



economie

BREVET D'INVENTION

ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1019399A3

NUMERO DE DEPOT : 2010/0400

Classif. Internat. : B01D

Date de délivrance le : 05 Juin 2012

Le Ministre pour l'entreprise,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 06 Juillet 2010 à 14H30 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

Article unique.-Il est délivré à : AIRWATEC SA
Hochstrasse 104, B-4700 EUPEN(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : COULON Ludivine, GEVERS, Holidaystraat 5, - B 1831 DIEGEM.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : FILTRES COMBINES.

INVENTEUR(S) : Michel Bruno Edouard Julien Edmond, Rue Trieux des Gouttes 14, B-5080 Emes (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 05 Juin 2012
PAR DELEGATION SPECIALE :

DRISQUE S.
Conseiller

S. DRISQUE
Conseiller

.be

"Filtres combinés."

La présente invention se rapporte à des filtres pour la filtration des fluides à filtrer qui se placent en ligne sur une tuyauterie.

D'une manière générale, ce type de filtre comprend deux
5 filtres séparés, contenus chacun dans un corps de filtre.

Le premier filtre permet une filtration physique dudit fluide à filtrer de façon à retenir d'un côté du milieu de filtration physique les particules présentant une taille de particules supérieure aux orifices du milieu de filtration physique et à laisser passer au travers le fluide. Ce
10 type de filtration peut être effectué au travers d'une toile filtrante ou au travers d'un volume filtrant.

Le fluide ainsi filtré physiquement est alors amené dans le deuxième corps de filtre où il traverse un milieu de filtration physicochimique. Typiquement, le milieu de filtration physicochimique est
15 contenu dans un récipient qui présente un orifice d'entrée et un orifice de sortie en ses sommets. Le fluide pénètre le milieu de filtration physicochimique d'un côté, percole au travers du milieu de filtration physicochimique et ressort à l'autre extrémité. Le fluide à filtrer traverse ainsi toute la hauteur du milieu de filtration physicochimique.

20 Malheureusement, ce type de filtre est relativement encombrant puisqu'il requiert de l'espace pour deux cartouches au corps de filtration et de nombreux raccords de tuyauterie.

On connaît également des filtres comprenant deux éléments de filtration (un élément de filtration physique et un élément de

filtration physicochimique) concentriques dans lesquels le fluide à filtrer traverse d'abord le filtre physique et ensuite le filtre physicochimique.

Malheureusement, dans ce type de filtres, le fluide à filtrer traverse le milieu de filtration radialement, ce qui réduit le temps de contact entre ledit fluide à filtrer et ledit milieu de filtration physicochimique. Ceci a pour résultat une mauvaise qualité du fluide filtré. Bien entendu, une augmentation de la quantité de milieu de filtration physicochimique aurait pour résultat une augmentation de la taille du filtre dans la direction radiale ce qui ne résout pas le problème de l'encombrement.

La présente invention concerne plus particulièrement un filtre à fluide comprenant

- une entrée pour un fluide à filtrer agencée pour être reliée à une tuyauterie amont,
- une sortie pour ledit fluide filtré agencée pour être reliée à une tuyauterie avale,
- un corps de filtre comprenant un premier élément filtrant agencé pour séparer physiquement des impuretés présentes dans ledit fluide à filtrer et un deuxième élément filtrant agencé pour filtrer physicochimiquement ledit fluide avec obtention dudit fluide filtré,

ledit premier élément filtrant présentant une paroi externe définissant une cavité interne et étant disposé sensiblement sous ledit deuxième élément filtrant, lequel présente également une paroi externe définissant une cavité interne, ledit premier élément filtrant étant en communication avec ledit deuxième élément filtrant,

ladite entrée comprenant un canal de guidage agencé pour diriger ledit fluide à filtrer le long d'une périphérie intérieure dudit corps de filtre de façon à permettre au fluide à filtrer de passer au travers de ladite paroi externe dudit premier élément filtrant pour atteindre ladite cavité intérieure de celui-ci.

Malheureusement, dans ce type de filtre qui comprend un premier élément filtrant et un deuxième élément filtrant superposés, le fluide à filtrer qui sort du premier élément filtrant pénètre le deuxième élément filtrant par un passage longitudinal au travers duquel le fluide
5 peut passer pour atteindre le milieu de filtration physicochimique radialement avant d'atteindre un passage circonférentiel permettant sa sortie du filtre vers la tuyauterie. Même si par percolation, il se peut que le fluide traverse une distance supérieure à la seule épaisseur radiale du manchon constitué par le milieu de filtration physicochimique, la qualité
10 de la filtration n'est pas suffisante pour ces filtres à encombrement restreint. En outre, la fabrication de ces filtres est complexe par la présence du manchon constitué par le milieu de filtration physicochimique généralement compacté pour obtenir cette forme de manchon, qui nécessite la présence d'un liant diminuant de cette façon le
15 volume de matière active de filtration et dès lors obture une quantité non négligeable de passage pour le fluide à filtrer.

Pour résoudre ce problème, l'invention procure un dispositif, tel que mentionné ci-avant compact et peu encombrant, qui permet d'assurer une qualité de filtration optimale dans laquelle une plus
20 grande proportion de milieu de filtration physicochimique est traversée par le fluide à filtrer.

