques de l'art antérieur.

Préférentiellement, un dispositif de traitement d'eau selon cette technique comprend des moyens de relevage de ladite eau traitée.

La mise en œuvre de tels moyens de relevage peut permettre, suivant la
10 configuration de mise en place d'un dispositif de traitement dans son milieu, de relever le niveau de l'eau traitée de façon à ce qu'elle soit évacuée hors de l'installation par simple écoulement gravitaire.

Préférentiellement, lesdits moyens de relevage comprennent une roue à
15 auges montée sur ledit arbre, et en ce que lesdits moyens d'évacuation d'eau traitée comprennent un élément formant rigole susceptible de recueillir l'eau traitée contenue dans lesdites auges et qui s'étend au-dessus dudit arbre.

La mise en œuvre d'une telle roue à auges permet d'assurer simplement et
efficacement une évacuation de l'eau traitée hors du dispositif de traitement par écoulement gravitaire en la déversant dans une rigole prévue à cet effet, sans
20 nécessiter l'emploi de moyens complexes comme, par exemple, une pompe de relevage.

Selon un mode de réalisation préférentiel de la présente technique, ledit
châssis délimite de plus une zone de dégrillage en amont de ladite zone de traitement biologique, ladite zone de dégrillage accueillant un élément formant
25 tamis rotatif monté sur ledit arbre.

Un prétraitement de dégrillage de l'eau brute permet d'en retirer une
portion de particules de taille relativement importante, qui peuvent s'y trouver en suspension. Ceci permet d'améliorer l'efficacité du traitement biologique ultérieur.

30 Avantageusement, le diamètre des trous dudit élément formant tamis

rotatif à une valeur comprise entre 1 et 10 millimètres.

Préférentiellement, le diamètre desdites perforations dudit tambour filtrant à une valeur comprise entre 10 et 40 micromètres.

Selon une caractéristique préférentielle de la technique proposée ici, ledit
5 châssis délimite de plus une zone d'assèchement desdites boues placée en aval de ladite zone de filtration, ladite zone d'assèchement accueillant au moins un élément formant rouleau monté sur ledit arbre et dont au moins une partie présente une pluralité d'orifices.

Les boues recueillies dans la zone de filtration sont déshydratées, à tout le
10 moins en partie, dans la zone d'assèchement. Ceci permet de limiter les pertes en eau traitée et de faciliter le stockage et/ou le(s) traitement(s) ultérieur(s) des boues.

Avantageusement, le diamètre desdits orifices dudit rouleau à une valeur comprise entre 20 et 200 micromètres.

15 Préférentiellement, lesdits moyens de collecte desdites boues communiquent avec ledit élément formant rouleau.

Les boues recueillies dans la zone de filtration peuvent être directement et simplement introduites à l'intérieur du rouleau en vue d'être asséchées.

Selon une caractéristique avantageuse de ce mode de réalisation de la
20 présente technique, l'installation comprend des premiers moyens de compactage de résidus dudit dégrillage et/ou des deuxièmes moyens de compactage desdites boues provenant de ladite zone d'assèchement.

Ces moyens de compactage permettent de déshydrater davantage les boues et/ou les résidus de dégrillage et de réduire leur volume de façon à faciliter leur
25 stockage et/ou leur manutention.

La technique présentée ici concerne également un procédé de traitement d'eau consistant à faire transiter de l'eau dans un dispositif de traitement d'eau selon la présente technique, et à admettre de l'eau à traiter dans la zone de traitement biologique de façon à en supprimer certains polluants, puis à admettre
30 ledit écoulement partiellement purifié provenant de ladite zone de traitement

biologique dans ladite zone de filtration de façon à le filtrer depuis l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant vers l'extérieur de celui-ci et à séparer lesdites boues dudit écoulement partiellement purifié biologiquement.

5 Selon la présente technique, un tel procédé comprend une étape de décolmatage dudit élément formant tambour filtrant, ladite étape de décolmatage consistant à mettre en œuvre lesdits moyens de diffusion d'air seuls ou en combinaison avec lesdits moyens de diffusion d'eau.

10 Préférentiellement, la mise en œuvre desdits moyens de diffusion d'air est permanente, et la mise en œuvre desdits moyens de diffusion d'eau est intermittente.

Cette approche permet de procéder à un décolmatage efficace tout en réduisant les phases de décolmatage à l'eau. Le taux d'hydratation des boues recueillies et les pertes en eau traitée sont réduits en conséquence. En outre, le traitement ultérieur que peuvent subir les boues est également simplifié.

15 6. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages de la technique proposée ici apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de modes de réalisation préférentiels, donnés à titre de simples exemples illustratifs et non limitatifs, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- 20 - la figure 1 présente une vue en perspective d'un dispositif de traitement d'eau selon un premier mode de réalisation de la présente technique;
- la figure 2 illustre une vue de côté du dispositif de traitement d'eau illustré à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1 sur laquelle le couvercle et le châssis ne sont pas représentés ;
- 25 - la figure 4 est une vue de dessus d'un dispositif de traitement d'eau selon un deuxième mode de réalisation de cette technique;
- la figure 5 est une vue de côté du dispositif de traitement d'eau illustré à la figure 4.

7. Description de modes de réalisation de la technique proposée ici

7.1. Rappel du principe

Le principe général de la technique proposée ici repose sur la mise en œuvre des moyens de décolmatage des perforations de l'élément formant tambour filtrant comprenant au moins des moyens de diffusion d'air sous pression à la périphérie de l'élément formant tambour filtrant.

Cette technique repose donc sur une approche innovante permettant de nettoyer régulièrement le tambour filtrant de façon à maintenir son niveau d'efficacité.

En outre, la diffusion d'air sous pression à la surface du tambour filtrant permet de décolmater efficacement les perforations ménagées à sa surface, tout en limitant l'hydratation des boues récoltées. Les boues recueillies peuvent de ce fait être asséchées avec plus de facilité, et les pertes en eau traitée être réduites.

La présente technique porte par ailleurs sur la mise en œuvre de moyens d'acheminement de l'écoulement biologiquement purifié directement à l'intérieur du tambour filtrant de façon qu'il y subisse une filtration depuis l'intérieur vers l'extérieur du tambour filtrant.

