

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/002861 A1

(43) Date de la publication internationale
02 janvier 2020 (02.01.2020)

(51) Classification internationale des brevets :

F28F 9/02 (2006.01) *F01P 11/02* (2006.01)

F28D 1/04 (2006.01) *F16L 55/07* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2019/051621

(22) Date de dépôt international :

01 juillet 2019 (01.07.2019)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1855925 29 juin 2018 (29.06.2018) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES

[FR/FR] ; ZA l'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 LA

VERRIERE, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS Cedex (FR).

(72) Inventeurs : **PILLER, Garry** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS 60044, 51721 REIMS (FR). **POTTEAU, Stéphane** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS 60044, 51721 REIMS (FR). **GARCIA, Jean-Jacques** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS 60044, 51721 REIMS (FR). **LECLEIRE, Damien** ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 9 rue du Colonel Charbonneaux, CS 60044, 51721 REIMS (FR).

(74) Mandataire : **TRAN, Chi-Hai** ; VALEO SYSTEMES THERMIQUES, ZA l'Agiot, 8 rue Louis Lormand, CS 80517 La Verrière, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS CEDEX (FR).

(54) Title: CAP FOR A HEADER BOX

(54) Titre : BOUCHON POUR UNE BOITE COLLECTRICE

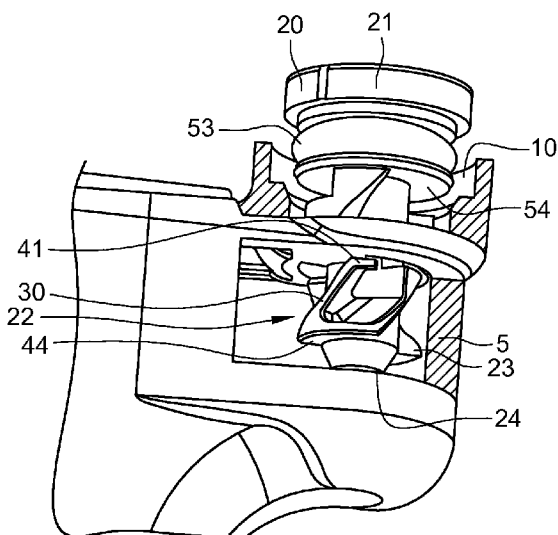


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a cap (20) for a header box of a heat exchanger (1), particularly for a motor vehicle, particularly a radiator, said cap comprising: a head (21); a shank (22) comprising at least one assembly slope (23), said shank being between the head and a free end of the cap; and a particularly elastically deformable retaining lug (30) arranged so as to retain the cap in an opening (10) of the header box in an intermediate position of the cap, a position in which the cap leaves a passage free while still being retained in the opening, said retaining lug being formed on the shank.

(57) Abrégé : L'invention concerne un bouchon (20) pour une boîte collectrice d'un échangeur de chaleur (1), notamment pour véhicule automobile, notamment un radiateur, ce bouchon comportant : - une tête (21), - une queue (22) comprenant au moins une rampe de

[Suite sur la page suivante]

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

montage (23), cette queue étant entre la tête et une extrémité libre du bouchon, - une patte de retenue (30), notamment élastiquement déformable, agencée pour retenir le bouchon dans une ouverture (10) de la boîte collectrice dans une position intermédiaire du bouchon, position dans laquelle le bouchon laisse un passage tout en état retenu dans l'ouverture, cette patte de retenue étant formée sur la queue.

Bouchon pour une boîte collectrice

L'invention concerne notamment un bouchon pour une boîte
5 collectrice d'un échangeur de chaleur.

Un échangeur de chaleur, par exemple un radiateur de véhicule automobile, comprend en général au moins une boîte à eau, ou boîte collectrice, montée à l'extrémité d'un faisceau de tubes dans lesquels circule
10 un fluide, par exemple le liquide de refroidissement d'un moteur à combustion interne de véhicule automobile. Il est connu de former un orifice ou ouverture dans la paroi de la boîte à eau et de fermer cet orifice au moyen d'un bouchon comportant une tête de manœuvre, une partie intermédiaire sur laquelle est monté un joint d'étanchéité, et une queue formée avec des
15 nervures radiales qui constituent des rampes coopérant avec des rampes complémentaires du bord de l'orifice de la boîte à eau, pour le montage du bouchon dans l'orifice et son maintien en position de fermeture étanche de l'orifice.

Pour la purge ou la vidange de l'échangeur, le bouchon est entraîné
20 en rotation, par exemple sur un quart de tour à partir de cette position de fermeture. Il faut ensuite le tirer vers l'extérieur, par translation le long de son axe, pour réaliser la purge ou la vidange de l'échangeur. Cette dernière manœuvre n'est pas forcément évidente pour une personne non avertie.

Le brevet FR2588367 décrit un tel bouchon.