A cette fin, l'invention procure un filtre caractérisé en ce que ladite communication entre ledit premier élément filtrant et ledit deuxième élément filtrant permettant le passage du fluide à filtrer de ladite cavité
25 intérieure dudit premier élément filtrant audit deuxième élément filtrant est répartie sur toute la surface supérieure dudit premier élément filtrant et sur toute la surface inférieure dudit deuxième élément filtrant et en ce que ladite sortie pour ledit fluide filtré ayant traversé ledit deuxième élément filtrant est reliée au sommet dudit deuxième élément filtrant. De
30 cette façon, le fluide à filtrer traverse ledit milieu de filtration physicochimique sur toute la hauteur de celui-ci, avant de quitter le filtre

par le haut, ce qui permet d'assurer une qualité de filtration optimale. En outre, puisque ledit milieu de filtration physicochimique remplit simplement ledit deuxième élément filtrant, par simple déversement, aucune construction complexe, et sans perte de volume de matière active de filtration et/ou d'efficacité.

Avantageusement, le filtre selon l'invention comprend une tête de filtre équipée de ladite entrée pour ledit fluide à filtrer et de ladite sortie pour ledit fluide filtré, ladite tête de filtre comprenant un passage sensiblement circonférentiel en communication avec un orifice d'entrée dudit fluide à filtrer, définissant ladite entrée pour ledit fluide à filtrer et un passage de sortie, isolé dudit passage sensiblement circonférentiel en communication avec le sommet dudit deuxième élément filtrant, définissant ladite sortie par ledit fluide filtré.

De cette façon, le raccordement dudit filtre à une tuyauterie existante est particulièrement simplifié puisqu'il suffit de raccorder ladite tête de filtre en ligne avec la tuyauterie existante, avant de visser le corps de filtre à ladite tête de filtre.

Dans une forme de réalisation préférentielle du filtre selon l'invention, ledit premier élément filtrant comprend une corbeille de filtration physique équipée d'un milieu filtrant tissé ou non tissé, définissant la paroi externe dudit premier élément filtrant.

Dans une autre forme de réalisation préférentielle du filtre selon l'invention, ledit deuxième élément filtrant physicochimique comprend une paroi imperméable au fluide à filtrer et dont la cavité comprend un milieu de filtration de préférence choisi dans le groupe du charbon actif, des zéolites, des silicates, de la silice, du sable, des polyphosphates, des argiles, des carbonates et leurs mélanges ainsi que leurs dérivés.

Avantageusement, ledit sommet dudit deuxième élément filtrant est muni d'une crépine agencée pour retenir ledit milieu de filtration physicochimique au sein dudit deuxième élément filtrant.

Particulièrement, dans le filtre selon l'invention, ledit premier élément filtrant comprend un couvercle plein agencé pour fermer le bas dudit premier élément filtrant.

De préférence, dans le filtre selon l'invention, une partie débordante inférieure dudit milieu filtrant tissé ou non tissé est replié vers la cavité interne et sertie dans ledit couvercle plein.

Dans une forme de réalisation particulièrement préférentielle, le filtre selon l'invention comprend un adaptateur placé entre ledit premier élément filtrant et ledit deuxième élément filtrant isolant ledit fluide à filtrer circulant à l'extérieur desdits premier et deuxième éléments filtrants mais permettant le passage du fluide entre ledit premier et ledit deuxième élément filtrant sur toute ladite surface supérieure dudit premier élément filtrant et sur toute ladite surface inférieure dudit deuxième élément filtrant.

Cette forme de réalisation particulière présente l'avantage grâce à un simple adaptateur torique d'assurer d'une part l'étanchéité entre fluide à filtrer et fluide partiellement filtré, et la fixation entre ledit premier élément filtrant et ledit deuxième élément filtrant.

Avantageusement, ledit premier élément filtrant présente une section circulaire.

En outre, ledit deuxième élément filtrant est sensiblement conique.

Dans une variante selon l'invention, ladite sortie du fluide filtré est reliée à un dispositif de traitement UV avant raccordement à la tuyauterie pour assurer une élimination des micro-organismes. De cette façon, l'invention procure également un système compact comprenant un élément filtrant physique, un élément filtrant physico-chimique ainsi qu'un élément de traitement UV. L'invention procure juste avec la présence de deux corps de filtre la triple fonction de filtration (physique, physico-chimique et UV).

D'autres formes de réalisation du filtre selon l'invention sont mentionnées dans les revendications annexées.

La présente invention se rapporte aussi à un procédé de filtration mis en œuvre dans le filtre selon l'invention.

5 Ce procédé de filtration comprend les étapes :

- d'entrée d'un fluide à filtrer dans un corps de filtre, le long d'une périphérie de celui-ci,
- de passage dudit fluide à filtrer au travers d'un milieu de filtration physique, d'un premier élément filtrant avec un remplissage d'une
- 10 cavité interne de celui-ci et une filtration physique dudit fluide à filtrer,
- de sortie dudit fluide provenant dudit premier élément filtrant par l'intermédiaire de toute la surface du sommet dudit premier élément filtrant,
- d'entrée dudit fluide quittant ledit premier élément filtrant, répartie sur
- 15 toute la surface inférieure d'un deuxième élément filtrant,
- de filtration physicochimique dudit fluide pénétrant ledit deuxième élément filtrant au travers d'un milieu de filtration physicochimique sur toute la hauteur de celui-ci, et
- de sortie dudit fluide filtré par le sommet dudit deuxième élément
- 20 filtrant.

Avantageusement, dans le procédé selon l'invention ledit fluide est une phase aqueuse, de préférence de l'eau.

Dans un mode de réalisation préféré, ledit milieu de filtration physique est un milieu tissé ou non tissé.

25 En outre, dans le procédé selon l'invention, ledit milieu de filtration physicochimique est choisi dans le groupe du charbon actif, des zéolites, des silicates, de la silice, du sable, des polyphosphates, des argiles, des carbonates et leurs mélanges ainsi que leurs dérivés.

