

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 949 457

21 N° d'enregistrement national : 09 55874

51 Int Cl⁸ : C 02 F 1/00 (2006.01), C 02 F 1/50

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.08.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.03.11 Bulletin 11/09.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : MERKUR — FR.

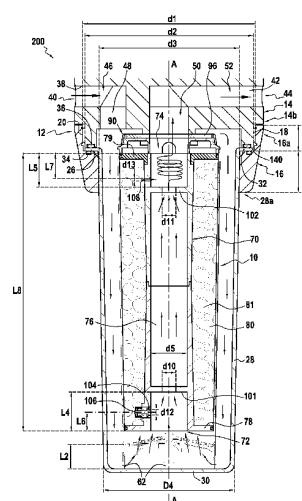
72 Inventeur(s) : PICHON MATHIEU.

73 Titulaire(s) : MERKUR.

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 CARTOUCHE POUR UN DISPOSITIF DE TRAITEMENT D'EAU.

57 L'invention concerne une cartouche (10) pour un dispositif de traitement d'eau (200), apte à contenir des produits de traitement (81) destinés à être libérés dans l'eau la traversant, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de dosage proportionnel au débit (70, 101, 102, 104, 108) des produits de traitement libérés dans l'eau, de sorte que la concentration en produits de traitement de l'eau sortant de ladite cartouche (10) peut être maintenue constante.



FR 2 949 457 - A1



La présente invention concerne une cartouche pour un dispositif de traitement d'eau.

Plus particulièrement, elle concerne une cartouche destinée à la libération, dans l'eau qui la traverse, de produits de traitement tels que des polyphosphates.

Les canalisations d'eau sont l'objet de nombreuses contraintes d'entretien, liées, entre autres, aux dépôts de tartre ou à l'apparition de corrosion. L'entartrage des installations se solde le plus souvent par des fuites de robinet dues à un grippage de vanne, par une obturation des canalisations et par une baisse de pression dans l'installation. A terme, il peut augmenter considérablement les dépenses d'énergie et réduire la durée de vie et la fiabilité des appareils. La corrosion, en dégradant les matériaux constitutifs des canalisations, entraîne un amincissement des parois mettant en péril la résistance mécanique des équipements. Les produits de cette dégradation, véhiculés dans l'eau, peuvent être la cause de risques sanitaires graves.

Certains moyens connus permettent de lutter contre de tels phénomènes. En particulier, certains produits, à l'état dissous dans l'eau, permettent de protéger efficacement et durablement les canalisations. Le polyphosphate est utilisé couramment dans ce type d'application. Filmogène, il s'applique en couche fine sur la canalisation, la protégeant ainsi de la corrosion. Dispersant, il évite la coalescence des premiers cristaux de tartre, de sorte que ces cristaux à l'état colloïdal restent en suspension dans l'eau.

La libération de tels produits de traitement dans l'eau est aujourd'hui réalisée par le biais de dispositifs de traitement, dans lesquels la totalité ou une partie du flux d'eau en entrée est déviée dans une cartouche renfermant des produits de traitement sous forme de cristaux ou de poudre. En traversant la cartouche, l'eau s'enrichit de particules en suspension, qui permettent d'éviter les problèmes d'entartrage ou de corrosion des canalisations en aval du dispositif de traitement.

Dans les dispositifs de traitement standard, l'eau circule par un passage unique, traverse une cartouche remplie de produits de traitement sous forme de cristaux ou de poudre, avant de ressortir du dispositif chargée de particules en suspension aux propriétés protectrices. Dans de tels dispositifs de traitement standard, aucun dosage des produits de

traitement n'est effectué. La concentration de ces produits dans l'eau n'est aucunement limitée.

Pour améliorer les conditions sanitaires, il est en réalité préférable de contrôler la quantité de produits libérés dans l'eau. De préférence, la concentration de ces produits dans l'eau doit être maintenue en deçà d'une valeur limite, au-delà de laquelle elle risque d'avoir des effets nocifs sur la santé. Des directives européennes ont récemment fixé la concentration limite, pour le polyphosphate, entre 2 et 5 mg par litre d'eau.

Différents dispositifs de traitement ont été développés ces dernières années afin d'assurer un dosage de produit dans l'eau, proportionnel au débit. Ces systèmes connus ont en commun d'utiliser un principe de dynamique des fluides connu sous le nom de phénomène de Venturi, qui est à la base de systèmes d'injection par différence de pression fréquemment rencontrés en hydraulique. Les dispositifs connus intégrant un tel système de dosage comportent un conduit principal reliant directement l'entrée et la sortie du dispositif, et un conduit secondaire, monté en dérivation sur le conduit principal. Une cartouche standard remplie de produits de traitement est intégrée dans le conduit secondaire, de sorte que l'eau déviée vers ce conduit traverse la cartouche et ressort entièrement saturée en produit de traitement. L'eau non-traitée et l'eau saturée se rejoignent au niveau d'un orifice dit « d'injection » situé en aval d'une restriction d'écoulement prévue dans le conduit principal. La restriction d'écoulement entraîne une accélération du fluide et crée une dépression au niveau de l'orifice d'injection. Cette dépression génère une aspiration, vers le conduit principal, de l'eau traitée provenant du conduit secondaire. La conservation du débit en sortie permet de maintenir une proportionnalité entre le débit d'entrée dans le dispositif et le débit d'eau chargée en produits de traitement, injectée au niveau de l'orifice d'injection. Grâce à cette configuration, la concentration de produit de traitement dans l'eau en sortie du dispositif est maintenue constante, quel que soit le débit d'eau circulant dans celui-ci. Le dimensionnement de la restriction d'écoulement et de l'orifice d'injection permet de fixer cette concentration à la valeur désirée.

Avec de tels dispositifs, les particuliers qui disposent d'une installation standard et qui souhaitent bénéficier d'un système à dosage

proportionnel se trouvent contraints de modifier entièrement leur installation. Le dispositif de traitement tout entier doit être renouvelé, ce qui entraîne des frais importants et nécessite une intervention compliquée.

L'objet de la présente invention consiste à proposer une solution
5 alternative pour intégrer, dans un dispositif de traitement d'eau, un système de dosage des produits de traitement, proportionnel au débit.

Plus spécifiquement, l'objet de la présente invention est de proposer une solution permettant d'incorporer un système de dosage proportionnel au débit dans un dispositif de traitement standard, sans qu'il soit
10 nécessaire de renouveler entièrement l'installation existante.

Ce but est atteint grâce à une cartouche pour un dispositif de traitement d'eau, apte à contenir des produits de traitement destinés à être libérés dans l'eau la traversant, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de dosage proportionnel au débit des produit de traitement
15 libérés dans l'eau, de sorte que la concentration en produits de traitement de l'eau sortant de ladite cartouche peut être maintenue constante.

