



# Brevet d'invention

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

## DÉCISION DE DÉLIVRANCE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle décide que le brevet d'invention n° 19 08369 dont le texte est ci-annexé est délivré à :  
**DRAG'EAU SARL**

La délivrance produit ses effets pour une période de vingt ans à compter de la date de dépôt de la demande, sous réserve du paiement des redevances annuelles.

Mention de la délivrance est faite au Bulletin officiel de la propriété industrielle n° 21/42 du 22.10.21 (n° de publication 3 099 067).

Fait à Courbevoie, le 22.10.21

Pour le directeur général de l'Institut National  
de la Propriété Industrielle

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, representing the signature of Philippe CADRE.

Philippe CADRE  
Directeur de la propriété industrielle

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

**3 099 067**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**19 08369**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : *B 01 D 35/02 (2019.01), B 01 D 35/06*

⑫

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 Dispositif de traitement mécanique d'un fluide tel que l'eau.

②2 Date de dépôt : 23.07.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 29.01.21 Bulletin 21/04.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 22.10.21 Bulletin 21/42.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

⑦1 Demandeur(s) : DRAG'EAU SARL — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DRAGO Giovanni et CONVERTINI  
Nicola.

⑦3 Titulaire(s) : DRAG'EAU SARL.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAURENT et CHARRAS.

**FR 3 099 067 - B1**



leur dépôt et facilitant leur élimination ; EP 1 810 952 A2 qui soumet l'eau en circulation à un mouvement circulaire en forme d'hélice à travers un logement à double paroi, combiné à une eau de source de haute qualité contenue dans la double paroi pour revitaliser l'eau ; US 2009/0321337 A1 qui soumet l'eau à des cristaux formant des motifs ayant pour effet de revitaliser l'eau ; FR 2 989 678 A1 qui soumet l'eau en circulation à travers un dispositif de traitement en série dans un conduit à un mouvement circulaire en forme d'hélice, combiné à une eau ultra pure pour clarifier durablement l'eau des réseaux fermés de chauffage, éliminer les dépôts métalliques et organiques et lutter contre la corrosion et l'abrasion.

[0004] Ces dispositifs connus ont l'inconvénient de constituer des dispositifs dédiés souvent à un type de traitement et/ou d'application, nécessitant de concevoir différents dispositifs pour répondre à différents types de traitement et/ou d'applications. En outre, certains dispositifs créent des pertes de charge qui sont préjudiciables pour le rendement d'une installation, sont difficiles à installer, peuvent être encombrants et/ou peuvent perturber l'environnement, peuvent larguer des particules dans l'eau en circulation, etc.

### **Présentation de l'invention**

[0005] La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de traitement de conception simple, fiable, de qualité alimentaire, durable, sans entretien, sans consommable, modulaire pour qu'il soit polyvalent, c'est-à-dire facilement adaptable ou configurable en fonction des traitements souhaités et des applications visées, engendrant des pertes de charges négligeables voire nulles, conçu de manière réversible pour être facile à installer, sans risque d'erreur de montage, écologique et respectueux de l'environnement.

[0006] Dans ce but, l'invention concerne un dispositif du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que ledit au moins un déflecteur comporte une cavité fermée par un bouchon, en ce que ledit au moins un déflecteur est centré sur l'axe longitudinal au droit dudit orifice d'entrée, et en ce que ledit dispositif comporte une pluralité de canaux répartis autour dudit déflecteur.

[0007] Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, ledit dispositif comporte deux déflecteurs comportant chacun une spirale, disposés dos à dos, au droit respectivement dudit orifice d'entrée et dudit orifice de sortie de telle sorte que ledit dispositif est réversible.

[0008] Particulièrement, ledit dispositif peut comporter un tube central. Dans ce cas, ledit au moins un ou les deux déflecteurs comportent un tronçon de montage assemblé audit tube central, et une tête de forme conique comportant une rainure formant ladite spirale partant du sommet du cône en direction de la base du cône.

- [0020] [fig.3] la figure 3 est une vue éclatée en plan du dispositif de la figure 1,  
 [0021] [fig.4] la figure 4 est une vue de dessus du dispositif de la figure 3 sans l'embout-raccord,  
 [0022] [fig.5] la figure 5 est une vue en coupe axiale du dispositif de la figure 1 après montage, et  
 [0023] [fig.6] la figure 6 est une vue de dessus du dispositif de la figure 5 sans l'embout-raccord ni le déflecteur.