D'autres formes de réalisation du procédé selon l'invention

30 sont mentionnées dans les revendications annexées.

- 7 -

La présente invention sera maintenant expliquée plus en détails ci-dessous en faisant référence aux figures d'une façon non limitative.

La figure 1 est une vue en coupe explosée d'un filtre selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe d'un filtre selon l'invention en position assemblée.

La figure 3 illustre une forme de réalisation avantageuse dans laquelle le filtre selon l'invention est raccordé à un dispositif de traitement UV.

Sur les figures, des éléments analogues ou identiques portent les mêmes références.

Comme on peut le voir sur la figure 1, le filtre selon l'invention se place en ligne sur une tuyauterie à l'aide de raccords 1 et 2.

Le filtre selon l'invention comprend une tête de filtre 4 comprenant une entrée 14 pour un fluide à filtrer. Dans le cadre de la présente description détaillée, le fluide à filtrer sera considéré comme étant un liquide à filtrer, de préférence une phase aqueuse et en particulier de l'eau. La tête de filtre 4 comprend également une sortie 15 pour ledit liquide filtré. Ladite entrée 14 pour ledit liquide à filtrer comprend un passage sensiblement circonférentiel 16 en communication avec un orifice d'entrée 17 dudit liquide à filtrer. Ladite sortie pour ledit liquide filtré comprend un passage de sortie 18 qui est isolé dudit passage sensiblement circonférentiel 16.

Le filtre selon l'invention comprend un corps de filtre 8 comprenant un premier élément filtrant 19 et un deuxième élément filtrant 7. Ledit premier élément filtrant est un élément de filtration physique comprenant une ou plusieurs corbeilles de filtration 11 équipées d'un milieu filtrant tissé ou non tissé 10 définissant la paroi externe dudit premier élément filtrant 19. Le milieu de filtration physique

10, également appelé vlies est, dans cette forme de réalisation préférentielle, un manchon cylindrique placé sur la corbeille 12. La corbeille 12 peut être une corbeille unique ou un ensemble de corbeilles associées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un ou plusieurs disques de liaison de corbeilles 11. Le milieu de filtration physique 10 est légèrement plus long que la corbeille ou l'ensemble de corbeilles et la partie débordante du milieu de filtration physique est repliée à l'intérieur de la ou de l'ensemble de corbeilles et un couvercle plein 13 vient fermer le bas de celle-ci en comprimant dans une gorge les deux épaisseurs de milieu de filtration physique 10 et la corbeille 12. Cette compression dans la gorge du couvercle 20 garantit une étanchéité dans le bas de la corbeille 12 et donc dans ledit premier élément de filtration physique 19.

Le deuxième élément filtrant est un élément de filtration physicochimique 7 qui comprend une paroi imperméable aux liquides à filtrer définissant une cavité qui comprend un milieu de filtration physicochimique de préférence choisi dans le groupe du charbon actif, des zéolites, des silicates, de la silice, du sable, des polyphosphates, des argiles, des carbonates et leurs mélanges ainsi que leurs dérivés. Ce milieu de filtration porte la référence 21.

L'étanchéité de la partie supérieure de l'élément de filtration physique 19 est réalisée par l'intermédiaire d'une pièce torique 9 ou adaptateur équipé d'une gorge qui enserme le milieu de filtration physique sur le haut de la corbeille, mais à la différence du couvercle 13 du bas, cet adaptateur 9 est ouvert pour permettre le passage du liquide filtré de l'élément de filtration physique 19 vers l'élément de filtration physicochimique 8 sur toute la surface de contact de ceux-ci, par l'intermédiaire d'orifices 22.

En effet, le premier élément filtrant 19 et le deuxième élément filtrant 7 communiquent l'un avec l'autre par l'intermédiaire d'une communication. La communication est répartie sur toute la surface

supérieure dudit premier élément filtrant et sur toute la surface inférieure dudit deuxième élément filtrant.

Comme on peut le constater, l'entrée 14 comprend un canal de guidage agencé pour diriger ledit liquide à filtrer le long d'une
5 périphérie intérieure dudit corps de filtre 8 par l'intermédiaire dudit passage sensiblement circonférentiel 17. De cette façon, le liquide à filtrer pénètre dans la tête de filtre, s'écoule le long de la paroi intérieure du corps de filtre et traverse le milieu de filtration physique 11 dudit premier élément filtrant 19. Le liquide ainsi physiquement filtré est donc
10 dans la cavité intérieure du premier élément de filtration au sein duquel il subit un mouvement ascensionnel vers le sommet du premier élément filtrant 19, il traverse la partie centrale de l'adaptateur, percée d'orifices 22, s'introduit par l'intermédiaire de ces orifices 22 dans le deuxième élément filtrant 7 et percole du bas vers le haut dans la cavité intérieure
15 du deuxième élément filtrant 7 avant de ressortir en traversant une crépine 6 par ladite sortie pour ledit liquide filtré 15.

Comme on peut le voir, ledit premier élément filtrant 19 présente une section circulaire et ledit deuxième élément filtrant 7 est un élément sensiblement conique.

20 Dans cette forme de réalisation, afin de simplifier l'assemblage, la tête de filtre 4 comprend également un élément centreur 5. Comme on peut le constater de la figure 2, une fois assemblé, le filtre selon l'invention est particulièrement compact et requiert un espace optimal lorsqu'il doit être inséré en ligne dans une tuyauterie.

25 De plus, comme on l'a mentionné précédemment en relatant le fonctionnement du filtre selon l'invention, le liquide à filtrer, une fois sorti du premier filtre physique 19, traverse le deuxième élément filtrant 7 sur toute la hauteur de celui-ci avant de ressortir au niveau du sommet via la crépine 6. De cette façon, le liquide filtré a traversé une
30 quantité significative de milieu de filtration physicochimique et une qualité de filtration optimale est obtenue.