Cette approche particulière de la technique proposée ici permet notamment d'éviter la mise en œuvre de moyens d'acheminement de l'écoulement purifié à la surface du tambour filtrant. Elle permet en outre, du fait que le dépôt de boues se forme sur la surface intérieure du tambour filtrant et non sur sa surface extérieure, d'éviter la mise en œuvre de moyens de décolmatage pas aspiration et des moyens de récupération de boues à l'extérieur du tambour. Ceci permet de libérer de l'espace pour implanter le tambour à l'intérieur du dispositif de traitement.

La technique proposée ici prévoit que les disques biologiques et le tambour rotatif présentent un diamètre de même valeur, et sont montés essentiellement dans un même axe.

Ceci permet notamment d'améliorer la capacité de filtration du dispositif de traitement selon la technique proposée ici dans un encombrement relativement

réduit, notamment en comparaison aux techniques de l'art antérieur, ce qui lui confère une bonne compacité.

Par ailleurs, l'axe dans lequel sont essentiellement montés les disques biologiques et le tambour rotatif s'étend au-dessus du niveau maximum d'eau qui peut être atteint à l'intérieur du dispositif au cours de la mise en œuvre d'un procédé de traitement d'eau au moyen d'un dispositif selon la technique proposée ici. Ceci permet de limiter l'usure, par exemple au niveau de l'arbre et ses paliers, notamment du fait de la réduction du risque d'encrassement et de corrosion qu'ils peuvent subir lorsqu'ils sont immergés. La longévité du dispositif de traitement selon la technique proposée ici est donc augmentée tout en limitant la fréquence des opérations de maintenance. La mise hors d'eau de ces pièces composant le dispositif de traitement permet en outre de faciliter les opérations de maintenance lorsqu'elles sont nécessaires, et en conséquence de réduire leur durée et leur coût.

7.2. Exemple d'une architecture d'un dispositif de traitement d'eau selon un premier mode de réalisation de la présente technique

On présente, en relation avec les figures 1 à 3, un premier mode de réalisation d'un dispositif de traitement d'eau selon la technique proposée ici.

Tel que cela apparaît, ce dispositif de traitement d'eau comprend un châssis 10 essentiellement parallélépipédique dont les faces latérales et la face inférieure (encore appelée fond) sont formées par des éléments formant carter non représentés, de façon à définir une cuve susceptible de contenir de l'eau. Ce châssis 10 peut être refermé dans sa partie supérieure par un couvercle 11 solidarisé au châssis 10 au moyen de charnières non représentées. Il est destiné à être enterré.

Le châssis 10 délimite une zone de traitement biologique 12 et une zone de filtration 13 séparées par une paroi essentiellement verticale 14. La face amont du châssis 10 présente des moyens d'arrivée d'eau prenant la forme d'une canalisation d'introduction d'eau à traiter 24 dans la zone de traitement biologique 12.

La zone de traitement biologique 12 accueille au moins un lot 15 d'une pluralité de disques biologiques 16. Dans ce mode de réalisation, trois lots 15 de disques biologiques 16 sont mis en œuvre. Dans des variantes de ce mode de réalisation, un nombre variable de lots 15 peuvent être mis en œuvre, leur nombre
5 étant choisi en fonction de la charge biologique contenue dans l'eau à traiter, c'est-à-dire en fonction de la capacité ou de l'équivalent habitants du dispositif de traitement. Un dispositif de traitement selon la technique proposée ici a ainsi une capacité qui peut varier entre 500 et 5000 équivalents habitants par simples ajouts de lots 15 de disques biologiques 16, sans nécessiter de modification importante
10 de son architecture, ce qui lui confère une bonne modularité.

Les disques biologiques 16 sont montés sur un unique arbre 17 guidé en rotation par rapport au châssis 10 au moyen de paliers 18, et entraîné en rotation par un moteur électrique 19. Ce moteur 19 est solidarisé à une plate forme 20 solidaire du châssis 10.

15 Dans une variante de ce mode de réalisation, il peut être prévu que le moteur électrique 19 soit alimenté de par de l'énergie renouvelable. Une telle configuration présente notamment l'avantage de pouvoir disposer d'un dispositif de traitement d'eau totalement autonome pouvant par exemple être implanté, sans difficulté particulière, dans des régions dépourvues d'installation de production
20 d'électricité.

Le fait de prévoir la mise en œuvre de l'arbre unique 17 permet de limiter le nombre de pièces et de ne mettre en œuvre qu'un seul moteur pour entraîner l'ensemble des pièces mobiles en rotation.

La zone de filtration 13 accueille un élément formant tambour filtrant 21
25 monté sur l'arbre 17. Les disques biologiques 16 et le tambour filtrant 21 sont donc montés dans un même axe X, qui est en l'occurrence celui de l'arbre 17. La périphérie du tambour filtrant 21 est recouverte d'une toile filtrante (encore appelée masse ou matière filtrante) et traversée par une pluralité de perforations dont le diamètre est avantageusement compris entre dix et quarante micromètres.

Le diamètre extérieur des disques biologiques 16 et du tambour filtrant 21 sont sensiblement égaux.

La zone de traitement biologique 12 communique avec la zone de filtration 13 par des moyens d'acheminement prenant la forme d'une canalisation 22 qui débouche à l'intérieur de tambour rotatif 21. L'extrémité amont de cette canalisation 22 est placée à un niveau N pouvant être atteint par l'eau à traiter dans la zone de traitement biologique 12. Ce niveau N est supérieur au niveau n d'eau traitée contenue dans une zone de rétention 23 qui s'étend essentiellement dans une partie inférieure de la zone de filtration 13. Le niveau d'eau dans la zone de traitement biologique 12 est supérieur au niveau d'eau dans la zone de filtration 13 si bien que l'écoulement partiellement purifié biologiquement provenant de la zone de traitement biologique 12 s'écoule par gravité dans la canalisation 22 en direction du tambour filtrant 21.