Grâce à ces dispositions, il est possible de satisfaire les exigences actuelles en matière de concentration des produits de traitement dans l'eau, en utilisant des installations standard, éventuellement préexistantes.
20 Il suffit, dans un dispositif standard, de remplacer la cartouche existante (dépourvue de système de dosage) par une cartouche selon la présente invention, comme lors d'un renouvellement ordinaire de cartouche. Contrairement aux dispositifs de l'art antérieur, les utilisateurs n'ont plus à modifier l'ensemble de leur installation, ce qui permet de réduire
25 considérablement les coûts. Par ailleurs, aucune intervention n'est nécessaire sur les canalisations elles-mêmes et le dispositif de traitement existant peut rester en place, ce qui rend l'intégration du système de dosage très aisé.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la cartouche
30 comprend un corps muni, à l'une de ses extrémités, d'un premier orifice, et, à son extrémité opposée, d'un second orifice, et comprenant en outre un élément de dosage logé dans ledit corps, délimitant un passage principal destiné à l'écoulement d'eau depuis une ouverture d'entrée jusqu'à une ouverture de sortie dudit élément de dosage, et un passage
35 secondaire à travers lequel peut être déviée une partie de ladite eau, ledit passage secondaire étant défini entre ledit élément de dosage et ledit

corps et apte à renfermer les produits de traitement, dans laquelle le passage principal présente au moins une restriction d'écoulement, et dans laquelle un orifice d'infiltration formé dans l'élément de dosage en amont de ladite restriction d'écoulement permet une infiltration d'eau depuis ledit

5 passage principal vers ledit passage secondaire, et un orifice d'injection formé dans l'élément de dosage en aval de ladite restriction d'écoulement permet une injection d'eau depuis le passage secondaire vers le passage principal.

Grâce à ces dispositions, un système de dosage proportionnel au

10 débit, utilisant le phénomène de Venturi, est intégré à l'intérieur même de la cartouche. Au niveau de l'orifice d'infiltration, une partie de l'eau circulant dans le passage principal de l'élément de dosage s'infiltré dans le passage secondaire pouvant contenir des produits de traitement. Cette infiltration est due exclusivement à l'augmentation de pression créée par

15 la restriction d'écoulement prévue dans le passage principal. Au niveau de l'orifice d'injection, une partie de l'eau saturée en produits de traitement est réinjectée dans le passage principal, sous l'effet de la dépression créée en aval de la restriction d'écoulement. Le système de dosage proportionnel au débit étant intégré directement dans la cartouche,

20 aucune disposition particulière n'est nécessaire dans le dispositif de traitement en lui-même. Une telle cartouche pourra donc être utilisée dans des dispositifs standards, comportant un conduit unique reliant l'entrée et la sortie du dispositif.

Selon une disposition avantageuse de l'invention, l'élément de

25 dosage est un élément creux de forme allongée, terminé à chacune de ses extrémités par une collerette externe dont la forme est complémentaire de celle du profil intérieur dudit corps. Dans ce cas, le passage secondaire, délimité par le corps et l'élément de dosage de la cartouche, est défini entre les deux collerettes externes de l'élément de dosage.

30 Pour faciliter le montage de la cartouche, le corps peut présenter une forme légèrement évasée. Dans ce cas, les collerettes de l'élément de dosage présentent des dimensions différentes adaptées, de sorte que l'élément de dosage ne peut être inséré dans le corps que dans un seul sens. Ces dispositions permettent d'accroître l'étanchéité entre les

35 collerettes et le corps lorsque l'élément de dosage est contraint vers la partie la plus étroite du corps.

Selon un exemple de réalisation, le corps est un élément cylindrique et l'élément de dosage est un élément cylindrique coaxial au corps, de sorte que le passage secondaire formé entre le corps et l'élément de dosage est un espace annulaire également coaxial audit élément de dosage et audit corps. Un tel agencement permet un mélange efficace de l'eau avec les produits de traitement.

De manière avantageuse, l'orifice d'infiltration est muni d'un clapet anti-retour destiné à empêcher un retour de l'eau depuis le passage secondaire vers le passage principal à travers l'orifice d'infiltration.

Selon un exemple de réalisation de l'invention, le passage principal présente deux restrictions d'écoulement respectivement situées à proximité de l'ouverture d'entrée et de l'ouverture de sortie de l'élément de dosage, l'orifice d'infiltration étant situé entre l'ouverture d'entrée et la première réduction et l'orifice d'injection étant situé entre l'ouverture de sortie de l'élément de dosage et la seconde réduction. Le fait de prévoir deux restrictions d'écoulement, placées à distance l'une de l'autre, dans le passage principal, permet un meilleur mélange de l'eau dans le passage secondaire. On évite ainsi que l'eau infiltrée dans le passage secondaire au niveau de l'orifice d'infiltration ne ressorte immédiatement par l'orifice d'injection.

Avantageusement, au moins une restriction d'écoulement prévue dans le passage principal est constituée par une collerette interne.

La présente invention concerne également un dispositif de traitement d'eau muni d'une cartouche telle que décrite précédemment.

L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux, à la lecture de la description détaillée qui suit, d'un mode de réalisation représenté à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de traitement standard muni d'une cartouche selon la présente invention,
- la figure 2 est une vue en coupe partielle du dispositif de traitement de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une cartouche selon la présente invention,

- les figures 4 et 5 sont des vues en perspective, éclatées, d'une cartouche selon la présente invention, respectivement en vue de dessus et de dessous,
- la figure 6 illustre une première variante de réalisation de l'élément de dosage d'une cartouche selon la présente invention,
- la figure 7 illustre de manière très schématique une variante de réalisation d'une cartouche selon la présente invention.

Sur la figure 1, on a représenté un dispositif de traitement standard 200 dans lequel est logée une cartouche 10 selon la présente invention.

Avant toute description détaillée de la cartouche en elle-même et à titre d'exemple non limitatif, il convient tout d'abord de décrire le dispositif de traitement standard dans lequel peut être utilisée la cartouche.

Dans toute la suite, pour des raisons de simplification de la description, les première et seconde extrémités de chaque élément seront désignées respectivement par « extrémité inférieure » et « extrémité supérieure ». Toutefois, cette terminologie n'est pas limitative, et si, dans les exemples illustrés, les éléments sont généralement disposés verticalement, ils pourront aussi être placés horizontalement ou obliquement, dans d'autres exemples de réalisation.

Comme illustré sur les figures 1 et 2, le dispositif de traitement 200 comprend une tête 12 constituée d'une partie principale 14 et d'une couronne de blocage 16 aptes à être reliées entre elles, par exemple par vissage. Pour ce faire, la partie principale 14 comporte, à son extrémité inférieure 14b, un filetage externe 18 (voir la figure 2) et la couronne de blocage 16, de forme annulaire autour d'un axe A-A, est pourvue à son extrémité supérieure 16a d'un filetage interne 20 apte à coopérer avec le filetage externe 18 de la partie principale 14.

Comme illustré sur la figure 2, la couronne de blocage 16 comprend un premier tronçon 22 de diamètre intérieur d_1 , sur lequel est formé le filetage 20, et un second tronçon 24 de forme tronconique, évasé en direction du premier tronçon 22. Le diamètre maximal du second tronçon 24 étant inférieur à celui du premier tronçon 22, un épaulement interne 26 est formé entre les deux tronçons 22, 24.

Le dispositif 200 comporte par ailleurs un bol 28, de forme cylindrique, pouvant être fixé à la tête 12 d'une manière qui va être décrite dans la suite. Le bol 28 est fermé à son extrémité inférieure 28b

par un fond 30. A son extrémité supérieure 28a, le bol 28 est ouvert et présente une collerette externe 32 de diamètre d2, légèrement inférieur à d1.

5 Dans l'exemple illustré, le bol 28 présente une forme tronconique telle que son diamètre d3 au niveau de l'extrémité ouverte 28a est supérieur à celui d4 au niveau de son extrémité inférieure 28b.

Lors du montage, la couronne de blocage 16 est engagée sur le bol 28 jusqu'à ce que l'épaule interne 26 arrive en butée sur la collerette externe 32. Cette opération est ici facilitée par le fait que le bol 28 est
10 légèrement tronconique.