Dans la forme de réalisation préférentielle selon l'invention, le filtre selon l'invention comprend également une vis de purge 3 au sommet ainsi qu'à la base, ce qui permet une maintenance aisée. Le filtre est de préférence complètement en matière synthétique et satisfait
5 à la norme PN10 (le filtre ayant été testé à trois fois la pression nominale, soit à 30 bars). Selon l'invention, la corbeille 12 ou les corbeilles 12 associées au moyen de disque de liaison de corbeilles 11, ainsi que le milieu de filtration physique 10, sont résistants à une différence de pression de 8 bars. En outre, selon l'invention, le filtre est
10 particulièrement économique en ce que la partie consommable est réduite, seul l'élément de filtration physique (le vlies) 10 est à remplacer ainsi qu'éventuellement le milieu de filtration physicochimique. Tout le reste du filtre étant constitué d'éléments réutilisables tels que la ou les corbeilles, et le récipient sensiblement imperméable constituant le
15 deuxième élément de filtration 7. Ce récipient est équipé d'un filet interne pour visser et dévisser le couvercle. Comme on l'a mentionné précédemment, le couvercle du réservoir comprend un chanfrein de centrage, interagissant avec l'élément de centrage 5 et la crépine 6 qui diminue la perte de charge au niveau de la sortie du liquide. Le filtre
20 selon l'invention est de préférence réalisé avec des matériaux agréés pour des liquides alimentaires. Comme on peut le voir à la figure 3, le filtre selon l'invention peut être raccordé au niveau de la sortie de fluide à un dispositif de traitement UV 23 avant raccordement à la tuyauterie.

Il est bien entendu que la présente invention n'est en
25 aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortie du cadre des revendications annexées.

Par exemple, dans le cadre de la description détaillée, le filtre selon l'invention a été décrit avec une section sensiblement
30 circulaire mais il va de soi que le corps de filtre peut présenter une section quadrilatère telle que carrée, rectangle ou encore hexagonale ou

- 11 -

octogonale et dans ce cas, les éléments filtrants auront des formes comparables en ce que le premier élément filtrant pourrait par exemple avoir une section carrée, rectangle, hexagonale, octogonale et le deuxième élément filtrant aurait alors une forme pyramidale, régulière ou
5 non, etc.

REVENDECATIONS

1. Filtre à fluide comprenant :

- une entrée (14) pour un fluide à filtrer agencé pour être reliée à une tuyauterie amont,
- 5 – une sortie (15) pour ledit fluide filtré agencée pour être reliée à une tuyauterie avale,
- un corps de filtre (8) comprenant un premier élément filtrant (19) agencé pour séparer physiquement des impuretés présentes dans ledit fluide à filtrer et un deuxième élément filtrant (7) agencé pour
- 10 filtrer physico-chimiquement ledit fluide avec obtention dudit fluide filtré,

ledit premier élément filtrant (19) présentant une paroi externe définissant une cavité interne et étant disposé sensiblement sous ledit deuxième élément filtrant (7), lequel présente également une

15 paroi externe (12) définissant une cavité interne, ledit premier élément filtrant (19) étant en communication avec ledit deuxième élément filtrant,

ladite entrée (14) comprenant un canal de guidage (16) agencé pour diriger ledit fluide à filtrer le long d'une périphérie intérieure dudit corps de filtre (8) de façon à permettre au fluide à filtrer de passer

20 au travers de ladite paroi externe dudit premier élément filtrant (19) pour atteindre ladite cavité intérieure de celui-ci,

caractérisé en ce que ladite communication entre ledit premier élément filtrant (19) et ledit deuxième élément filtrant (7) permettant le passage du fluide à filtrer de ladite cavité intérieure dudit premier élément

25 filtrant(19) audit deuxième élément filtrant (7) est répartie sur toute la surface supérieure dudit premier élément filtrant (19) et sur toute la surface inférieure dudit deuxième élément filtrant (7) et en ce que ladite sortie pour ledit fluide filtré ayant traversé ledit deuxième élément filtrant (7) est reliée au sommet dudit deuxième élément filtrant (7).

2. Filtre selon la revendication 1, comprenant une tête de filtre (4) équipée de ladite entrée (14) pour ledit fluide à filtrer et de ladite sortie (15) pour ledit fluide filtré, ladite tête de filtre comprenant un passage sensiblement circonférentiel (16) en communication avec un orifice d'entrée (14) dudit fluide à filtrer, définissant ladite entrée pour ledit fluide à filtrer et un passage de sortie (18), isolé dudit passage sensiblement circonférentiel (16) en communication avec le sommet dudit deuxième élément filtrant (7), définissant ladite sortie par ledit fluide filtré (15).

10 3. Filtre selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit premier élément filtrant (19) comprend une corbeille (12) de filtration physique équipée d'un milieu filtrant tissé ou non tissé (10), définissant la paroi externe (12) dudit premier élément filtrant (19).

4. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit deuxième élément filtrant (7) physicochimique comprend une paroi imperméable au fluide à filtrer et dont la cavité comprend un milieu de filtration (21) de préférence choisi dans le groupe du charbon actif, des zéolites, des silicates, de la silice, du sable, des polyphosphates, des argiles, des carbonates et leurs mélanges ainsi que leurs dérivés.

5. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel ledit sommet dudit deuxième élément filtrant (7) est muni d'une crépine (6) agencée pour retenir ledit milieu de filtration physicochimique (21) au sein dudit deuxième élément filtrant (7).

