

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 41589 B1** (51) Cl. internationale : **B01D 35/30; B01D 29/11**

(43) Date de publication :  
**29.07.2021**

---

(21) N° Dépôt :  
**41589**

(22) Date de Dépôt :  
**28.07.2016**

(30) Données de Priorité :  
**30.07.2015 IT UB20152615**

(71) Demandeur(s) :  
**Mp Filtri S.p.A., Via 1° Maggio, 3 20060 Pessano con Bornago (MI) (IT)**

(72) Inventeur(s) :  
**PASTORI, Claudio**

(74) Mandataire :  
**SABA & CO., TMP**

**(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP16181725.9**

---

(54) Titre : **FILTRE DE FLUIDES HYDRAULIQUES POUR CIRCUITS HYDRAULIQUES ET PROCÉDÉ DE FABRICATION DE CELUI-CI**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un filtre (1) pour fluides hydrauliques pour circuits hydrauliques comprenant : un récipient (2) définissant à l'intérieur au moins un compartiment de logement (3) communiquant fluidiquement avec au moins une entrée (4) et au moins une sortie (5) associée audit conteneur (2), une cartouche filtrante (6) pouvant s'engager avec le conteneur (2) à l'intérieur du compartiment de logement (3) et séparant ledit compartiment en une première chambre (3a) communiquant fluidiquement avec l'entrée (4) et un une seconde chambre (3b) communiquant fluidiquement avec la sortie (5). La cartouche (6) est configurée et positionnée pour déterminer la filtration du fluide hydraulique de l'entrée (4) qui s'écoule de la première à la deuxième chambre (3a, 3b). Le conteneur (2) présente au moins une partie d'engagement (7) faisant saillie à l'intérieur du compartiment de logement et définissant au moins un collier (7a) ayant une surface latérale d'accouplement externe (8), tandis que la cartouche filtrante (6) présente une partie d'engagement respective (9) définissant un collier respectif (9a) présentant une surface latérale de couplage interne (10) configurée pour s'engager étroitement à l'extérieur de la surface de couplage externe (8) du conteneur (2). La surface de couplage (8) de la partie d'engagement (7) du conteneur (2) présente une section transversale polygonale ; la surface d'accouplement interne (10) de la partie d'engagement (9) de la cartouche (6) est au moins partiellement contre-formée à la surface d'accouplement (8) du récipient (2).

REVENDICATIONS

1. Filtre (1) pour fluides hydrauliques pour circuits hydrauliques, comprenant:

- un contenant (2) présentant à l'intérieur au moins un compartiment de logement en communication fluïdique avec au moins une entrée (4) et au moins une sortie (5)

5 associées audit contenant (2), le contenant (2) présentant un profil substantiellement allongé, en particulier un profil cylindrique, s'étendant le long d'une direction de développement prévalente (D) entre une première et une deuxième extrémités (2a, 2b),

- au moins une cartouche de filtration (6) pouvant se mettre en prise avec le contenant (2) à l'intérieur du compartiment de logement (3), la cartouche de filtration

10 (6) divisant le compartiment de logement (3) en une première chambre (3a) en communication fluïdique avec l'entrée (4) et une deuxième chambre (3b) en communication fluïdique avec la sortie (5), la cartouche de filtration (6) étant configurée et positionnée pour déterminer la filtration du fluïde hydraulique à partir de l'entrée (4) et passant de la première à la deuxième chambre (3a, 3b),

15 le contenant (2) présentant au moins une portion de mise en prise (7) faisant saillie à l'intérieur du compartiment de logement et définissant au moins un collier (7a) ayant une surface latérale de couplage externe (8),

la cartouche de filtration (6) présentant une portion de mise en prise respective (9) définissant un collier respectif (9a) présentant une surface latérale de couplage interne

20 (10) se mettant en prise à l'extérieur de la surface de couplage externe (8) du contenant (2), lesdites surfaces de couplage externe et interne (8, 10) étant configurées pour coopérer l'une avec l'autre afin de définir une mise en prise amovible entre la cartouche de filtration (6) et le contenant (2),