La couronne de blocage 18 est ensuite vissée sur la partie principale 22, permettant d'enserrer la collerette externe 30 du bol entre l'épaule interne 26 de la couronne 18 et la face inférieure 140 de la partie principale 14. L'étanchéité entre le bol 28 et la tête 12 du dispositif
15 est assurée par une ou plusieurs paires de joints 34, 36 respectivement prévus sur la face inférieure 140 de la partie principale 14 et dans l'épaule 26 de la couronne de blocage 16, en regard l'un de l'autre.

Avantageusement, comme illustré sur la figure 2, le profil intérieur du second tronçon 24 de la couronne de blocage 16 correspond sensiblement
20 au profil extérieur de la partie supérieure du bol 28, située directement sous la collerette externe 32. De cette manière le bol 28 peut être très précisément positionné par rapport à la tête 12 du dispositif 200, garantissant une étanchéité optimale. En particulier, après montage, le bol peut être positionné de sorte que son axe de révolution soit confondu
25 avec l'axe A-A de la couronne de blocage 16.

Comme représenté sur la figure 2, la partie principale 14 de la tête 12 du dispositif comporte un conduit d'entrée 38 débouchant à l'entrée 40 du dispositif et un conduit de sortie 42 débouchant à sa sortie 44. Chacun de ces conduits est destiné à être relié respectivement à une extrémité
30 d'une canalisation (non représentée).

Le conduit d'entrée 38 comporte un premier tronçon 46 s'étendant selon un axe perpendiculaire à l'axe A-A depuis l'entrée 40 du dispositif, prolongé par un second tronçon 48 dirigé parallèlement à l'axe A-A, vers le côté inférieur de la partie principale 14 et donc en direction du bol 28.

35 Le second tronçon 48 est excentré par rapport à l'axe A-A du dispositif de telle manière que l'eau entrant dans le dispositif par le

conduit d'entrée 38, débouche puis s'écoule à la périphérie de l'espace intérieur du bol 28.

De façon très similaire au conduit d'entrée 38, le conduit de sortie 42 comporte un premier tronçon 50 dirigé selon l'axe A-A, depuis le côté
5 inférieur de la partie principale 14 et un second tronçon 52 s'étendant selon un axe perpendiculaire à l'axe A-A jusqu'à la sortie 44 du dispositif.

Comme il ressort de la figure 2, l'espace intérieur du bol 28 est rempli en grande partie par la cartouche 10. Celle-ci présente une forme et des dimensions telles que, à l'état monté, un espace minimum est
10 toujours conservé entre sa face extérieure et la face intérieure du bol 28.

Le fonctionnement du dispositif de traitement 200 apparaît sur la figure 2. L'eau pénètre dans le dispositif par le conduit d'entrée 38, s'engouffre dans l'espace annulaire formé entre la face intérieure du bol 28 et la cartouche 10, puis, arrivée contre le fond 30 du bol 28, s'infiltre
15 dans la cartouche 10 par son extrémité inférieure. Après son ascension dans la cartouche 10, l'eau ressort par l'extrémité supérieure de celle-ci, située sensiblement en regard du premier tronçon 50 du conduit de sortie 42.

Une cartouche selon la présente invention va à présent être décrite plus en détail en référence aux figures 2 à 7.
20

La cartouche 10 représentée sur la figure 3 comporte un corps 60 de forme cylindrique défini autour d'un axe principal C-C et de longueur L1. Le corps 60 est ouvert à son extrémité supérieure 60a et inférieure 60b. Dans l'exemple illustré, le corps 60 présente une forme tronconique, de
25 sorte que son diamètre s'évase progressivement en direction de son extrémité supérieure 60a. Selon d'autres exemples de réalisation, le corps 60 de la cartouche 10 pourra présenter d'autres formes très variées, de préférence allongées.

Lorsque la cartouche 10 se trouve dans son état monté à l'intérieur
30 du dispositif, son axe principal C-C est confondu avec l'axe A-A du bol 28, et l'extrémité inférieure 60b du corps 60 est en appui sur le fond 30 du bol 28. Pour permettre au flux descendant le long des parois internes du bol 28 de pénétrer dans la cartouche 10, une pluralité d'encoches 62 est formée à l'extrémité inférieure 60b du corps 60. De manière avantageuse,
35 ces encoches 62 sont régulièrement réparties dans la direction circonférentielle autour de l'axe C-C.

A une distance L2 de l'extrémité inférieure 60b du corps 60, au dessus des encoches 62, la cartouche 10 est munie d'une crépine 64, destinée à filtrer l'eau pour éliminer d'éventuels éléments indésirables tels que des cailloux ou autres impuretés. Dans l'exemple illustré, la crépine 64 est constituée d'une plaque perpendiculaire à l'axe C-C, dans laquelle est formée une pluralité de fentes 66 en arc de cercles concentriques. La crépine 64 peut éventuellement être consolidée au moyen de renforts radiaux 68 régulièrement répartis dans la direction circonférentielle autour de l'axe C-C (voir en particulier la figure 4). Ces renforts peuvent également contribuer à guider et orienter l'écoulement d'eau vers l'intérieur de la cartouche.

Comme illustré sur les figures 2 et 3, un élément de dosage 70 est logé dans le corps 60. Cet élément de dosage 70 est ici un élément cylindrique allongé, de longueur L8, et coaxial au corps 60. Creux, l'élément de dosage 70 définit entre son ouverture d'entrée 72 et son ouverture de sortie 74 un passage principal 76 de diamètre d5. Ce passage principal 76 permet l'écoulement d'un flux ascendant d'eau à l'intérieur de la cartouche (voir la figure 2).

Comme illustré sur les figures 2 et 3, l'élément de dosage 70 est terminé à son extrémité inférieure 70b par une collerette externe inférieure 78 de diamètre d6 et à son extrémité supérieure 70a par une collerette externe supérieure 79 de diamètre d7. Les diamètres respectifs de ces collerettes 78, 79 sont prévus pour que, lorsque l'élément de dosage 70 est logé dans le corps 60, le bord circonférentiel de chaque collerette 78, 79 coopère avec les parois internes du corps 60. Dans l'exemple illustré, le corps 60 présentant une forme tronconique, la collerette supérieure 79 présente un diamètre d7 légèrement supérieur à celui d6 de la collerette inférieure 78. De cette façon, un espace 80 est délimité par le corps 60 d'une part, et l'élément de dosage 70 d'autre part.

Une gorge annulaire 84, 86 est prévue respectivement sur le bord circonférentiel de chaque collerette 78, 79. Chaque gorge 84, 86 est destinée à accueillir un joint 88, 89 permettant d'assurer l'étanchéité entre le corps 60 et la collerette 78, 79 à laquelle il est associé (sur la figure 3, les joints 88, 89 ont été volontairement omis pour les besoins de la description).

A son extrémité supérieure, le corps 60 est fermé par une partie de couvercle 90, percée d'un orifice 92 centré sur l'axe C-C et de diamètre d8, sensiblement égal au diamètre intérieur d5 de l'élément de dosage 70.

Sur sa face supérieure, autour de l'orifice 92, la partie de couvercle 90 présente un renforcement 94 annulaire, dans lequel est logé un joint annulaire plat 96 de diamètre intérieur d9 sensiblement égal au diamètre d8 de l'orifice 92.