25 6. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit premier élément filtrant (19) comprend un couvercle (13) plein agencé pour fermer le bas dudit premier élément filtrant (19).

7. Filtre selon la revendication 6, lorsqu'elle dépend de la revendication 3, dans lequel une partie débordante inférieure dudit milieu

30

filtrant tissé ou non tissé (10) est replié vers la cavité interne et sertie dans ledit couvercle (13) plein.

8. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un adaptateur (9) placé entre ledit premier
5 élément filtrant (19) et ledit deuxième élément filtrant (7) isolant ledit fluide à filtrer circulant à l'extérieur desdits premier (19) et deuxième éléments filtrants (7) mais permettant le passage du fluide entre ledit premier (19) et ledit deuxième élément filtrant (7) sur toute ladite surface supérieure dudit premier élément filtrant (19) et sur toute ladite surface
10 inférieure dudit deuxième élément filtrant (7).

9. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit premier élément filtrant (19) présente une section circulaire.

10. Filtre selon l'une quelconque des revendications
15 précédentes, dans lequel ledit deuxième élément filtrant (7) est sensiblement conique.

11. Filtre selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel ladite sortie (15) du fluide filtré est reliée à un dispositif de traitement UV (23) avant raccordement à la tuyauterie.

20 12. Procédé de filtration d'un fluide à filtrer mis en œuvre dans un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant les étapes :

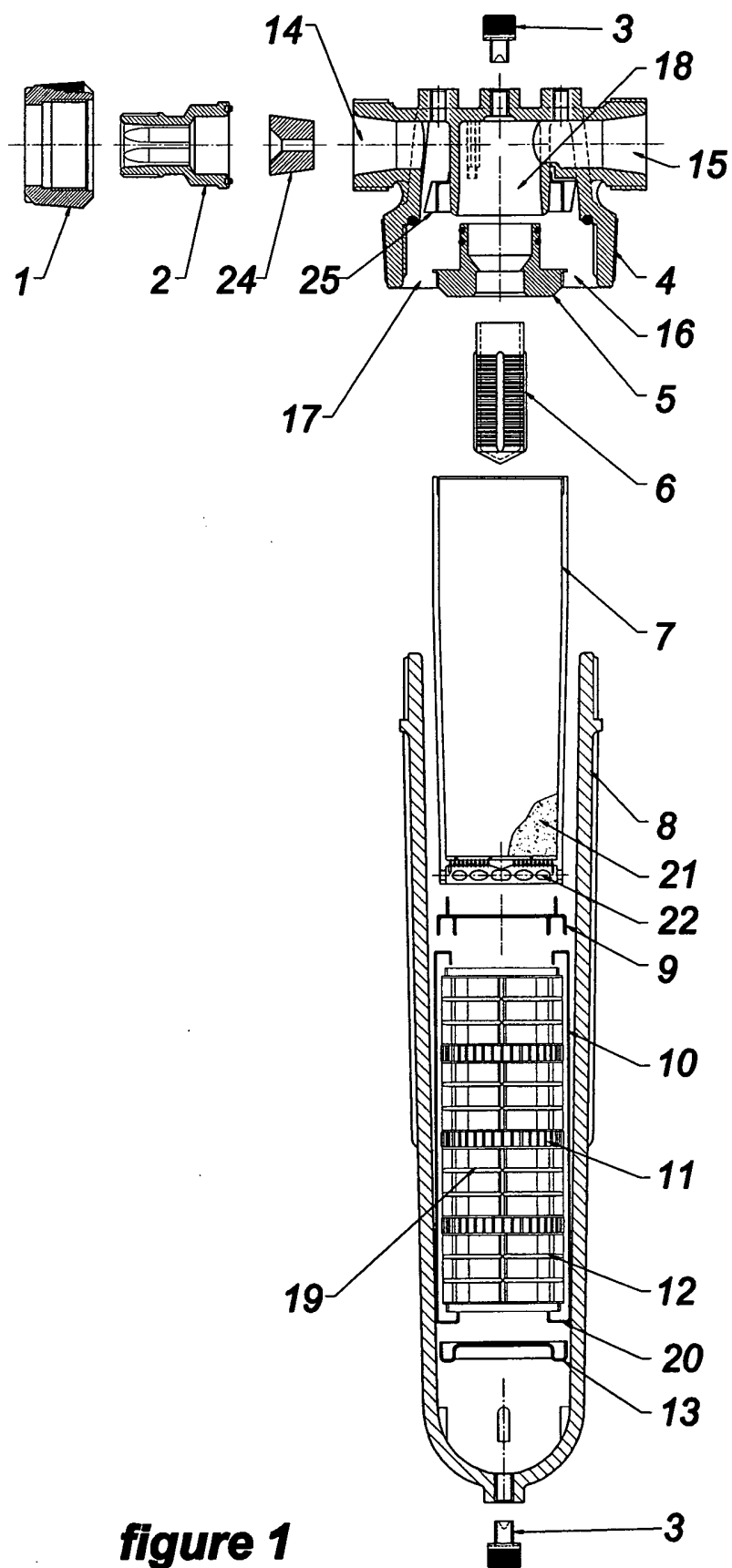
- d'entrée d'un fluide à filtrer dans un corps de filtre (8), le long d'une périphérie de celui-ci,
- 25 – de passage dudit fluide à filtrer au travers d'un milieu de filtration physique (10), d'un premier élément filtrant (19) avec un remplissage d'une cavité interne de celui-ci et une filtration physique dudit fluide à filtrer,

- de sortie dudit fluide provenant dudit premier élément filtrant (19) par l'intermédiaire de toute la surface du sommet dudit premier élément filtrant (19),
- d'entrée dudit fluide quittant ledit premier élément filtrant (19),
5 répartie sur toute la surface inférieure d'un deuxième élément filtrant (7),
- de filtration physicochimique dudit fluide pénétrant ledit deuxième élément filtrant (7) au travers d'un milieu de filtration physicochimique (21) sur toute la hauteur de celui-ci, et
- 10 - de sortie dudit fluide filtré par le sommet dudit deuxième élément filtrant (7).