### **Description détaillée de l'invention**

- [0024] En référence aux figures, le dispositif 1 de traitement selon l'invention est prévu pour être monté en série dans tout type d'installation sanitaire, de chauffage, de climatisation et/ou de refroidissement, en circuit ouvert ou en circuit fermé. Il est notamment prévu pour être inséré dans une canalisation (non représentée) appartenant à ladite installation, de manière à pouvoir être traversé par un fluide en mouvement, tel que l'eau avec ou sans glycol, avec ou sans additifs tels que des inhibiteurs de corrosion, régulateurs de PH et autres produits chimiques, les solutions aqueuses ou autres fluides. Il a pour objectif d'agir sur le fluide en circulation pour le secouer et le restructurer afin d'améliorer ses propriétés physicochimiques et/ou éviter les dépôts du calcaire et/ou la formation et le dépôt de boues et/ou les phénomènes de corrosion. Il constitue un dispositif simple et polyvalent comme expliqué ci-après grâce à un mode de construction modulaire qui permet de le configurer aisément et de le rendre compatible avec l'application visée.
- [0025] A cet effet, le dispositif 1 selon l'invention comporte un corps 2 d'axe longitudinal A pourvu à ses deux extrémités de deux embout-raccords 3, 4, délimitant un orifice d'entrée 5 de fluide et un orifice de sortie 6 de fluide. Les embout-raccords 3, 4 et les orifices d'entrée 5 et de sortie 6 sont de préférence centrés sur l'axe longitudinal A pour créer un dispositif 1 rectiligne aligné dans l'axe de la canalisation. Les embout-raccords 3, 4 sont assemblés audit corps 2 par exemple par vissage. Ils comportent à cet effet un tronçon de montage 7 pourvu d'un alésage intérieur 8 taraudé coopérant avec un tronçon extérieur 9 fileté prévu dans les extrémités dudit corps 2. Bien entendu, tout autre moyen d'assemblage équivalent peut convenir, l'essentiel est que lesdits embout-raccords 3, 4 soient démontables pour accéder audit corps 2. Les embout-raccords 3, 4 comportent en outre un tronçon d'extrémité 10 pourvu d'un alésage intérieur 11 taraudé permettant de fixer ledit dispositif 1 à des raccords hydrauliques prévus aux extrémités d'une canalisation. Le pas de vis du taraudage est bien entendu adapté au pas de vis du filetage des raccords hydrauliques, qui sont généralement normalisés pays par pays. On peut également utiliser des brides de raccordement dans les autres cas. Le tronçon d'extrémité 10 comporte en outre des

les granulés, les fragments, les cylindres, ces formes pouvant être pleines ou creuses, ou une combinaison de ces formes.

[0028] Le dispositif 1 comporte au moins un déflecteur et de préférence deux déflecteurs 16, 17, montés dos à dos, centrés sur l'axe longitudinal A. Les déflecteurs 16, 17 comportent chacun une tête 21 qui surmonte un tronçon de montage 18 et qui a de préférence une forme conique, le sommet du cône étant dirigé respectivement vers l'orifice d'entrée 5 et l'orifice de sortie 6. La tête 21 comporte une spirale 22 agencée pour créer un mouvement tourbillonnaire du fluide entrant dans ledit dispositif 1, à la manière d'un Vortex. La spirale 22 est notamment réalisée par une rainure partant du sommet 23 du cône, confondu avec l'axe longitudinal A, en direction de la base 24 du cône. La base 24 de la tête 21 des déflecteurs 16, 17 présente une dimension transversale supérieure à la dimension transversale du tube central 14 et inférieure à la dimension transversale intérieure dudit corps 2 dans le but d'obturer partiellement les canaux 13, 13' qui peuvent renfermer les éléments réactifs 15. Ainsi, la base 24 des têtes 21 forme une butée axiale pour les éléments réactifs 15 les retenant prisonniers à l'intérieur des canaux 13, 13'. Dans l'exemple illustré, les déflecteurs 16, 17 présentent une section circulaire, et les dimensions transversales correspondent à des diamètres. Certains canaux 13 du premier jeu comportent comme éléments réactifs 15 des petits cylindres en céramique qui peuvent bouger librement à l'intérieur de chaque canal 13 sans en sortir. Ainsi, le fluide en circulation à travers le dispositif 1 et animé d'un mouvement tourbillonnaire bouscule et agite les éléments réactifs 15, qui se cognent et tapent contre les parois des canaux 13 qui les contiennent, en provoquant l'émission d'ondes mécaniques sonores qui ont pour effet technique de détruire les boues et/ou les cristaux de calcaire présentes dans le fluide.