La partie de couvercle 90 une fois mise en place, la longueur totale L3 de la cartouche est égale à la distance séparant le fond 30 du bol 28 et la face inférieure 140 de la partie principale 14 de la tête 12 du dispositif 200, ce par quoi la cartouche peut être maintenue aisément en position à l'intérieur du dispositif. Lorsque la cartouche est à l'état monté dans le dispositif de traitement 200, la partie de couvercle 90 vient donc en appui contre la face inférieure 140 de la partie principale 14. Le joint annulaire 96 est destiné à assurer l'étanchéité entre la partie de couvercle 90 et la partie principale 14 de la tête 12 du dispositif.

Sur sa face inférieure, la partie de couvercle 90 est pourvue d'une saillie 98 dirigée vers le bas dans la direction de l'axe C-C. Dans l'exemple représenté, la saillie 98 présente une forme cylindrique coaxiale à l'orifice 92 de la partie de couvercle 90, dentelée à son extrémité distale. Selon d'autres exemples de réalisation, la partie de couvercle 90 pourra présenter une pluralité de saillies réparties circonférentiellement autour de l'orifice 92.

Lorsqu'au montage, l'élément de dosage 70 est introduit dans le corps 60, il est maintenu en position à l'intérieur de ce dernier grâce à l'appui de la partie de couvercle 90 et en particulier de la saillie 98 sur la collerette supérieure 79 de l'élément de dosage 70. Grâce à la forme tronconique du corps 60 de la cartouche, l'appui de la partie de couvercle 90 sur l'élément de dosage contribue à serrer les joints 88, 89 contre la face interne du corps 60, assurant une très bonne étanchéité entre ces éléments.

De l'ensemble des dispositions exposées précédemment, il ressort qu'après montage, l'espace 80 délimité par le corps 60 et l'élément de dosage 70 est un espace parfaitement étanche.

Dans l'exemple illustré sur les figures 2 et 3, cet espace 80 est rempli de cristaux de polyphosphate 81. Selon un autre exemple de réalisation, il

pourra être rempli de poudre de polyphosphate. Selon encore d'autres exemples de réalisation, le polyphosphate pourra être remplacé par tout produit de traitement présentant des propriétés avantageuses une fois dissout dans l'eau.

5 L'introduction des produits de traitement dans la cartouche peut être facilitée lorsque, comme illustré sur les figures 2, 4 et 5, l'élément de dosage 70 est constitué de plusieurs parties moulées emboîtables entre elles. Ainsi, si la collerette externe supérieure 79 est formée de manière détachable avec le reste de l'élément de dosage 70, elle peut n'être mise
10 en place que postérieurement à l'introduction des produits de traitement dans la cartouche 10.

Comme représenté sur la figure 2, deux restrictions d'écoulement 101, 102 sont prévues dans le passage principal 76 de l'élément de dosage 70. Dans l'exemple illustré, ces restrictions d'écoulement se
15 présentent sous la forme de collerettes internes.

La première collerette interne 101 est située à une distance L4 (non nulle) de l'ouverture d'entrée 72 de l'élément de dosage 70 et présente un diamètre interne d10. La seconde collerette interne 102 est située à une distance L5 (non nulle) de l'ouverture de sortie 74 de l'élément de dosage
20 70 et présente un diamètre interne d11. Dans l'exemple illustré, les sections d'écoulement formées au niveau des deux restrictions d'écoulement 101 et 102 sont identiques.

Sur la figure 6, on a représenté un autre exemple de réalisation dans lequel le passage principal 76 présente deux restrictions d'écoulement
25 101', 102' comprenant chacune deux tronçons tronconiques, orientés de sorte que leurs extrémités les plus étroites se trouvent en regard l'une de l'autre.

Selon encore un autre exemple de réalisation de l'invention, le passage principal peut ne comporter qu'une seule restriction
30 d'écoulement. Celle-ci peut alors prendre la forme d'une collerette interne telle que décrite précédemment. Comme variante, l'élément de dosage peut également comporter tout un tronçon de diamètre interne constant réduit par rapport aux diamètres des ouvertures d'entrée 72 et de sortie 74 de l'élément de dosage 70. Dans les deux cas, la restriction
35 d'écoulement doit être positionnée à distance des ouvertures d'entrée 72 et de sortie 74 de l'élément de dosage 70.

De préférence, comme illustré sur les figures 2 et 6, le diamètre interne de l'élément de dosage 70 entre les deux restrictions d'écoulement est constant.

Comme illustré sur la figure 2, un orifice d'infiltration 104 de diamètre d12 est formé dans l'élément de dosage 70 en amont de la première restriction d'écoulement 101, à une distance L6 de l'ouverture d'entrée 72. Cet orifice d'infiltration 104 permet une infiltration d'eau entre le passage principal 76 et l'espace 80. De manière avantageuse, il comporte un clapet anti-retour 106, qui permet l'écoulement d'eau depuis le passage principal 76 vers l'espace 80, mais empêche tout retour de l'eau depuis l'espace 80 vers le passage principal 76.

Un orifice d'injection 108 de diamètre d13 est par ailleurs formé dans l'élément de dosage 70 en aval de la seconde restriction d'écoulement 102, à une distance L7 de l'ouverture de sortie 74. Cet orifice d'injection 108 permet l'écoulement de l'eau depuis l'espace 80 vers le passage principal 76.

L'espace 80 constitue, grâce aux orifices d'infiltration 104 et d'injection 108, un passage secondaire pour l'eau traversant la cartouche, en dérivation par rapport au passage principal 76.

Le principe de fonctionnement de la cartouche selon l'invention va à présent être décrit en référence à la figure 2.

Le flux d'eau descendant le long des parois internes du bol 28 est dévié, au niveau du fond de bol 30, vers la cartouche 10. Grâce aux encoches 62 formées dans le corps 60, l'eau pénètre dans la cartouche 10 en direction de la crépine 64, qui la filtre grossièrement.

Sous l'effet de la pression, l'eau entame son ascension à travers la cartouche. Elle pénètre tout d'abord, par l'ouverture d'entrée 72 de l'élément de dosage 70, dans le passage principal 76.

La première collerette interne formant restriction d'écoulement 101 crée une augmentation de pression qui conduit une partie de l'eau, en amont de la collerette interne, à s'infiltrer dans le passage secondaire 80 par l'orifice d'infiltration 104. Grâce au clapet anti-retour 106 prévu sur l'orifice d'infiltration 104, le passage d'eau n'est possible que dans ce seul sens. Par conséquent, l'eau chargée en polyphosphate contenue dans le passage secondaire 80 ne peut venir se mélanger à celle, non traitée,

circulant à l'entrée du passage principal 76, ce qui assure un dosage précis du polyphosphate en sortie de la cartouche.

5 Sous l'effet de la pression, l'eau non traitée continue son ascension à travers le passage principal 76. En aval de la seconde restriction d'écoulement 102, l'augmentation de la section d'écoulement entraîne une diminution de la pression statique qui entraîne une aspiration, à travers l'orifice d'injection 108, de l'eau saturée en polyphosphate contenue dans le passage secondaire 80. Au niveau de l'orifice d'injection 108, l'écoulement est turbulent, ce qui permet un mélange immédiat des deux
10 fluides.

 Des dispositions précédentes, on comprend que l'orifice d'infiltration 104 doit être situé à une distance relativement faible de la première collerette interne 101. De la même manière, il est impératif que l'orifice d'injection 108 soit situé suffisamment à proximité de la seconde collerette
15 interne 102. Dans le cas où le passage principal ne comporte qu'une seule restriction d'écoulement, les orifices d'infiltration 104 et d'injection 108 doivent, de la même façon, être positionnés de part et d'autre de cette restriction, à proximité de celle-ci.