Les niveaux d'eau N et n sont inférieurs à une distance d séparant l'axe X de l'arbre 17 du fond du châssis 10. L'arbre 17, les paliers 18 et le moteur 19 sont donc en permanence hors d'eau.

En outre, la face avale du châssis 10 présente une canalisation formant trop plein 25, qui s'étend à une distance L du fond du châssis 10. Cette distance L est inférieure à la distance d de façon que le niveau d'eau dans le châssis 10 ne puisse pas atteindre l'arbre 17. Cette distance L est également inférieure au niveau N d'eau dans la zone de traitement biologique 12 de façon à prévenir un retour d'eau traitée depuis la zone de filtration 13 vers la zone de traitement biologique 12.

La zone de filtration 13 accueille en outre des moyens de relevage prenant la forme d'une roue à auges 26 montée sur l'arbre 17. L'eau traitée contenue dans la zone de rétention 23 peut ainsi être relevée au moyen de la roue à auges 26 afin d'être déversée dans des moyens de récupération d'eau traitée prenant la forme d'une rigole 27, qui s'étend à proximité de la roue à auges 26, dans une partie supérieure de la zone de filtration 13 du châssis 10. La rigole 27 est reliée à une canalisation d'évacuation d'eau traitée 28 qui permet d'acheminer l'eau traitée en dehors du dispositif de traitement.

Dans une variante de ce mode de réalisation, la canalisation 28 peut communiquer directement avec la zone de rétention 23. Une telle variante peut être mise en œuvre lorsqu'il n'est pas nécessaire de relever l'eau traitée pour assurer son écoulement gravitaire en dehors du dispositif de traitement.

5 La zone de filtration 13 accueille également des moyens de décolmatage des perforations ménagées à la périphérie du tambour filtrant 21.

Ces moyens de décolmatage comprennent une rampe 29 munie d'une pluralité de diffuseurs 291 d'eau sous pression en regard de la périphérie du tambour filtrant 21. La rampe 29 est reliée par un tuyau 30 à des moyens de
10 captage prenant la forme d'une crépine 31 plongée dans la zone de rétention d'eau traitée 23. Une pompe 32, joignant le tuyau 30 et la rampe 29, permet d'aspirer de l'eau traitée dans la zone de rétention 23 et de la diffuser à la surface du tambour filtrant 21 par les diffuseurs 291, à une pression de l'ordre de un bar.

Des moyens de collecte de boues, prenant la forme d'une goulotte 33,
15 permettent de récupérer les boues formées sur la surface intérieure du tambour filtrant 21. Cette goulotte 33 s'étend sensiblement horizontalement à l'intérieur du tambour filtrant 21 en regard des diffuseurs 291, et est reliée à une canalisation 34 qui permet d'acheminer les boues en dehors du dispositif de traitement, par exemple en direction d'une zone de traitement.

20 Dans une variante de ce mode de réalisation (non illustrée), les moyens de décolmatage mettent également en œuvre une rampe munie de diffuseurs d'air sous pression, reliée à des moyens de production d'air, qui peuvent par exemple comprendre un compresseur. Comme il sera expliqué plus en détails par la suite, ces diffuseurs d'air peuvent être activés de façon permanente, alors que les
25 diffuseurs d'eau 291 peuvent être activés de façon intermittente, dans le but d'éviter de charger les boues en eau et de favoriser en conséquence leur épaissement.

7.3. Exemple d'une architecture d'un dispositif de traitement d'eau selon un deuxième mode de réalisation de la présente technique

On présente, en relation avec les figures 4 et 5, un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de traitement d'eau selon la technique proposée ici.

Ce deuxième mode de réalisation partage un certain nombre d'éléments en commun avec le premier mode de réalisation décrit plus haut. Seules les différences structurelles majeures entre ces deux modes de réalisation seront
5 décrites ici.

Dans ce deuxième mode de réalisation, le châssis 10 délimite de plus une zone de dégrillage 34 placée en amont de la zone de traitement biologique 12 et séparée de celle-ci par une cloison sensiblement verticale 35. La zone de
10 dégrillage 34 accueille un élément formant tamis rotatif 36, monté sur l'arbre 17, et dont la périphérie présente une pluralité de trous dont le diamètre est avantageusement compris entre un et dix millimètres. Par ailleurs, dans ce mode de réalisation, la canalisation d'introduction d'eau à traiter 24 débouche à l'intérieur de l'élément formant tamis rotatif 36.

15 Comme il sera expliqué plus en détails par la suite, le tamis rotatif 36 permet d'opérer un filtrage grossier de l'eau à traiter de façon à retirer certaines matières solides qui peuvent s'y trouver en suspension.

Comme cela apparaît sur la figure 4, l'entrée d'un compacteur de dégrillage 41 est logée à l'intérieur de l'élément formant tamis rotatif 36.. Ce
20 compacteur de dégrillage 41 comprend une partie creuse qui intègre une vis sans fin dont le pas décroît et dont une extrémité s'arrête avant un bec de distribution 42, de façon à comprimer et à déshydrater les résidus de dégrillage. L'eau séparée des résidus du dégrillage s'écoule dans la zone inférieure de la zone de dégrillage 34 (ceci permet notamment de limiter les pertes d'eau), alors que les résidus du
25 dégrillage compactés sont récoltés au niveau d'un bec de distribution 42.

Par ailleurs, le châssis 10 délimite également une zone de d'assèchement des boues 37, placée en aval de la zone de filtration 13, et séparée de celle-ci par une cloison 38. Cette zone d'assèchement 37 accueille un élément formant
rouleau 39 monté sur l'arbre 17, et dont la surface présente une pluralité d'orifices
30 dont le diamètre est compris entre 20 et 200 micromètres.

La goulotte 33 à l'intérieur de laquelle sont recueillies les boues présentes à la surface du tambour filtrant 21, est reliée à un conduit 40 qui débouche à l'intérieur du rouleau 39.