[0029] Les déflecteurs 16, 17 sont de préférence des pièces creuses et comportent chacun une cavité 31 fermée par un bouchon 32 (fig. 5). Ils peuvent ainsi contenir un ou plusieurs éléments actifs 20 qui vont agir sur la structure moléculaire du fluide à son passage sur lesdits déflecteurs 16, 17. Le bouchon 32 peut être assemblé au déflecteur 16, 17 par tout moyen de fixation adapté, pour fermer de manière étanche ou non la cavité 31 correspondante, tel que par vissage. Les déflecteurs 16, 17 sont en outre assemblés au corps 2 pour tout moyen de fixation adapté. Dans l'exemple illustré, ils sont assemblés par vissage à un tube central 14, via leur tronçon de montage 18 fileté coopérant avec un alésage intérieur 19 taraudé prévu dans les extrémités dudit tube central 14. En fonction des applications, les cavités 31 des déflecteurs 16, 17, voire le tube central 14 s'il est creux, peuvent rester vides ou contenir un ou plusieurs éléments actifs 20 qui vont agir sur la structure moléculaire du fluide en circulation à travers ledit dispositif 1. Ces éléments actifs 20 peuvent être choisis dans le groupe comprenant des émetteurs d'ondes mécaniques (sonores, ultrasonores, infrasonores),

fonction de l'application à laquelle le dispositif est destiné et en fonction de la nature du fluide à traiter. Les différentes pièces constituant ledit dispositif 1, et en particulier le corps 2 et les déflecteurs 16, 17, peuvent être constituées chacune d'un bloc de matière métallique, plein et usiné, notamment en acier inoxydable, tel qu'un acier 316L de qualité alimentaire. Cette matière présente de nombreux avantages connus, tels que durabilité, résistance aux températures, résistance à la corrosion, inerte, non largage de particules fines, etc. Toutefois cet exemple n'est pas limitatif et s'étend à toute matière qui peut résister aux températures extrêmes du fluide à traiter, telle que le verre qui peut être moulé ou soufflé, les matières synthétiques et/ou composites qui peuvent être moulées, injectées, ou imprimées en trois dimensions, etc. En outre, les matières choisies peuvent contenir des matières recyclées et/ou peuvent être recyclables.

[0034] La mise en œuvre du dispositif 1 est particulièrement simple puisqu'il suffit de le raccorder via ses embout-raccords 3, 4 entre deux raccords hydrauliques d'une canalisation de tout type d'installation eau potable, sanitaire, chauffage, climatisation, refroidissement, irrigation, etc. Il ne nécessite aucune alimentation d'énergie, aucun branchement externe, aucun produit chimique, aucun consommable, et aucune maintenance.

[0035] Lorsqu'il est raccordé, le dispositif 1 est placé en série sur le trajet du fluide circulant dans ladite installation et ne perturbe aucunement son débit. Les pertes de charges qu'il engendre sont négligeables, voire nulles. Le fluide entrant dans le dispositif 1 selon l'axe longitudinal A, tape le déflecteur 16 situé au droit de l'orifice d'entrée 6 (voir figure 2). La spirale 22 du déflecteur 16 a pour effet de dévier le fluide pour transformer son mouvement linéaire axial en un mouvement tourbillonnaire autour de l'axe longitudinal A formant un vortex dans le sens de la spirale 22, par exemple vers la droite. Le fluide animé de ce mouvement tourbillonnaire va entrer dans les canaux 13, 13' pour les traverser librement. Les canaux 13, 13' créent des réductions de passage de diamètres différents engendrant des turbulences au sein du fluide tourbillonnaire ainsi qu'une pluralité d'effets Venturi créant une accélération de la vitesse du fluide dans chaque canal. En traversant certains canaux 13, le fluide entraîne avec lui les éléments réactifs 15. Ces éléments réactifs 15, sous l'effet des turbulences et de la vitesse du fluide, sont perturbés, bousculés, chahutés, se mettent à osciller, entrent en vibration, se cognent, percutent les parois des canaux 13, et transmettent au fluide qui les traversent des ondes mécaniques sonores. Simultanément, le fluide est soumis aux éléments actifs 20 à travers les déflecteurs 16, 17, et reçoit un champ magnétique avant de ressortir du dispositif 1. En sortie du dispositif 1, le fluide a subi plusieurs phénomènes physiques tels que ceux qui se produisent dans le milieu naturel et qui ont pour effet d'oxygéner, de régénérer, de purifier, de restructurer et d'activer le fluide.

## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif (1) de traitement mécanique d'un fluide tel que l'eau, agencé pour être disposé sur le trajet d'un fluide circulant dans une canalisation d'une installation, pour restructurer ledit fluide afin d'éviter notamment l'incrustation du calcaire et/ou la formation et le dépôt de boues et/ou les phénomènes de corrosion, ledit dispositif comportant un corps (2) d'axe longitudinal (A) pourvu à ses deux extrémités de deux embout-raccords (3, 4) délimitant un orifice d'entrée (5) de fluide et un orifice de sortie (6) de fluide, lesdits embout-raccords (3, 4) étant agencés pour monter ledit dispositif (1) en série dans ladite canalisation, ledit corps (2) comportant au moins un canal (13, 13') s'étendant entre ledit orifice d'entrée (5) et ledit orifice de sortie (6) pour le passage du fluide au travers dudit dispositif (1) et au moins un déflecteur (16, 17) centré sur l'axe longitudinal (A) au droit dudit orifice d'entrée (5), caractérisé en ce que ledit au moins un déflecteur (16, 17) comporte une spirale (22) agencée pour créer un mouvement tourbillonnaire du fluide entrant dans ledit corps (2), ledit au moins un déflecteur étant creux et comportant une cavité (31) fermée par un bouchon (32) dans laquelle peut être logé au moins un élément actif (20) agencé pour émettre des ondes mécaniques, électromécaniques et/ou magnétiques, et en ce que ledit dispositif (1) comporte une pluralité de canaux (13, 13') rectilignes, parallèles à l'axe longitudinal (A), traversants et répartis autour dudit déflecteur (16, 17), la section de passage de l'ensemble desdits canaux (13, 13') étant égale ou très proche de la section de passage desdits embout-raccords (3, 4) correspondant à la section de passage de ladite canalisation de manière à limiter les pertes de charge.
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux déflecteurs (16, 17) comportant chacun une spirale (22), disposés dos à dos, au droit respectivement dudit orifice d'entrée (5) et dudit orifice de sortie (6) de telle sorte que ledit dispositif (1) est réversible.
- [Revendication 3] Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte un tube central (14), et en ce que ledit au moins un ou les deux déflecteurs (16, 17) comportent un tronçon de montage (18) assemblé audit tube central (14), et une tête (21) de forme conique comportant une rainure formant ladite spirale (22) partant du sommet (23) du cône en direction de la base (24) du cône.
- [Revendication 4] 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, ca-

(20) agencé pour émettre des ondes mécaniques, électromécaniques et/ou magnétiques agissant sur la structure moléculaire du fluide au passage dudit fluide en circulation à travers ledit dispositif (1).