25 Un tel bouchon existant présente les inconvénients suivants.

Ce bouchon est trop volumineux pour être implanté sur les nouvelles boîtes à eau. Les constructeurs ont tendance à demander de gagner de la place dans le compartiment moteur, d'avoir des valises de refroidissement

de plus en plus compactent, ce qui veut dire des boites radiateurs de plus en plus petites en largeur.

De plus, il n'y a pas toujours la possibilité de passer la main pour mettre un bouchon vissé manuellement.

5

Par ailleurs, il est commun d'ajouter sur les échangeurs, notamment radiateurs, une fonction de dégazage pour permettre à l'air de s'échapper pendant le remplissage par l'eau / glycol ou autre fluide caloporteur. Actuellement, pour assurer le dégazage du radiateur, il est utilisé soit un
10 bouchon de dégazage soit un tube de dégazage.

Ce bouchon doit être clippé à la main et il n'y a toujours un accès suffisant au compartiment du moteur pour passer la main. Ceci représente un problème.

De plus, il est obligatoire sur certaines applications, d'empêcher le
15 bouchon de s'échapper ou de sauter lors de son ouverture pour la vidange ou le dégazage, à savoir le bouchon tout en restant ouvert et maintenu dans l'ouverture ou l'orifice.

L'invention vise à remédier à certains au moins des inconvénients ou besoins listés ci-dessus.

20 L'invention a ainsi pour objet un bouchon pour une boîte collectrice d'un échangeur de chaleur, notamment pour véhicule automobile, notamment un radiateur, ce bouchon comportant :

- une tête,
- une queue comprenant au moins une rampe de montage, cette
25 queue étant entre la tête et une extrémité libre du bouchon,
- une patte de retenue, notamment élastiquement déformable, agencée pour retenir le bouchon dans une ouverture de la boîte collectrice dans une position intermédiaire du bouchon, position

dans laquelle le bouchon laisse un passage tout en état retenu dans l'ouverture, cette patte de retenue étant formée sur la queue.

Selon l'invention, cette patte de retenue permet de retenir le bouchon, ce qui est particulièrement avantageux lorsque l'environnement du véhicule qui entoure l'échangeur ne permet pas de manipuler facilement le bouchon, surtout s'il manque de la place pour passer la main.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue est élastiquement déformable de manière à pouvoir prendre une position de retenue et une position dégagée permettant au bouchon d'être déplacé dans l'ouverture de la boîte collectrice lors de la mise en place du bouchon.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue est disposée plus proche de l'extrémité libre du bouchon que de la tête.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue est disposée dans la moitié inférieure de la queue, du côté de l'extrémité libre.

Selon l'un des aspects de l'invention, le bouchon présente un axe longitudinal, et la patte de retenue comporte un flanc de préférence incliné par rapport à cet axe longitudinal, notamment suivant un angle compris entre 30° et 60°, notamment d'environ 45°. Ce flanc présente notamment un profil hélicoïdal.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte comporte un rebord d'appui agencé pour venir en appui contre une butée axiale de l'ouverture de la boîte collectrice.

Selon l'un des aspects de l'invention, le rebord se raccorde au flanc suivant un angle notamment compris entre 90° et 180°, notamment entre 100° et 160°.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue se raccorde à une base, notamment de forme en arc de cercle, de la queue.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue est adjacente à une rampe de la queue.

Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue est réalisée d'un seul tenant avec la queue, notamment par moulage.

- 5 Selon l'un des aspects de l'invention, la patte de retenue est unique, étant présente seulement sur un côté de la queue.

Selon l'un des aspects de l'invention, la queue comporte au moins une rampe située entre la patte de retenue et la tête lorsque le bouchon est observé de côté.

- 10 Selon l'un des aspects de l'invention, la rampe comporte un flanc sensiblement hélicoïdal agencé pour permettre un montage notamment par quart de tour du bouchon dans une ouverture de la boîte collectrice.

- Selon l'un des aspects de l'invention, la rampe comporte un pion de verrouillage en rotation agencé pour coopérer avec une butée de la boîte
15 collectrice pour bloquer le bouchon en rotation lorsqu'il est dans la position intermédiaire.

Selon l'un des aspects de l'invention, le pion de verrouillage est tourné vers l'extrémité libre du bouchon.

- Selon l'un des aspects de l'invention, le bouchon comporte un joint
20 monté sous la tête.

Selon l'un des aspects de l'invention, la queue comporte une platine de maintien agencée pour loger le joint, notamment torique, entre cette platine et la tête.

- Selon l'un des aspects de l'invention, la platine de maintien et la queue
25 sont réalisées d'un seul tenant, notamment dans une matière plastique.

Selon l'un des aspects de l'invention, la tête, la queue et la platine sont réalisées d'un seul tenant, notamment dans une matière plastique.

Selon l'un des aspects de l'invention, la tête comporte une fente agencée pour y insérer un tournevis pour faire tourner le bouchon.

Selon l'un des aspects de l'invention, la fente présente une forme allongée.