L'entrée d'un compacteur de boues 43 débouche dans le rouleau 39. Ce compacteur 43 permet de récolter les boues asséchées. Il comprend une partie creuse à l'intérieur de laquelle est montée à rotation une vis sans fin dont le pas diminue, et dont une extrémité s'arrête à une certaine distance d'un bec 44. Cette vis permet de compacter les boues asséchées et de les déshydrater encore davantage. Les boues compactées sont récupérées au niveau du bec 44 alors que l'eau séparée des boues compactées s'écoule dans la zone de rétention qui s'étend en dessous de la zone d'assèchement 37.

7.4. Procédé de traitement d'eau selon la technique proposée ici

Un procédé de traitement d'eau par la mise en œuvre d'un dispositif de traitement selon la technique proposée ici va maintenant être décrit.

Le procédé de traitement d'eau décrit ci-après consiste à faire transiter de l'eau à traiter dans un dispositif de traitement d'eau selon le deuxième mode de réalisation.

Un tel procédé de traitement d'eau consiste à introduire de l'eau à traiter dans la zone de dégrillage 34, plus précisément à l'intérieur de l'élément formant tamis rotatif 36, au moyen de la canalisation d'introduction d'eau à traiter 24.

Le moteur 19 est alimenté en énergie électrique de sorte qu'il entraîne en rotation l'arbre 17, à une vitesse de l'ordre cinq tr.mn^{-1} , ainsi que l'ensemble des éléments qui y sont liés, comme le tamis rotatif 36, les disques biologiques 16, le tambour filtrant 21, la roue à augets 26, le rouleau 39.

La mise en rotation de l'élément formant tamis rotatif 36 permet d'assurer le dégrillage de l'eau à traiter, traitement qui se fait depuis l'intérieur vers l'extérieur de l'élément formant tamis rotatif 36.

Les refus du dégrillage viennent progressivement recouvrir la paroi intérieure de l'élément formant tamis rotatif 36. Ces refus de dégrillage peuvent être décollés de cette paroi intérieure par la mise en œuvre de moyens de

décolmatage à l'eau traitée (non représentés), sensiblement similaires à ceux mis en œuvre pour le décolmatage du tambour filtrant 21. Ces refus de dégrillage tombent à l'entrée du compacteur de dégrillage 41 et sont compactés par la vis qu'il loge, avant d'être récupérés au niveau du bec 42.

5 L'écoulement partiellement épuré provenant de la zone de dégrillage 34 s'écoule ensuite dans la zone de traitement biologique 12 afin de subir un traitement biologique aérobic et anoxie. La pollution carbonée et la pollution azotée sont traitées par la mise en rotation des disques biologiques 16 sur lesquels se développe de la biomasse. En effet, de part le fait que les disques biologiques
10 16 sont rotatifs et partiellement immergés, la biomasse qui s'y trouve est alternativement immergée et émergée. Durant ses phases d'émersion, la biomasse prélève l'oxygène nécessaire à sa respiration. Durant ses phases d'immersion, la biomasse absorbe une partie de pollution dissoute dont elle se nourrit.

L'écoulement partiellement épuré biologiquement s'écoule ensuite, par gravité, à l'intérieur de la canalisation 22, jusque dans une région intérieure du
15 tambour filtrant 21. L'écoulement partiellement épuré biologiquement traverse ensuite la matière filtrante (non représentée) recouvrant la périphérie du tambour filtrant 21 animé d'un mouvement de rotation. De cette façon, les boues formées au cours du traitement biologique, et essentiellement composées d'excès de
20 biomasse provenant des disques biologiques 16, se séparent du liquide traité en se déposant sur la paroi intérieure du tambour filtrant 21. Le liquide traité s'écoule dans la zone de rétention d'eau traitée 23.

Le fait que l'écoulement partiellement épuré biologiquement est injecté directement à l'intérieur du tambour filtrant 21 induit que la filtration de cet
25 écoulement se fait depuis l'intérieur du tambour filtrant 21 vers l'extérieur de celui-ci. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir la mise en œuvre de moyens d'admission de l'écoulement partiellement épuré biologiquement à la surface du tambour filtrant 21. Cette caractéristique permet d'augmenter le diamètre du tambour filtrant 21 du fait qu'il peut occuper au maximum l'espace disponible
30 dans le dispositif de traitement. La surface de filtration est par conséquent

augmentée. Ceci présente l'avantage d'accroître les capacités de filtration du dispositif pour un volume donné.

En outre, ce principe de filtration depuis l'intérieur vers l'extérieur permet d'éviter la mise en œuvre de moyens d'aspiration de façon que l'écoulement partiellement purifié biologiquement traverse la surface du tambour filtrant 21. En effet, selon la technique proposée ici, l'écoulement partiellement purifié biologiquement s'écoule par gravité, sans moyens d'aspiration logés à l'intérieur du tambour filtrant 21, puis traverse la surface du tambour filtrant 21 du fait que celui-ci tourne. Cette mise en œuvre est donc amplement simplifiée.

Selon ce principe de filtration de l'intérieur vers l'extérieur, les boues se déposent sur la face intérieure du tambour filtrant 21. Ceci permet d'éviter la mise en œuvre de moyens d'aspiration des boues à l'extérieur de celui-ci, et d'augmenter l'espace disponible à son implantation dans le dispositif de traitement.

Le liquide traité accumulé dans la zone de rétention 23 est ensuite happé par les auges de la roue à auges 26. Le contenu de chacune des auges se déverse, à chaque rotation de la roue à auges 26, dans la rigole 27, puis s'écoule à l'intérieur de la canalisation d'évacuation d'eau traitée 28, par exemple en direction d'une zone de stockage.

À mesure que les boues sont séparées de l'écoulement partiellement épuré biologiquement en se déposant sur la masse filtrante (ou toile filtrante) recouvrant la périphérie du tambour filtrant 21, les perforations qu'elle présente se colmatent. Les moyens de décolmatage sont ainsi activés, préférentiellement de façon intermittente, afin de décoller les boues recouvrant la surface intérieure du tambour filtrant 21.

À cet effet, la pompe 32 est mise en route afin de capter de l'eau traitée dans la zone de rétention 23 au moyen de la crépine 31, puis de la diffuser à une pression d'environ un bar, à la surface du tambour filtrant 21 via les diffuseurs 291.