**caractérisé par le fait que** la surface de couplage externe (8) de la portion de mise en prise (7) du contenant (2) présente, le long d'une section transversale, un profil polygonal, la surface de couplage interne (10) de la portion de mise en prise (9) de la

cartouche (6) étant au moins partiellement en contre-forme par rapport à la surface de couplage externe (8) du contenant (2) et se mettant en prise de façon hermétique à l'extérieur de la surface de couplage externe (8) du contenant (2),

la portion de mise en prise (7) du contenant (2) s'étendant, à partir d'une base, parallèlement à la direction de développement prévalente (D) du contenant (2) lui-même, vers l'intérieur de la cartouche de filtration (6), la surface de couplage externe (8) du collier (7a) du contenant (2) présentant une première section s'étendant à l'intérieur de la cartouche (6) parallèlement à la direction de développement prévalente (D) du contenant (2), la surface de couplage externe (8) du contenant (2) présentant une deuxième section s'étendant à l'intérieur de la cartouche, sans interruption, par rapport à la première section,

la surface de couplage externe (8) de la deuxième section étant inclinée par rapport à la direction de développement prévalente (D) du contenant (2) et convergeant selon une direction entrant dans la cartouche de filtration (6),

dans lequel le filtre comprend au moins un joint d'étanchéité (11) interposé entre les portions de mise en prise (7, 9) du contenant (2) et de la cartouche de filtration (6), respectivement, le joint d'étanchéité (11) comprenant un élément périphérique fermé configuré pour définir l'hermétisme aux fluides entre la cartouche de filtration (6) et le contenant (2), en particulier entre les portions de mise en prise (7, 9) du contenant (2) et la cartouche de filtration (6), respectivement, dans lequel le joint d'étanchéité (11) est supporté de façon stable par le collier (9a) de la cartouche de filtration (6) et est interposé entre les surfaces de couplage externe et interne (8, 10) du contenant (2) et de la cartouche de filtration (6), respectivement.

**2.** Filtre selon la revendication précédente, dans lequel la surface de couplage interne (10) de la cartouche de filtration (6) est totalement en contre-forme par rapport à la surface de couplage externe (8) du contenant (2), en particulier la surface de couplage

interne (10) de la portion de mise en prise (9) de la cartouche de filtration (6) présente, le long d'une section transversale, un profil polygonal.

3. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la surface de couplage externe (8) de la portion de mise en prise (7) du contenant (2) présente, le long d'une section transversale, un profil polygonale simple, en particulier un profil polygonal présentant un nombre de côtés égal ou supérieur à 4, encore plus en particulier compris entre 4 et 8,

et dans lequel la surface de couplage externe (10) de la portion de couplage (9) de la cartouche de filtration (6) présente, selon une section transversale, un profil polygonal simple en particulier un profil polygonal présentant un nombre de côtés égal ou supérieur à 4, encore plus en particulier compris entre 4 et 8.

4. Filtre Selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la surface de couplage externe (8) de la portion de mise en prise (7) du contenant (2) présente, le long d'une section transversale, un profil polygonal régulier, en particulier un profil hexagonal, et dans lequel la surface de couplage interne (10) de la portion de mise en prise (9) de la cartouche de filtration (6) présente, le long d'une section transversale, un profil polygonal régulier, en particulier un profil hexagonal.

5. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le collier (9a) de la cartouche (6) comprend une paroi latérale interne délimitant à l'intérieur dudit collier (9a), au moins une partie de la paroi latérale interne du collier (9a) de la cartouche (6) définissant la surface de couplage interne (10) du collier (9a) de la cartouche (6), la paroi latérale interne du collier (9a) de la cartouche de filtration (6) comprenant une cavité périmétrique (12) s'étendant tout autour dudit collier (9a) pour définir un contour fermé, le joint d'étanchéité (11) étant mis en prise de façon stable au moins partiellement à l'intérieur de ladite cavité périmétrique (12), le joint d'étanchéité (11) étant configuré pour entrer en contact avec la surface de couplage externe (8) de la

portion de mise en prise (7) de contenant (2).

6. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la cartouche de filtration (6) comprend:

5 - au moins un élément de support tubulaire (19) s'étendant entre une première et une deuxième extrémité (19a, 19b) et présentant une paroi latérale présentant une pluralité de trous traversants,

- au moins une membrane de filtration (20) mise en prise autour de la paroi latérale de l'élément de support (19) et configurée pour permettre le passage sélectif d'un fluide à travers la membrane elle-même,

10 - au moins un premier et un deuxième élément de blocage (21, 22) respectivement mis en prise au niveau des première et deuxième extrémités (19a, 19b) de l'élément de support (19), et dans lequel au moins un des premier et deuxième éléments de blocage (21, 22) de la cartouche de filtration (6) comprend la portion de mise en prise respective (9) supportant le collier respectif (9a).

15 7. Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le collier (9a) de la portion de mise en prise (9) de la cartouche (6) comprend au moins un premier et un deuxième corps (13, 14) pouvant se mettre en prise l'un avec l'autre, en particulier de façon réversible, le long d'une direction axiale parallèle à une direction d'extension de la surface de couplage interne (10) de la portion de mise en prise (9) de  
20 la cartouche de filtration (6) elle-même,

le premier corps (13) comprenant une ouverture traversante définissant, sur le premier corps lui-même, une partie de la surface de couplage interne (10) de la cartouche de filtration (6),

le deuxième corps (14) comprenant une ouverture respective définissant sur le deuxième  
25 corps lui-même, une partie de la surface de couplage interne (10) de la cartouche de filtration (6),

les premier et deuxième corps étant configurés pour se mettre en prise, en particulier de façon réversible, l'un avec l'autre le long d'une direction axiale parallèle à une direction de développement prévalente de la cartouche de filtration (6) pour définir la surface de couplage (10) du collier (9a) de la cartouche de filtration (6) elle-même.