 Dans le mode de réalisation décrit précédemment, l'élément de
20 dosage 70 et le corps 60 sont coaxiaux et la cartouche présente une symétrie axiale autour de C-C. Toutefois, la description qui précède est donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif de sorte que, selon d'autres modes de réalisation, le passage principal 76 de l'élément de dosage 70 peut être excentré par rapport à l'axe principal C-C de la cartouche. Dans ce cas, le passage secondaire 80 contenant les produits
25 de traitement est ramené entièrement sur un côté de la cartouche 10. Le passage principal 76 peut également être partiellement excentré par rapport à l'axe principal C-C de la cartouche, comme dans la variante de réalisation représentée sur la figure 7. Dans ce cas, l'ouverture d'entrée 72
30 du passage principal 76 est excentrée par rapport à l'axe principal C-C de la cartouche 10, tandis que l'ouverture de sortie 74 reste centrée sur cet axe C-C. La configuration inverse est évidemment possible. De l'exemple illustré sur la figure 7, il ressort également que la première restriction d'écoulement 101 et l'orifice d'infiltration 104 d'une part, et la seconde
35 restriction d'écoulement 102 et l'orifice d'injection 108 d'autre part,

peuvent être respectivement positionnés sur des tronçons distincts du passage principal 76 lorsque celui-ci n'est pas rectiligne.

Le système d'infiltration/injection décrit précédemment permet un dosage de produit dans l'eau proportionnel au débit. La concentration de l'eau en polyphosphate est évidemment fonction du dimensionnement du système. Elle dépend en particulier de la section du passage principal en amont de la deuxième restriction d'écoulement 102 (ou de manière générale de la restriction d'écoulement située directement en amont de l'orifice d'injection 108), de la section au niveau de cette restriction d'écoulement 102 et du diamètre d13 de l'orifice d'injection 108.

Les dimensions d'un élément de dosage 70 destiné à maintenir une concentration de polyphosphate dans l'eau comprise entre 2 et 5 mg/litre, sont données ci-dessous à titre d'exemple, pour un élément de dosage 70 tel que décrit en liaison avec les figures 2 à 5.

L'élément de dosage 70 présente une longueur totale L8 égale à 20 cm. Son diamètre interne d5 est égal à 26 mm. L'élément de dosage 70 présente deux collerettes internes 101, 102 formant restriction d'écoulement, de 4 mm d'épaisseur et dont le diamètre interne est de 10 mm. Chaque collerette interne est respectivement située à environ 25 mm d'une extrémité de l'élément de dosage 70.

L'orifice d'infiltration 104 présente un diamètre d12 égal à 10 mm, qui permet l'insertion d'un clapet anti-retour 106. L'orifice d'infiltration 104 est par ailleurs situé à mi-chemin entre l'ouverture d'entrée 72 de l'élément de dosage 70 et la collerette interne 101.

L'orifice d'injection est situé à environ 4 mm de la seconde restriction 102, en aval de celle-ci, et présente un diamètre d13 égal à 1 mm.

REVENDICATIONS

1. Cartouche (10) pour un dispositif de traitement d'eau (200), apte à
5 contenir des produits de traitement (81) destinés à être libérés
dans l'eau la traversant, caractérisée en ce qu'elle comprend des
moyens de dosage proportionnel au débit (70, 101, 102, 104, 108)
des produits de traitement libérés dans l'eau, de sorte que la
10 concentration en produits de traitement de l'eau sortant de ladite
cartouche (10) peut être maintenue constante.
2. Cartouche pour un dispositif de traitement d'eau selon la
revendication 1, comprenant un corps (60) muni, à une première
15 extrémité (60b), d'un premier orifice, et, à une seconde extrémité
(60a), d'un second orifice, et comprenant en outre un élément de
dosage (70) logé dans ledit corps (60), délimitant un passage
principal (76) destiné à l'écoulement d'eau depuis une ouverture
d'entrée (72) jusqu'à une ouverture de sortie (74) dudit élément de
20 dosage (70), et un passage secondaire (80) à travers lequel peut
être déviée une partie de ladite eau, ledit passage secondaire (80)
étant défini entre ledit élément de dosage (70) et ledit corps (60) et
apte à renfermer les dits produits de traitement (81), dans laquelle
le passage principal (76) présente au moins une restriction
d'écoulement (101, 102), et dans laquelle un orifice d'infiltration
25 (104) formé dans l'élément de dosage (70) en amont de ladite
restriction d'écoulement (101) permet une infiltration d'eau depuis
ledit passage principal (76) vers ledit passage secondaire (80), et
un orifice d'injection (108) formé dans l'élément de dosage (70) en
aval de ladite restriction d'écoulement (102) permet une injection
30 d'eau depuis le passage secondaire (80) vers le passage principal
(76).
3. Cartouche pour un dispositif de traitement d'eau selon la
revendication 2, dans laquelle l'élément de dosage (70) est un
35 élément creux de forme allongée, terminé à chacune de ses
extrémités par une collerette externe (78, 79) dont la forme est

complémentaire de celle dudit corps (60), le passage secondaire (80) étant alors défini entre les dites collerettes externes (78, 79).

- 5 4. Cartouche pour un dispositif de traitement d'eau selon la revendication 3, dans laquelle le corps présente une forme légèrement évasée, et les dites collerettes (78, 79) de l'élément de dosage (70) présentent des dimensions différentes adaptées, de sorte que l'élément de dosage (70) ne peut être inséré dans le corps (60) que dans un seul sens.
- 10 5. Cartouche pour dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans laquelle le corps (60) est un élément cylindrique et l'élément de dosage (70) est un élément cylindrique coaxial audit corps (60), de sorte que le passage secondaire (80) formé entre le corps (60) et l'élément de dosage (70) est un espace annulaire également coaxial audit élément de dosage (70) et audit corps (60).
- 15 6. Cartouche pour un dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans laquelle l'orifice d'infiltration (104) est muni d'un clapet anti-retour (106) destiné à empêcher un retour de l'eau depuis le passage secondaire (80) vers le passage principal (76) à travers l'orifice d'infiltration (104).
- 20 7. Cartouche pour un dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans laquelle le passage principal (76) comporte deux restrictions d'écoulement (101, 102), l'orifice d'infiltration (104) étant situé entre l'ouverture d'entrée (72) de l'élément de dosage (70) et la première restriction d'écoulement (101) et l'orifice d'injection (108) étant situé entre l'ouverture de sortie (74) de l'élément de dosage (70) et la seconde restriction d'écoulement (102).
- 25 8. Cartouche pour un dispositif de traitement d'eau selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, dans laquelle au moins une
- 30
- 35

restriction d'écoulement (101, 102) du passage principal est constituée par une collerette interne.