Sous l'action de la pression de l'eau diffusée, les boues sont décollées du tambour filtrant, recueillies à l'intérieur de la goulotte 33, puis évacuées hors de celle-ci par la canalisation 40.

Dans une variante de la technique proposée ici, dans laquelle les moyens
5 de décolmatage comprennent en outre des diffuseurs d'air sous pression, ceux-ci sont activés en permanence de façon à prévenir l'obturation des perforations du tambour filtrant 21. En parallèle, les diffuseurs d'eau sous pressions 291 sont activés de façon intermittente. Une telle mise en œuvre permet de limiter l'hydratation des boues, d'en faciliter l'assèchement, et de réduire les pertes en
10 eau traitée.

Les boues sont alors dirigées vers la zone d'assèchement 37 et débouchent à l'intérieur du rouleau 39 animé d'un mouvement de rotation. De part la rotation du rouleau 39, les boues, qui se sont légèrement chargées en eau lors de la projection d'eau nécessaire à leur décollement du tambour filtrant 21, sont
15 asséchées. L'eau recueillie s'écoule dans la zone de rétention 23. Une telle approche permet non seulement d'assécher les boues recueillies, mais également de récolter une partie de l'eau qu'elles contiennent. Ceci permet d'augmenter la quantité d'eau traitée récupérée et de diminuer en conséquence les pertes en eau traitée.

20 Les boues asséchées tombent ensuite à l'entrée du compacteur de boues 43 puis y pénètrent et y sont comprimées sous l'action de la vis sans fin qu'il intègre. Les boues sont ainsi déshydratées davantage. L'eau séparée des boues asséchées puis compactées s'écoule dans la zone de rétention sous la zone d'assèchement. Les boues compactées sont récupérées au niveau du bec 44 de façon à être traitées
25 ou stockées.

De façon à favoriser le décollement des boues asséchées agglomérées sur le rouleau 39, des moyens de décolmatage supplémentaires peuvent être prévus. Ceux-ci comprennent avantageusement des moyens de diffusion d'air sous pression à la surface du rouleau 39.

Si, au cours de la mise en œuvre du procédé de traitement d'eau qui vient d'être décrit, le débit d'eau brute (encore appelée eau à traiter) introduit dans le dispositif, est supérieur au débit d'eau traitée qui en est évacué, avec pour conséquence une augmentation du niveau d'eau traitée dans la zone de rétention
5 23, l'excès d'eau traitée peut s'écouler à travers le trop plein 25 de sorte que l'arbre 17, les paliers 18 et le moteur 19 sont perpétuellement hors d'eau. Un procédé de traitement d'eau selon la technique proposée ici peut également consister à faire transiter de l'eau brute dans un dispositif de traitement d'eau selon le premier mode de réalisation. Un tel procédé de traitement d'eau partage
10 un certain nombre d'étapes en commun avec le procédé de traitement décrit plus haut. Seules les différences entre un procédé de traitement d'eau mettant en œuvre un dispositif de traitement selon le deuxième mode de réalisation ou selon le premier mode de réalisation seront détaillées par la suite.

Dans un tel procédé de traitement d'eau consistant à faire transiter de l'eau brute à l'intérieur d'un dispositif de traitement selon le premier mode de réalisation, l'eau brute est directement introduite dans la zone de traitement biologique 12 via la canalisation 24. Elle ne subit donc aucun dégrillage au sein du dispositif de traitement d'eau.

Les boues récoltées dans la goulotte 33, après activation des moyens de décolmatage, s'écoulent dans une canalisation 34 qui permet d'acheminer les boues en dehors du dispositif de traitement, par exemple en direction d'une zone de traitement. Les boues ne sont donc pas asséchées au sein du dispositif de traitement d'eau.

Les dispositifs de traitement d'eau décrits dans les premier et deuxième modes de réalisation de la technique proposée ici sont respectivement adaptés à de petites collectivités de 500 et 1000 équivalents habitants. Plusieurs dispositifs peuvent être accouplés de façon à conjuguer et augmenter leur capacité. La capacité de ces dispositifs de traitement d'eau peut également être augmentée par augmentation du nombre de disques biologiques qu'ils contiennent. La capacité

de ces dispositifs peut ainsi être portée à des valeurs comprises entre 2000 et 5000 équivalents habitants.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de traitement d'eau comprenant des moyens d'arrivée d'eau brute (24), des moyens d'évacuation d'eau traitée (27, 28), et un châssis essentiellement parallélépipédique (10) présentant un fond et un élément formant
5 couvercle (11), ledit châssis (10) délimitant au moins :
- une zone de traitement biologique (12) accueillant une pluralité de disques biologiques (16), et
 - une zone de filtration (13) accueillant au moins un élément formant tambour filtrant (21) dont au moins une partie présente des
10 perforations, et des moyens de collecte de boues (33),
- lesdits disques biologiques (16) et ledit tambour filtrant (21) étant montés essentiellement dans un même axe (X) et présentant des diamètres extérieurs de valeur sensiblement égale ; le dispositif comprenant en outre des moyens d'acheminement (22) d'un écoulement partiellement purifié biologiquement
15 provenant de ladite zone de traitement biologique (12) à l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant (21) ;
- caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de décolmatage desdites perforations dudit élément formant tambour filtrant (21) comprenant au moins des moyens de diffusion d'air sous pression à la périphérie dudit élément formant
20 tambour filtrant (21).
2. Dispositif de traitement d'eau selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit axe (X) s'étend à une distance (d) dudit fond dudit châssis (10), ladite distance (d) étant supérieure à la hauteur d'eau maximale (N) susceptible d'être atteinte dans ledit dispositif au cours de la mise en œuvre d'un procédé de
25 traitement consistant à faire transiter de l'eau à traiter dans celui-ci.
3. Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de motorisation (19) inclus dans ledit châssis (10) et prévus dans ledit axe (X).
4. Dispositif de traitement d'eau selon la revendication 3, caractérisé en ce
30 que lesdits disques biologiques (16) et ledit ou lesdits tambours filtrants (21) sont

montés sur un même arbre (17) susceptible d'être entraîné en rotation par lesdits moyens de motorisation (19).