13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel ledit fluide est une phase aqueuse, de préférence de l'eau.

14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, dans lequel
15 ledit milieu de filtration physique (10) est un milieu tissé ou non tissé.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, dans lequel ledit milieu de filtration physicochimique (21) est choisi dans le groupe du charbon actif, des zéolites, des silicates, de la silice, du sable, des polyphosphates, des argiles, des carbonates et leurs
20 mélanges ainsi que leurs dérivés.



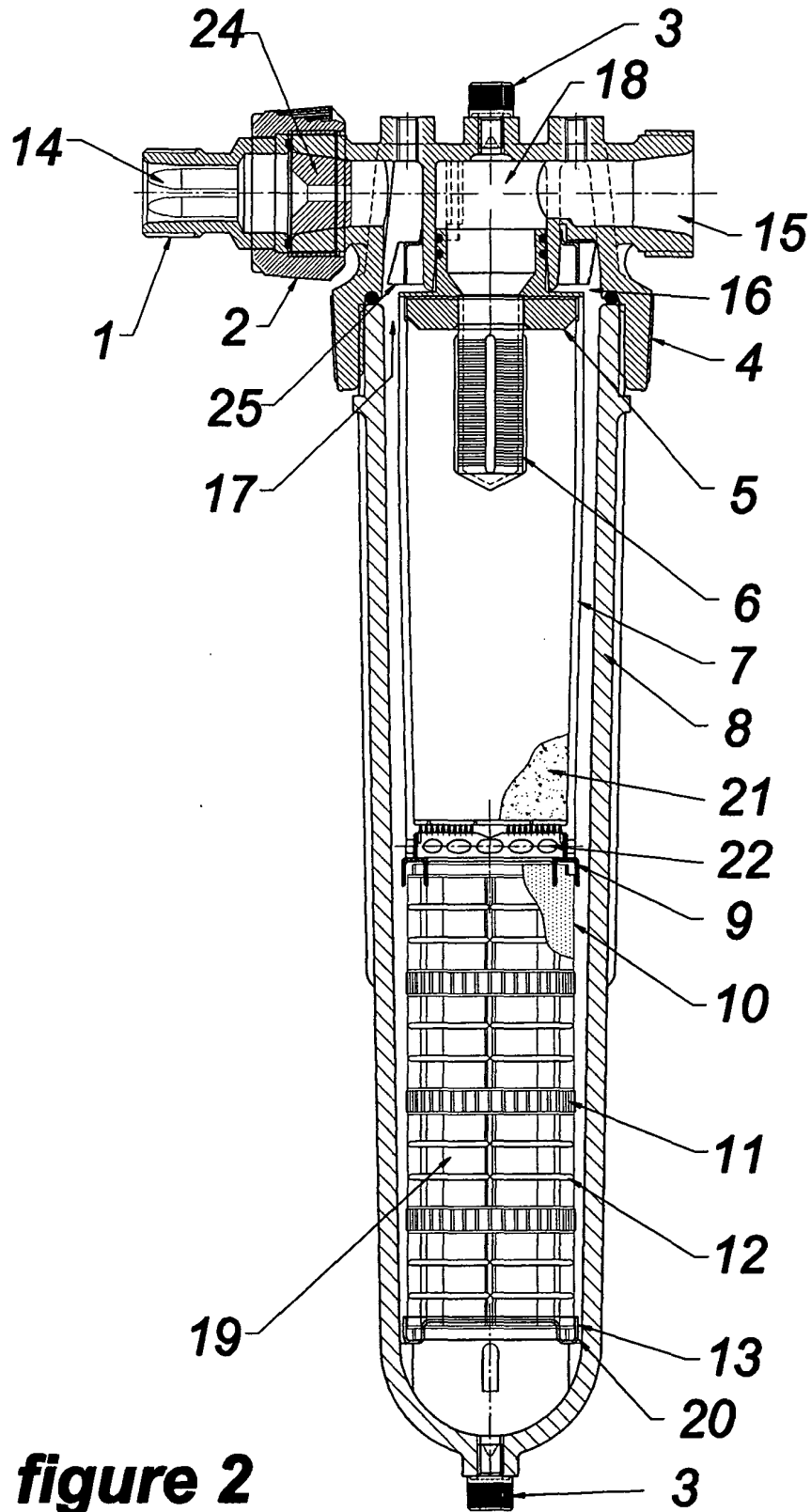
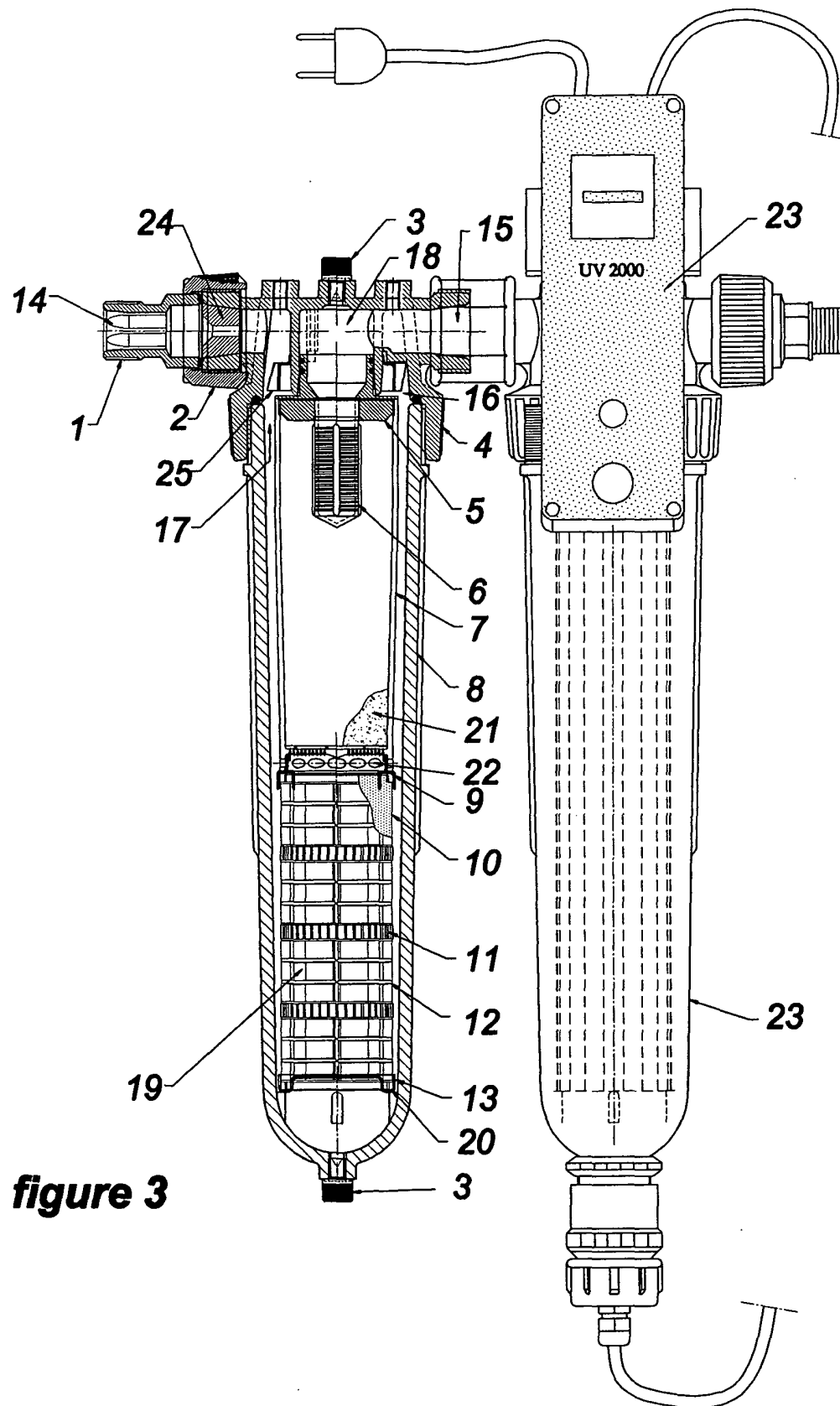