- 5 9. Dispositif de traitement d'eau (200) muni d'une cartouche (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

1/5

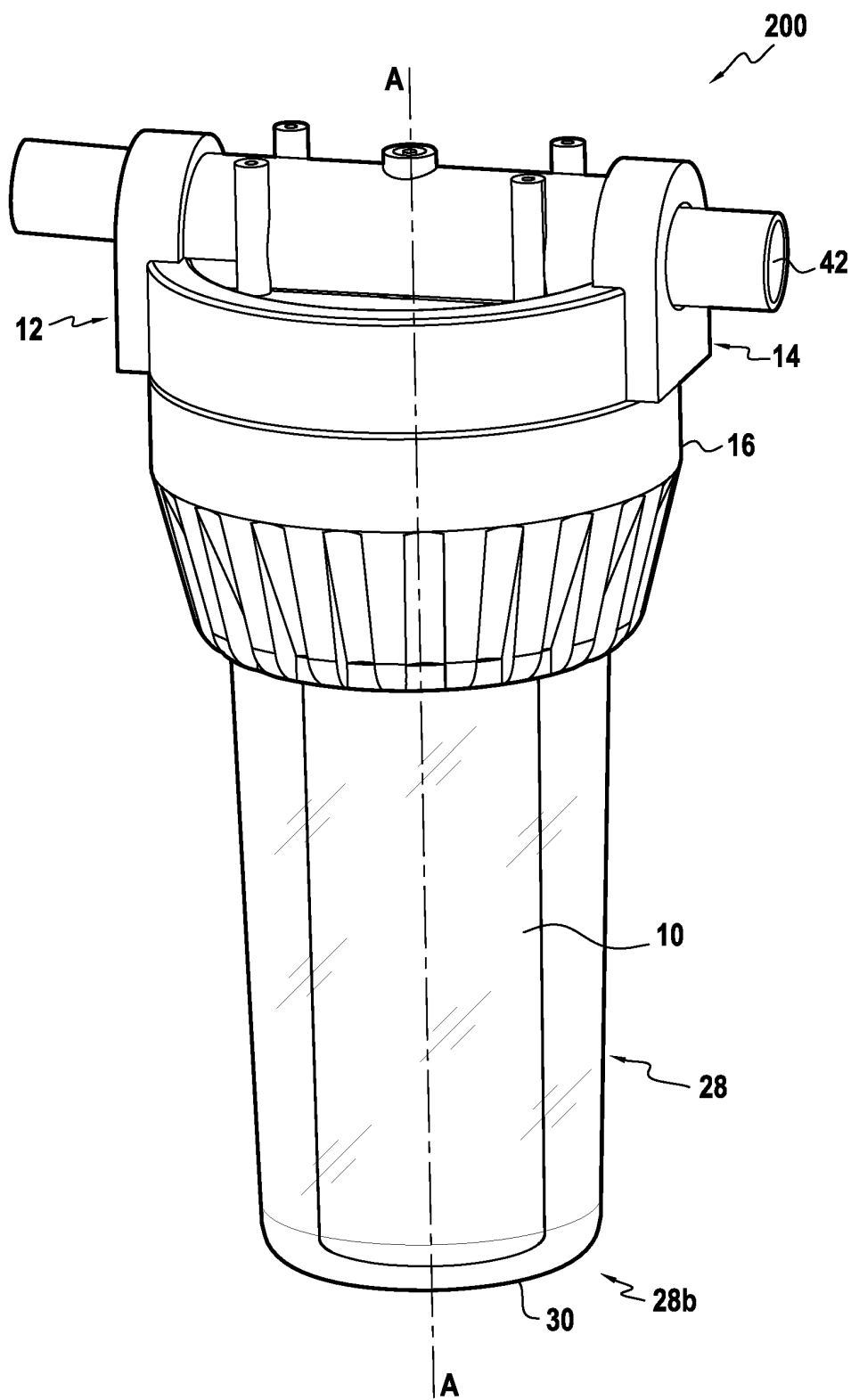
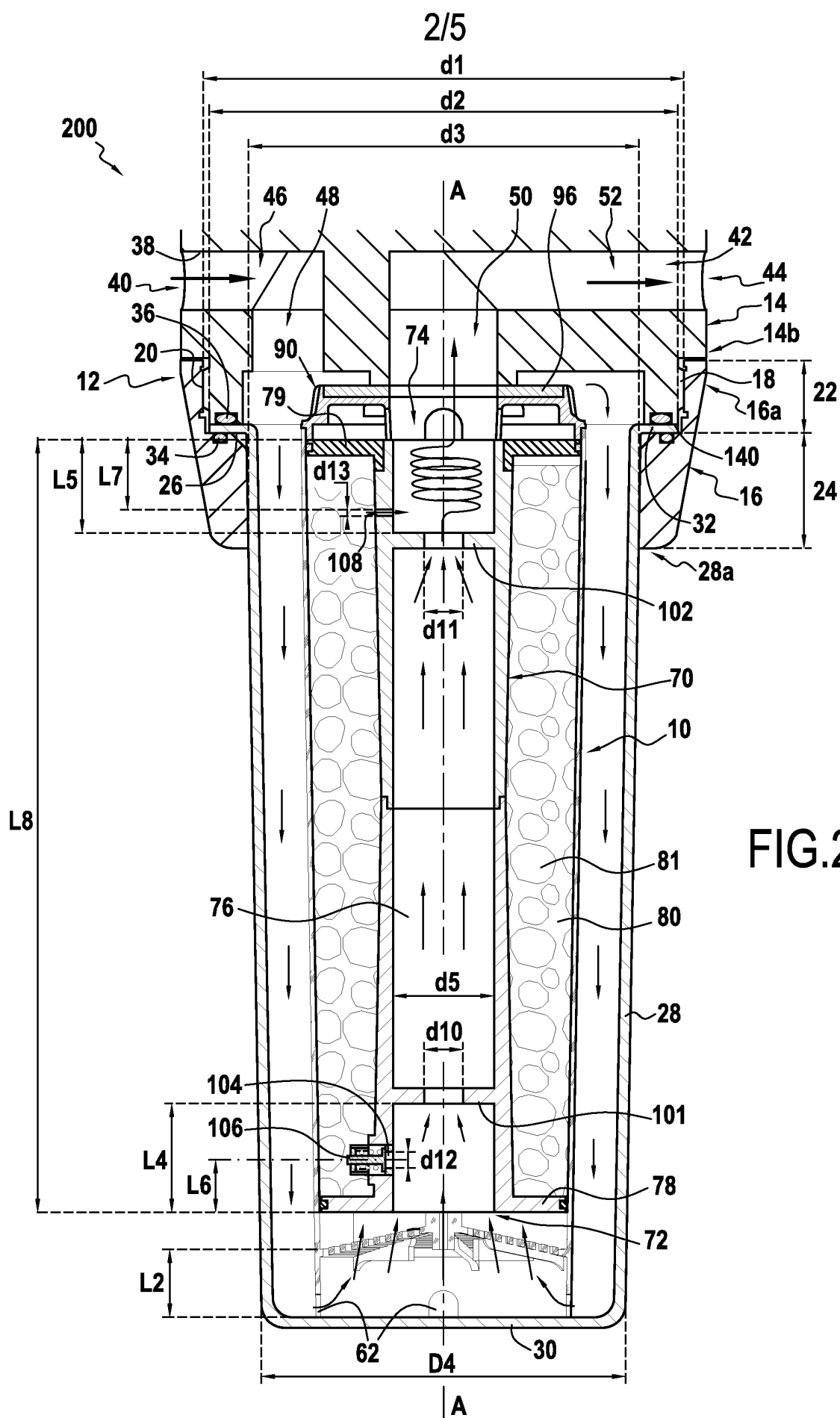