5 **5.** Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une zone de rétention d'eau traitée (23) qui s'étend essentiellement dans la partie inférieure de ladite zone de filtration (13).

6. Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de décolmatage comprennent des moyens de diffusion d'eau sous pression (291) à la périphérie dudit élément formant tambour filtrant (21).

10 **7.** Dispositif de traitement d'eau selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de diffusion d'eau (291) sont reliés à des moyens de captage (31) communiquant avec ladite zone de rétention d'eau traitée (23).

8. Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens de collecte comprennent un élément formant goulotte (33) qui s'étend à l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant (21) sensiblement en face desdits moyens de décolmatage.

9. Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de relevage de ladite eau traitée.

20 **10.** Dispositif de traitement selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de relevage comprennent une roue à auges (26) montée sur ledit arbre (17), et en ce que lesdits moyens d'évacuation d'eau traitée comprennent un élément formant rigole (27) susceptible de recueillir l'eau traitée contenue dans lesdites auges et qui s'étend au-dessus dudit arbre (17).

25 **11.** Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ledit châssis (10) délimite de plus une zone de dégrillage (34) en amont de ladite zone de traitement biologique (12), ladite zone de dégrillage (34) accueillant un élément formant tamis rotatif (36) monté sur ledit arbre (17).

30 **12.** Dispositif de traitement d'eau selon la revendication 11, caractérisé en ce que le diamètre des trous dudit élément formant tamis rotatif (36) à une valeur

comprise entre 1 et 10 millimètres.

13. Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le diamètre desdites perforations dudit tambour filtrant (21) à une valeur comprise entre 10 et 40 micromètres.

5 **14.** Dispositif de traitement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que ledit châssis (10) délimite de plus une zone d'assèchement (37) desdites boues placée en aval de ladite zone de filtration (13), ladite zone d'assèchement (37) accueillant au moins un élément formant rouleau (39) monté sur ledit arbre (17) et dont au moins une partie présente une pluralité d'orifices.

10 **15.** Dispositif de traitement d'eau la revendication 14, caractérisé en ce que le diamètre desdits orifices dudit rouleau (39) à une valeur comprise entre 20 et 200 micromètres.

16. Dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que lesdits moyens de collecte desdites boues
15 communiquent avec ledit élément formant rouleau (39).

17. Dispositif de traitement d'eau selon l'une au moins des revendications 11 et 14, caractérisé en ce qu'il comprend des premiers moyens de compactage de résidus dudit dégrillage (41) et/ou des deuxièmes moyens de compactage (43) desdites boues provenant de ladite zone d'assèchement (37).

20 **18.** Procédé de traitement d'eau consistant à faire transiter de l'eau dans un dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, et à admettre de l'eau à traiter dans la zone de traitement biologique (12) de façon à en supprimer certains polluants, puis à admettre ledit écoulement partiellement purifié provenant de ladite zone de traitement biologique (12) dans ladite zone de
25 filtration (13) de façon à le filtrer depuis l'intérieur dudit élément formant tambour filtrant (21) vers l'extérieur de celui-ci et à séparer lesdites boues dudit écoulement partiellement purifié biologiquement,

caractérisé en ce qu'il comprend une étape de décolmatage dudit élément formant tambour filtrant (21), ladite étape de décolmatage consistant à mettre en œuvre
30 lesdits moyens de diffusion d'air seuls ou en combinaison avec lesdits moyens de

diffusion d'eau (291).

19. Procédé de traitement d'eau selon la revendication 17, caractérisé en ce que la mise en œuvre desdits moyens de diffusion d'air est permanente, et en ce que la mise en œuvre desdits moyens de diffusion d'eau (291) est intermittente.