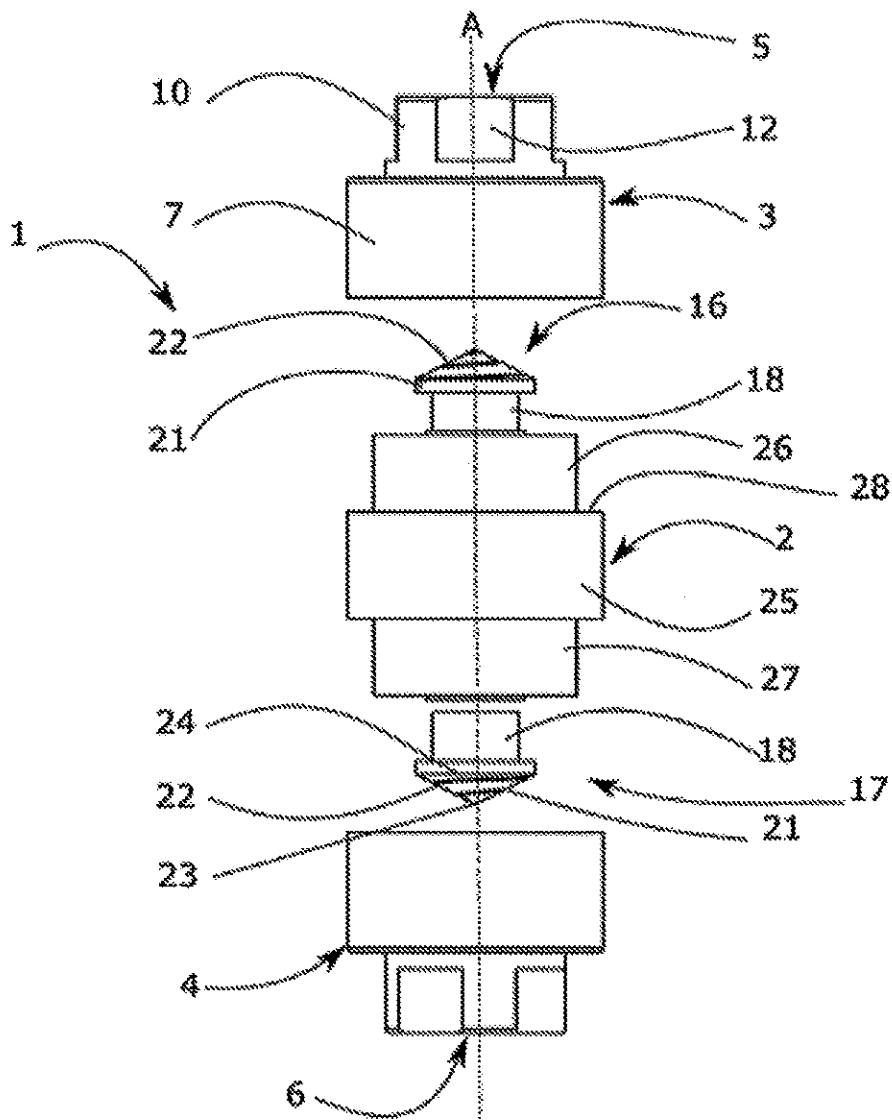
[Revendication 12]

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que ledit au moins un élément actif (20) est choisi dans le groupe comprenant des émetteurs d'ondes mécaniques, des émetteurs de champ magnétique, des émetteurs d'ondes électromagnétiques, ou une combinaison de ces émetteurs.

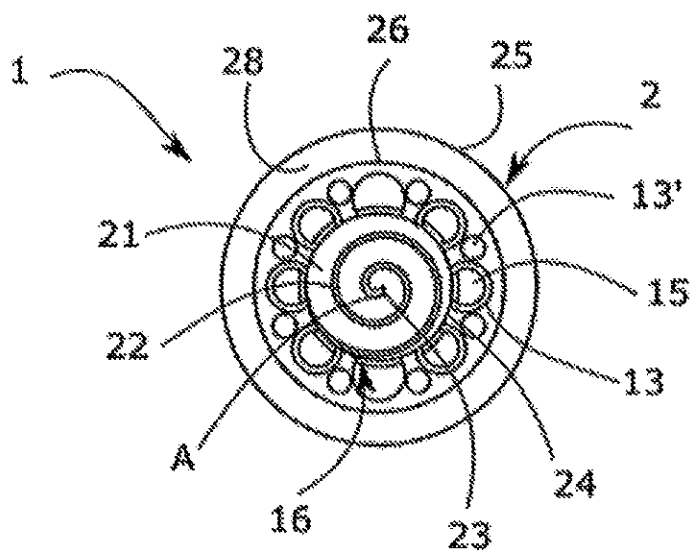
[Revendication 13]

Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il constitue un dispositif modulaire, et en ce que l'assemblage des bouchons (32) sur les déflecteurs (16, 17) et/ou l'assemblage des déflecteurs (16, 17) sur le tube central (14) sont des assemblages démontables de sorte à pouvoir modifier le contenu desdites cavités (31), dudit tube central (14) et/ou desdits canaux (13, 13') en fonction du traitement d'eau à effectuer.

[Fig. 3]



[Fig. 4]



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.