FIG.1



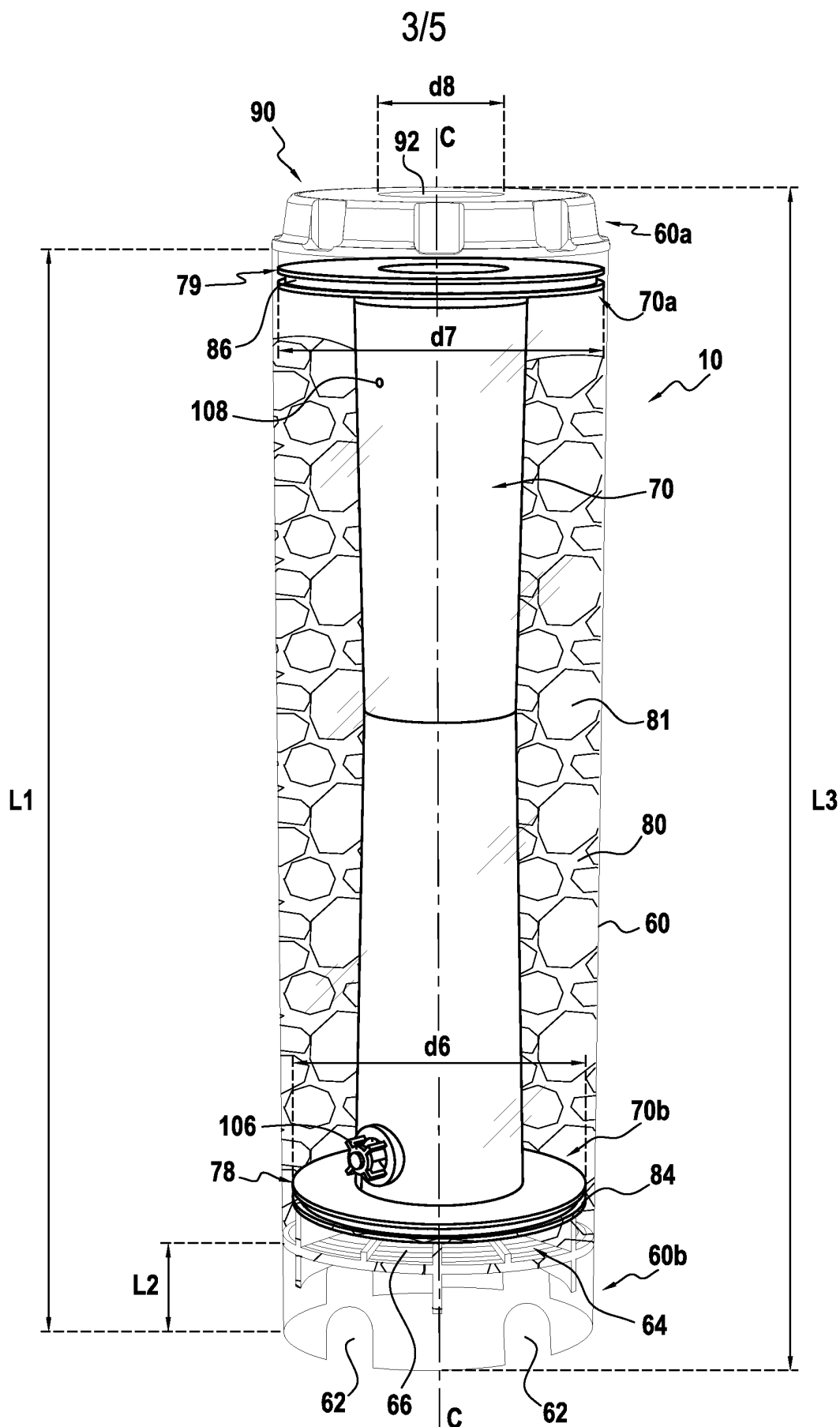
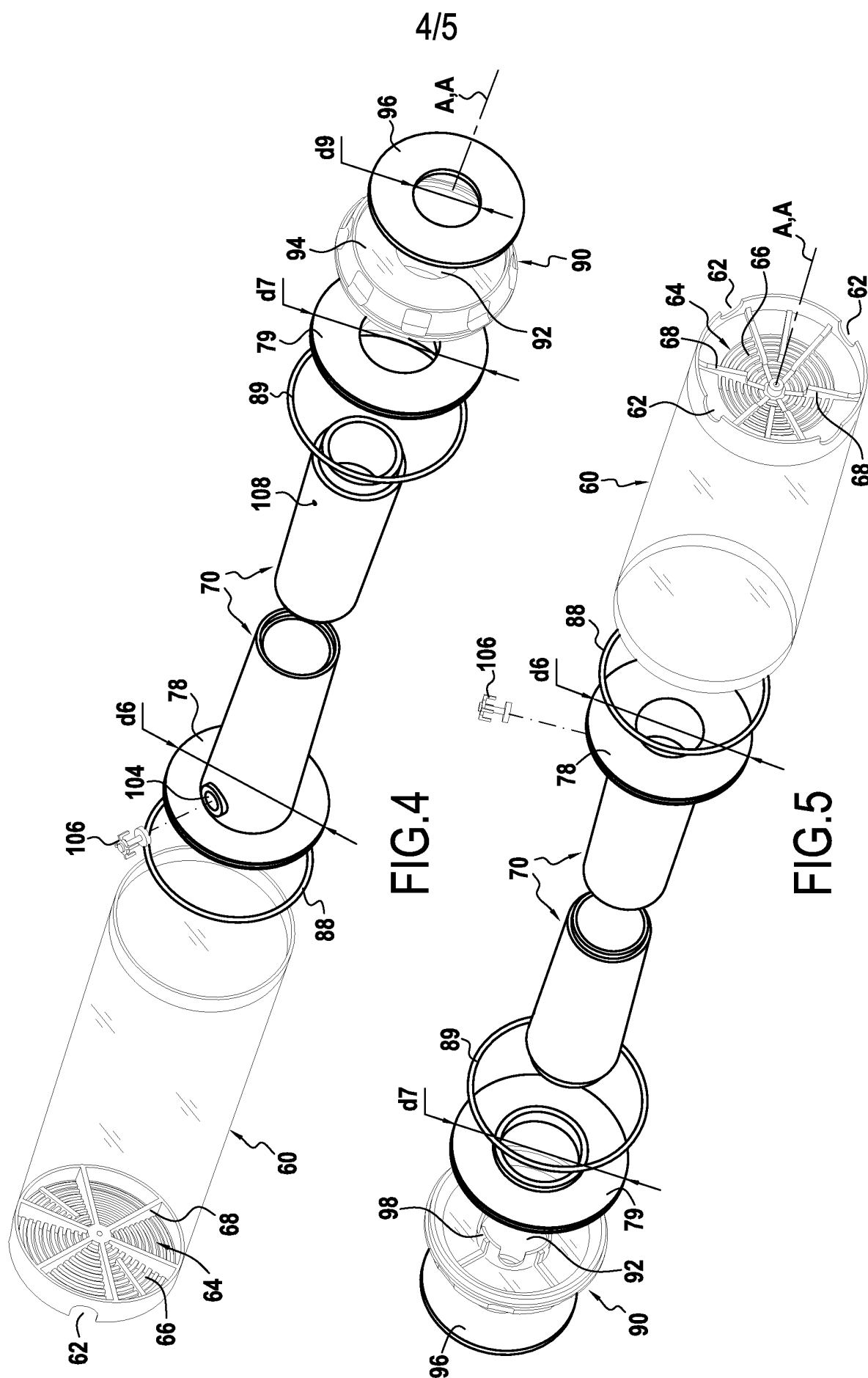
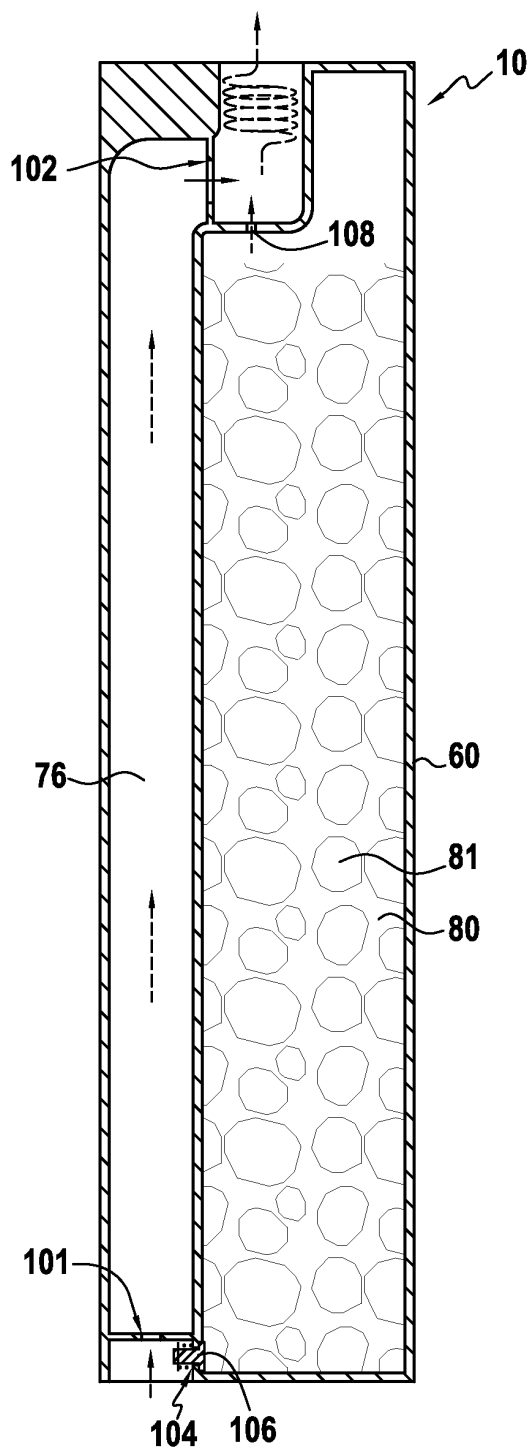
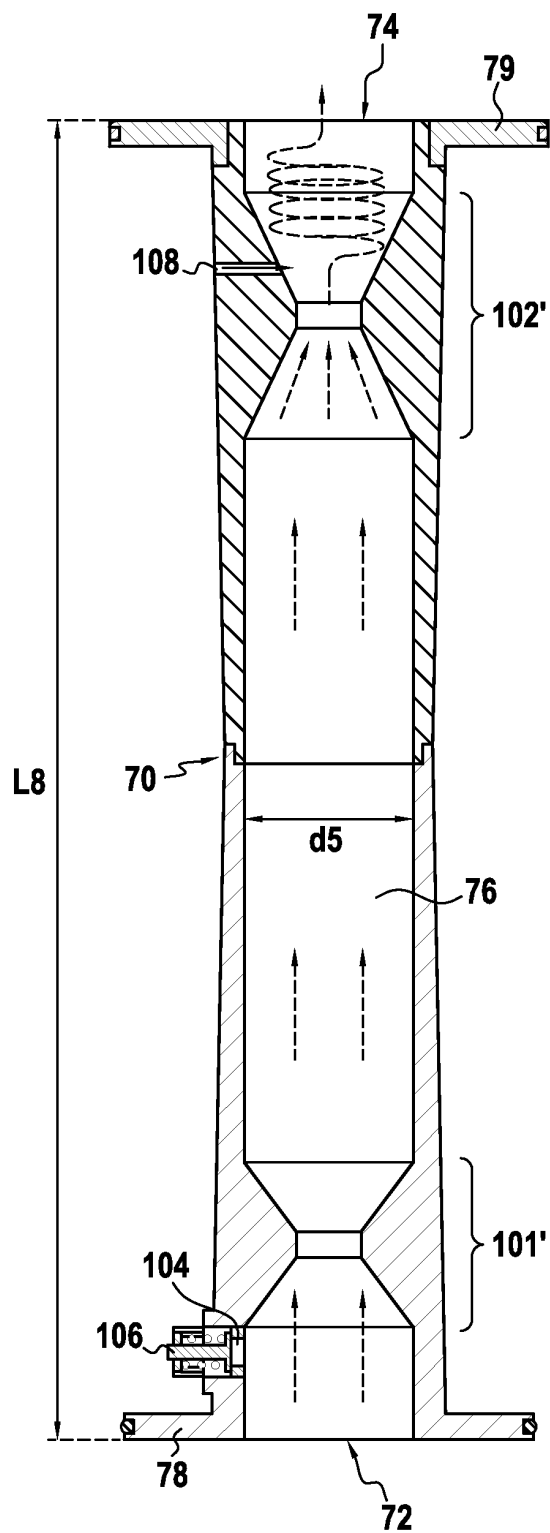