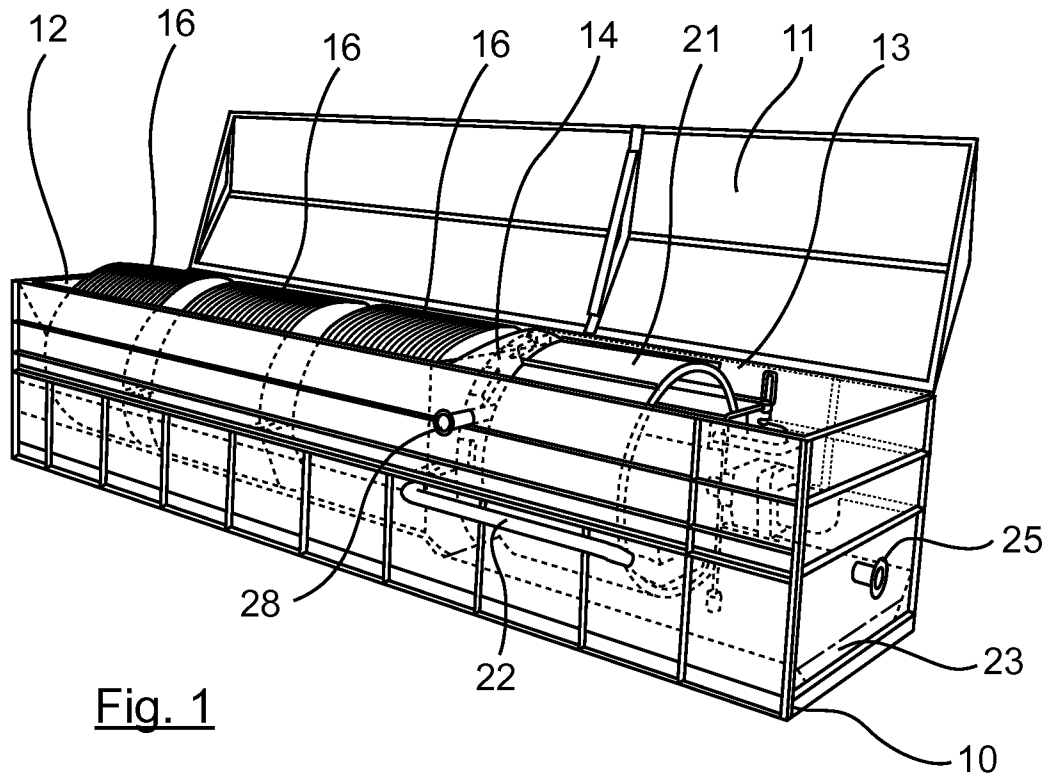


Fig. 1

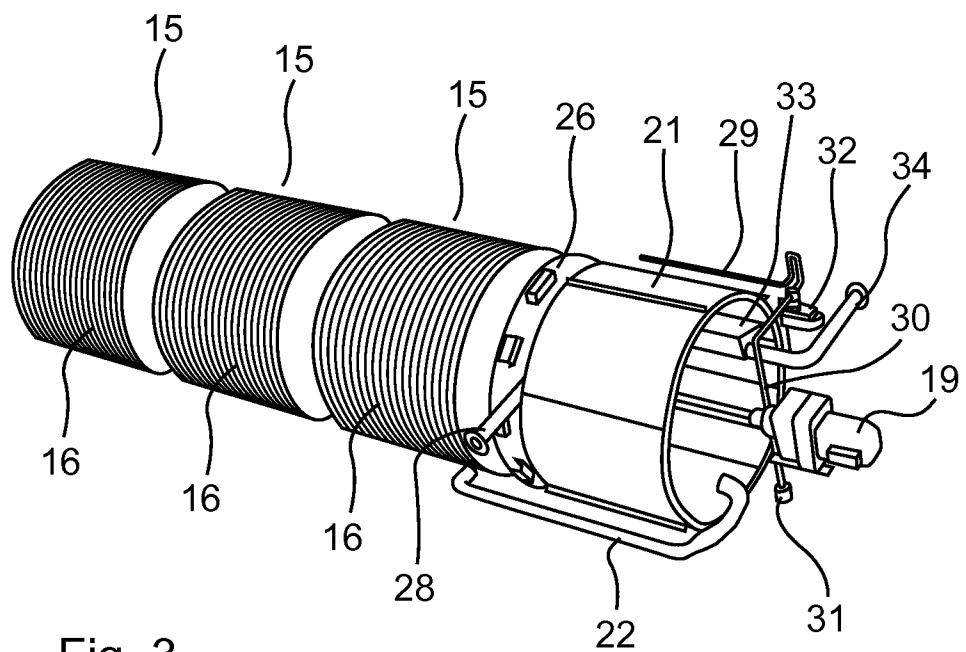


Fig. 3

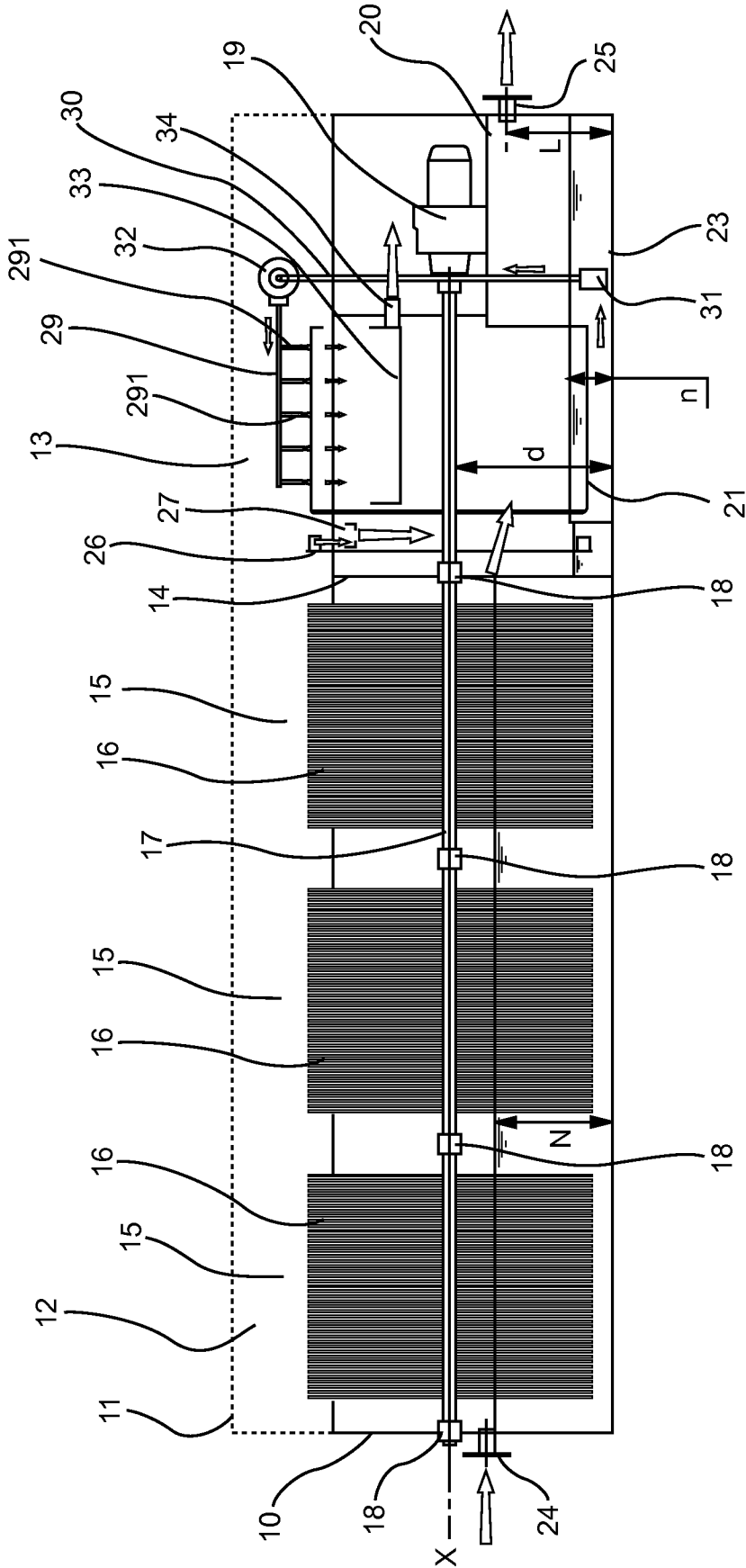