figure 2



ABREGE**“Filtres combinés”.**

Filtre à fluide comprenant une entrée (14) pour un fluide à filtrer, une sortie (15) pour ledit fluide filtré, un corps de filtre (4) comprenant un premier élément filtrant (19) agencé pour séparer physiquement des impuretés et un deuxième élément filtrant (7) agencé pour filtrer physico-
5 chimiquement ledit fluide, ledit premier élément filtrant (19) étant disposé sensiblement sous ledit deuxième élément filtrant (7), la communication entre ledit premier élément filtrant (19) et ledit deuxième élément filtrant (7) permettant le passage du fluide à filtrer de la cavité intérieure dudit premier élément filtrant (19) audit deuxième élément
10 filtrant (7) est répartie sur toute la surface supérieure dudit premier élément filtrant (19) et sur toute la surface inférieure dudit deuxième élément filtrant (7) et la sortie pour ledit fluide filtré ayant traversé ledit deuxième élément filtrant est reliée au sommet dudit deuxième élément filtrant.

15

Figure 1

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE OBEB 8025525/CL
Demande nationale belge n° 2010/00400	Date du dépôt 06-07-2010
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) AIRWATEC SA	
Date de la requête d'une recherche de type international 23-09-2010	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 54848
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB B01D29/58	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	B01D
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés 	
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201000400

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B01D29/58

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

B01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 409 920 B1 (LEE TSUNG HUI [TW]) 25 juin 2002 (2002-06-25) * colonne 2, ligne 39 - colonne 3, ligne 15; figure 2 *	1-15
X	GB 1 072 227 A (AMERICAN MACH & FOUNDRY) 14 juin 1967 (1967-06-14) * page 1, ligne 15-33; figure 6 * * page 3, ligne 25-78 *	1-15
A	WO 2009/094437 A1 (DONALDSON CO INC [US]; HACKER JOHN R [US]; HONERMANN BRADLEY S [US]; E) 30 juillet 2009 (2009-07-30) * page 6, ligne 5; figure 3 * * page 7, ligne 3-5, 18-21 *	8

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

8 mars 2011

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Artos Fernández, V

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 980 759 A (PROULX STEPHEN [US] ET AL) 9 novembre 1999 (1999-11-09) * figure 1 * -----	3
A	US 5 954 451 A (PRESBY DAVID W [US]) 21 septembre 1999 (1999-09-21) * figure 1 * -----	3
A	WO 2008/056311 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BRUGGINK WILHELMUS H M [NL]; PAWA) 15 mai 2008 (2008-05-15) * page 3, ligne 33; figure 1 * -----	11