FIG.3



5/5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 727788
FR 0955874

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 280 617 B1 (BRANDRETH III JOHN B [US]) 28 août 2001 (2001-08-28) * figures 1-4 * * colonne 4, ligne 54 - colonne 8, ligne 30 *	1-5,7-9	C02F1/00 C02F1/50
X	US 2008/152556 A1 (BRANDRETH JOHN B [US]) 26 juin 2008 (2008-06-26) * figures 1-3 * * alinéa [0019] - alinéa [0023] *	1-5,7-9	
X	US 6 267 886 B1 (BRANDRETH III JOHN B [US]) 31 juillet 2001 (2001-07-31) * figures 1,2 * * colonne 4, ligne 13 - colonne 6, ligne 37 *	1-5,7-9	
X	WO 02/34352 A1 (USF CONSUMER & COMMERCIAL GROU [US]; MCLEOD MARCUS DONALD [US]) 2 mai 2002 (2002-05-02) * figure 1 * * exemple 1 * * page 4, ligne 24 - page 8, ligne 6 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) C02F B01D
X	US 6 270 664 B1 (TSABARI YIGAL [IL]) 7 août 2001 (2001-08-07) * figure 4 *	1,9	
X	US 6 814 306 B1 (OKUBO TAKAYASU [JP]) 9 novembre 2004 (2004-11-09) * colonne 18, ligne 54 - colonne 20, ligne 4; figure 8 *	1,9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 avril 2010		Janssens, Christophe	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0955874 FA 727788**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **09-04-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6280617	B1	28-08-2001	AUCUN	
US 2008152556	A1	26-06-2008	AUCUN	
US 6267886	B1	31-07-2001	AUCUN	
WO 0234352	A1	02-05-2002	AT 284259 T	15-12-2004
			AU 1191502 A	06-05-2002
			AU 2002211915 B2	14-12-2006
			CA 2426222 A1	02-05-2002
			CN 1471419 A	28-01-2004
			CZ 20031032 A3	15-10-2003
			DE 60107708 D1	13-01-2005
			EP 1328329 A1	23-07-2003
			JP 3885208 B2	21-02-2007
			JP 2004512160 T	22-04-2004
			MX PA03003538 A	14-07-2003
			PL 360906 A1	20-09-2004
			TW 508261 B	01-11-2002
			US 6485641 B1	26-11-2002
US 6270664	B1	07-08-2001	IL 126775 A	10-03-2002
US 6814306	B1	09-11-2004	AU 6317300 A	19-02-2001
			CA 2378821 A1	08-02-2001
			WO 0108539 A1	08-02-2001
			JP 3871933 B2	24-01-2007