Fig. 2

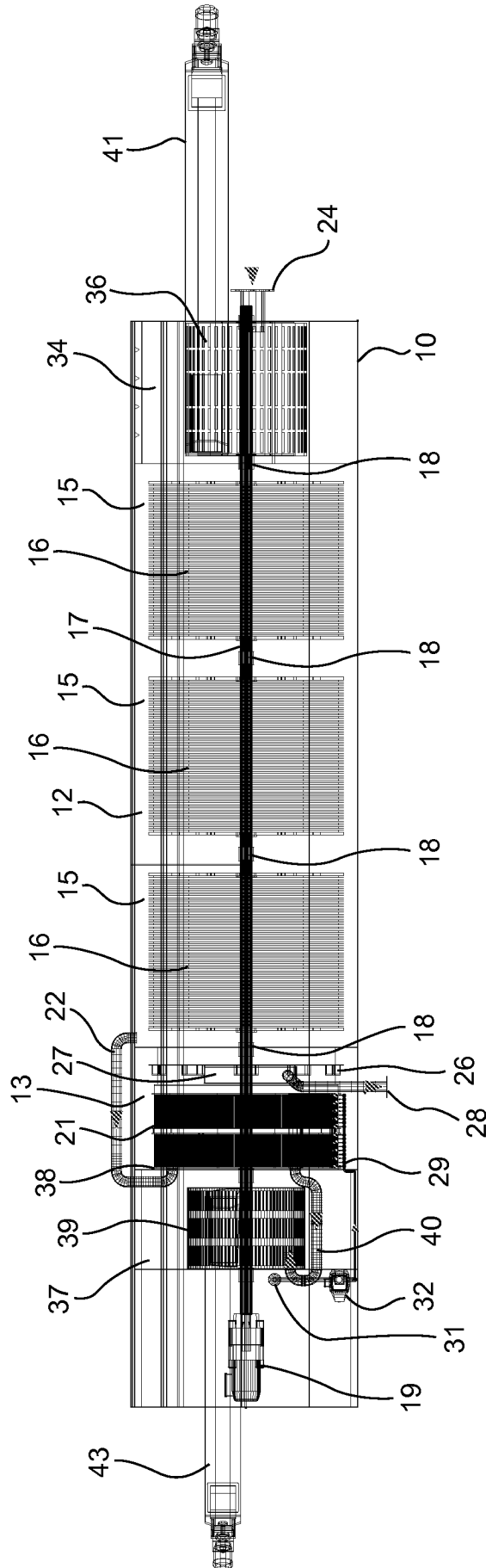


Fig. 4

4/4

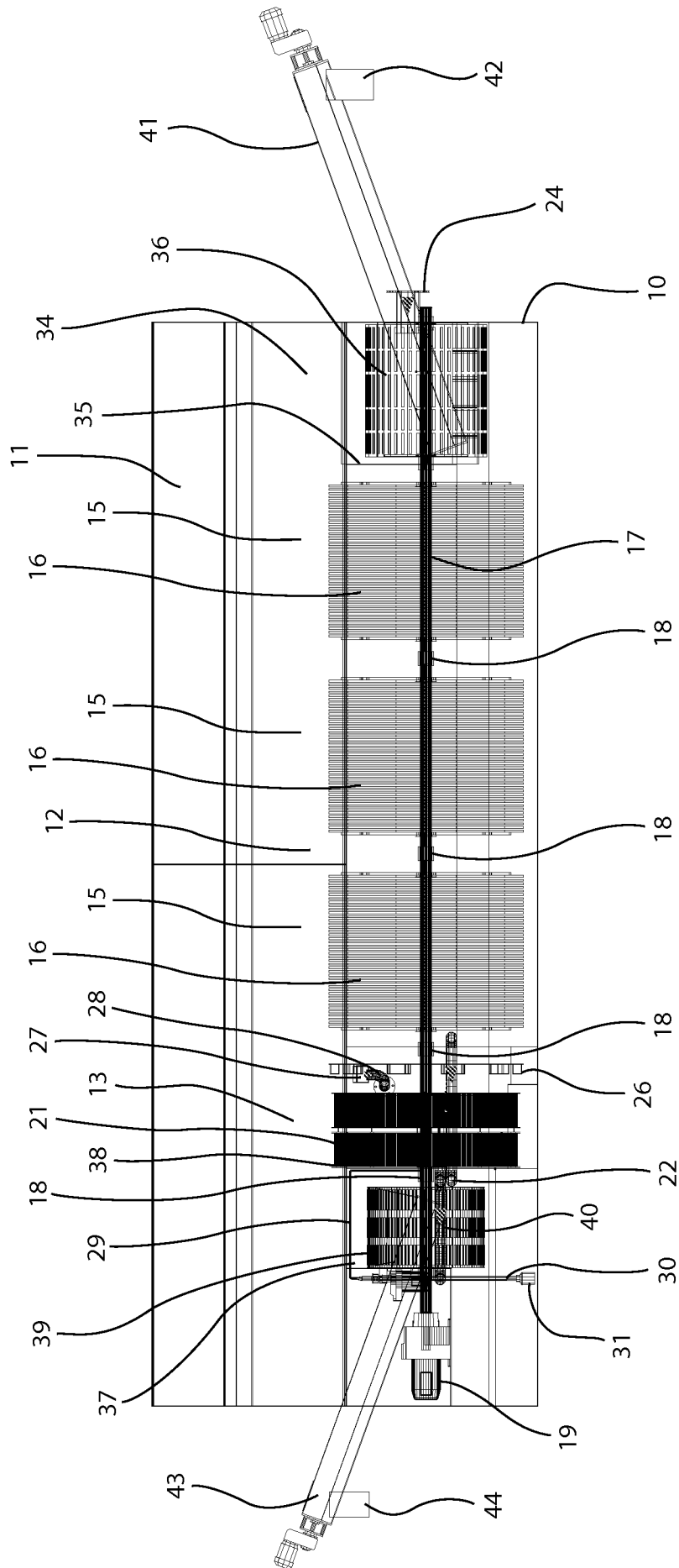


Fig. 5