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201000400

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6409920	B1	25-06-2002	AUCUN
GB 1072227	A	14-06-1967	FR 1462968 A 02-03-1967
WO 2009094437	A1	30-07-2009	EP 2247358 A1 10-11-2010 US 2011042329 A1 24-02-2011
US 5980759	A	09-11-1999	EP 0648524 A1 19-04-1995 JP 7213814 A 15-08-1995
US 5954451	A	21-09-1999	CA 2185087 A1 12-03-1997
WO 2008056311	A1	15-05-2008	AT 481357 T 15-10-2010 CN 101535187 A 16-09-2009 EP 2089322 A1 19-08-2009 JP 2010509037 T 25-03-2010 KR 20090086239 A 11-08-2009 US 2010065484 A1 18-03-2010



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN54848	Date du dépôt(jour/mois/année) 06.07.2010	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE201000400
Classification internationale des brevets (CIB) INV. B01D29/58			
Déposant AIRWATEC SA			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur Artos Fernández, V
---	---------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201000400

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201000400

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-15
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-15
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-15
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 US 6 409 920 B1 (LEE TSUNG HUI [TW]) (2002-06-25)
- D2 GB 1 072 227 A (AMERICAN MACH & FOUNDRY) (1967-06-14)
- D3 WO 2009/094437 A1 (DONALDSON CO INC [US]; HACKER JOHN R [US]; HONERMANN BRADLEY S [US]; E) (2009-07-30)
- D4 US 5 980 759 A (PROULX STEPHEN [US] ET AL) (1999-11-09)
- D5 US 5 954 451 A (PRESBY DAVID W [US]) (1999-09-21)
- D6 WO 2008/056311 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BRUGGINK WILHELMUS H M [NL]; PAWA) (2008-05-15)

1 Absence d'activité inventive

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet des revendications 1-15 n'impliquant pas d'activité inventive.

1.1 Revendication 1

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un filtre à fluide comprenant une entrée (Fig. 3, 13) qui dirige le fluide à filtrer autour du premier élément filtrant, une sortie (Fig. 3, 12), un corps de filtre comprenant un premier élément filtrant, une tube à porcelaine (pour séparer physiquement des impuretés, Fig. 2, 31, col. 2, ligne 39) et un deuxième élément filtrant (Fig. 2, 32, 39) qui peut comprendre du charbon actif (séparation physico-chimique, col. 3, ligne 13). Le premier élément filtrant a une paroi qui définit une cavité interne. Le deuxième élément filtrant est placé concentrique au premier et est suspendu au sommet dudit premier élément filtrant (Fig. 2), il est scellé au sommet et communique avec le premier par la surface inférieure. Le fluide à l'intérieur du premier élément filtrant passe sur toute la surface inférieure du deuxième élément filtrant, traverse ce deuxième élément filtrant et est relié au sommet dudit deuxième élément filtrant (Fig. 2, col. 2, ligne 64 - col. 3 ligne 11).

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce filtre connu de D1 en ce que le deuxième élément filtrant n'est pas complément au sommet du premier élément filtrant, mais plutôt concentrique, et la communication entre eux ne se fait pas sur toute la surface supérieure du premier élément filtrant; il est donc nouveau.

Cette différence n'a aucun effet technique, et par conséquent le filtre du document D1 est d'une conception alternative d'un filtre compacte qui assure que le fluide à filtrer traverse longitudinalement le deuxième élément filtrant.

Il s'agit d'une légère modification de construction du filtre divulgué dans le document D1. En tout état de cause, l'homme du métier sait généralement que la caractéristique différente du filtre de la revendication 1 est équivalente à celle du filtre du document D1. Il ne représente que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas, parmi plusieurs possibilités évidentes, afin de résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif.

Par conséquent, la solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive.

Document D2 (Fig. 6) divulgue les mêmes caractéristiques que D1, et le même raisonnement s'appliquerait.

1.2 Revendication 12

Le même raisonnement s'applique mutatis mutandis à l'objet de la revendication 12 correspondante au procédé d'usage dudit filtre, qui n'est donc pas considéré comme inventif.

1.3 Revendications 2-11 et 13-15

Les revendications dépendantes 2-11 et 13-15 ne contiennent pas de caractéristiques qui satisfassent aux exigences d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

1.4 Revendications 2, 4-6, 9, 13-15

Les caractéristiques supplémentaires des revendications 2, 4-6, 9, 13-15 sont toutes connues des documents D1 ou D2, et par conséquent l'objet de ces revendications ne peut être considéré comme impliquant une activité inventive.

1.5 Revendications 3, 7- 8, 10 et 11

Les caractéristiques supplémentaires des revendications 3, 8 and 11:

- utiliser une corbeille de filtration équipée d'un milieu filtrant (voir D4, Fig. 1, D5, Fig. 1),
- placer un adaptateur entre les deux éléments filtrants (voir D3, pg. 7, ligne 3-4, Fig. 3), et
- ajouter un traitement UV (D6, Fig.1, pg. 3 ligne 33),

sont aussi bien connues de l'homme du métier. Il serait donc évident pour l'homme du métier d'appliquer ces caractéristiques, avec un effet correspondant, à un filtre suivant le document D1, afin d'obtenir un filtre conformément à la revendication 3, 8 ou 11.

En l'absence d'effets inattendus ou de propriétés inattendues les caractéristiques supplémentaires des revendications 7 et 10, semblent être des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas, sans faire preuve d'esprit inventif. Cependant, aucun effet ni aucune propriété de ce genre ne sont mentionnés dans la demande. Par conséquent, l'objet de la revendication 7 et 10 n'implique pas d'activité inventive.