- 5 **8.** Filtre selon la revendication précédente, dans lequel au moins les premier et/ou deuxième corps (13, 14) du collier (9a) de la cartouche de filtration (6) comprennent une rainure configurée pour définir, sous le couplage réciproque des premier et deuxième corps (13, 14), la cavité périmétrique (12) du collier (9a) de la cartouche de filtration (6) elle-même.
- 10 **9.** Filtre selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la surface de couplage externe (8) du collier (7a) du contenant (2) est inclinée par rapport à la direction de développement prévalente (D) du contenant (2) à un angle compris entre 1° et 5°, en particulier compris entre 1° et 3°.
- 10.** Procédé de fabrication d'un filtre (1) pour fluides hydrauliques pour circuits  
15 hydrauliques selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit procédé comprenant au moins les étapes suivantes consistant à:
- fournir le contenant (2) présentant au moins une portion de mise en prise (7) faisant saillie à l'intérieur du compartiment de logement et définissant au moins un collier (7a) ayant une surface latérale de couplage externe (8),
  - 20 - fournir la cartouche de filtration (6) présentant une portion de mise en prise respective (9) définissant un collier respectif (9a) présentant une surface latérale de couplage interne (10) configurée pour se mettre en prise à l'extérieur de la surface de couplage externe (8) du contenant (2),
- caractérisé par le fait que l'étape consistant à fournir le contenant (2) permet de former  
25 une portion de mise en prise (7) présentant une surface de couplage externe (8) ayant une section transversale polygonale, et dans lequel l'étape consistant à fournir la

cartouche de filtration (6) permet de former une portion de mise en prise respective (9) présentant une surface de couplage interne (10) au moins partiellement en contre-forme par rapport à la surface de couplage externe (8) de contenant (2) et se mettant en prise de façon hermétique à l'extérieur de la surface de couplage externe (8) du contenant (2).

5 **11.** Procédé selon la revendication précédente, dans lequel l'étape consistant à former la portion de mise en prise de la cartouche de filtration (6) permet de former une surface de couplage interne (10) ayant une section transversale de profil polygonal simple, en particulier un profil polygonal régulier, encore plus en particulier un profil hexagonal, le procédé comprend au moins une étape (2) consistant à mettre en prise le contenant (2)  
10 et la cartouche de filtration (6) conçue pour se mettre en prise avec les portions de couplage externe et interne (8, 10) respectivement du contenant (2) et de la cartouche de filtration (6).

**12.** Procédé selon la revendication 10 ou la revendication 11 comprenant au moins les étapes suivantes consistant à:

15 - former au moins un joint d'étanchéité à contour fermé (11) du type polygonal en contre-forme par rapport à la surface de couplage interne (10) de la cartouche de filtration et ayant une section transversale circulaire,

- mettre en prise ledit joint d'étanchéité (11) entre les portions de mise en prise (7, 9) du contenant (2) et de la cartouche (6), respectivement,

20 le joint d'étanchéité (11) comprenant un élément périmétrique fermé configuré pour définir l'hermétisme aux fluides entre la cartouche de filtration (6) et le contenant (2), en particulier, le joint d'étanchéité (11) est supporté de façon stable par le collier (9a) de la cartouche de filtration (6) et est interposé entre les surfaces de couplage (8, 10) du contenant (2) et de la cartouche de filtration (6), respectivement.

25 **13.** Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, dans lequel l'étape consistant à fournir la cartouche de filtration (6) comprend au moins les étapes suivantes

consistant à:

- former le premier corps (13) du collier (9a) de la portion de mise en prise (9) présentant une ouverture traversante,
- former le deuxième corps (14) du collier (9a) de la portion de mise en prise (9) présentant une ouverture traversante respective,
- définir sur le premier et/ou le deuxième corps une rainure périmétrique configurée pour recevoir au moins une partie du joint d'étanchéité (11),
- fournir le joint d'étanchéité (11) à l'intérieur de la rainure des premier et/ou deuxième corps (13, 14),
- mettre en prise les premier et deuxième corps (13, 14) de sorte que les ouvertures respectives soient alignées pour définir la surface de couplage interne (10) du collier (9a) de la cartouche de filtration (6), suite à la mise en prise entre les premier et deuxième corps, le joint d'étanchéité (11) étant interposé entre ces derniers.