- 5 L'invention a encore pour objet un échangeur de chaleur comportant une boîte collectrice pourvue d'une ouverture, et un bouchon selon l'invention, le bouchon étant monté dans l'ouverture.

10 Selon l'un des aspects de l'invention, l'ouverture comporte une ou plusieurs saillies radiales, l'une de saillies définissant une butée axiale pour la patte de retenue.

Selon l'un des aspects de l'invention, les saillies radiales sont au nombre de deux et sont notamment sensiblement diamétralement opposées.

15 Selon un exemple de réalisation de l'invention, l'échangeur de chaleur, notamment un radiateur par exemple un radiateur basse température, est muni d'une fonction de dégazage pour permettre à l'air de s'échapper pendant son remplissage par l'eau / glycol ou autre fluide caloporteur.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé dans lequel :

- les figures 1 à 5 illustrent, schématiquement et partiellement,
- 25 suivant différentes vues, un échangeur de chaleur selon un exemple de réalisation de l'invention.

On a représenté sur la figure 1 un échangeur de chaleur 1, ici un radiateur de véhicule automobile, comportant une boîte à eau ou boîte collectrice 2.

La boîte 2 est montée de façon classique à l'extrémité d'un faisceau
5 de tubes 3.

La paroi supérieure 4 est formée de moulage avec un conduit de dégazage 5 comprenant une ouverture cylindrique 10 formé adjacente avec la paroi supérieure 4.

Le bord interne de l'ouverture 10 comprend des saillies radiales 11.

10 La boîte collectrice 2 communique fluidiquement avec les tubes du faisceau 3, de manière connue en soi.

Un bouchon 20 est prévu pour coopérer avec cette boîte collectrice 2.

Comme illustré sur les figures 2 et 3, ce bouchon 20 comporte :

- une tête 21 de forme sensiblement cylindrique,
- 15 - une queue 22 comprenant plusieurs rampes de montage 23, cette queue 22 étant entre la tête 21 et une extrémité libre 24 du bouchon 20,
- une patte de retenue 30 agencée pour retenir le bouchon 20 dans l'ouverture 10 de la boîte collectrice 2 dans une position
20 intermédiaire du bouchon 20, position dans laquelle le bouchon 20 laisse un passage 31 tout en état retenu dans l'ouverture 10, cette patte de retenue 30 étant formée sur la queue 22, comme mieux visible sur la figure 5.

La patte de retenue 30 est élastiquement déformable, sur une faible
25 amplitude, de manière à pouvoir prendre une position de retenue et une position dégagée permettant au bouchon 20 d'être déplacé dans l'ouverture 10 lors de la mise en place du bouchon.

La patte de retenue 30 est disposée plus proche de l'extrémité libre 24 du bouchon que de la tête 22.

La patte de retenue 30 est disposée dans la moitié inférieure de la queue, du côté de l'extrémité libre 24.

5 Comme illustré notamment sur les figures 4 et 5, le bouchon 20 présente un axe longitudinal X, et la patte de retenue 30 comporte un flanc 40 incliné par rapport à cet axe longitudinal X, notamment suivant un angle compris entre 30° et 60°, notamment d'environ 45°. Ce flanc 40 présente notamment un profil hélicoïdal.

10 La patte de retenue 30 comporte un rebord d'appui 41 agencé pour venir en appui contre une butée axiale formée par l'une des saillies radiales 11 de l'ouverture 10.

Le rebord 41 se raccorde au flanc 40 suivant un angle A notamment compris entre 90° et 180°, notamment entre 100° et 160°.

15 La patte de retenue 30 se raccorde à une base 44 de forme en arc de cercle, de la queue 22.

La patte de retenue 30 est adjacente à une rampe 23 de la queue.

La patte de retenue 30 est réalisée d'un seul tenant avec la queue 22, notamment par moulage.

20 La patte de retenue 30 est unique.

La queue comporte une rampe 23 située entre la patte de retenue 30 et la tête 21 lorsque le bouchon 20 est observé de côté.

25 La rampe 23 comporte un flanc 46 sensiblement hélicoïdal agencé pour permettre un montage notamment par quart de tour du bouchon dans une ouverture de la boîte collectrice.

La rampe 23 du haut comporte un pion de verrouillage 49 en rotation agencé pour coopérer avec une butée 50 de la boîte collectrice pour bloquer

le bouchon 20 en rotation lorsqu'il est dans la position intermédiaire, comme illustré sur la figure 2 notamment.

Le pion de verrouillage 49 est tourné vers l'extrémité libre 24 du bouchon.

5 Le bouchon 20 comporte un joint 53 monté sous la tête 21.

La queue comporte une platine de maintien 54 agencée pour loger le joint 53 torique, entre cette platine et la tête.

La tête 21, la queue 22 et la platine 54 sont réalisées d'un seul tenant, notamment dans une matière plastique.

10 La tête 21 comporte une fente 59 agencée pour y insérer un tournevis pour faire tourner le bouchon.

La fente 59 présente une forme allongée.

La figure 4 montre, en coupe, le bouchon 2 complètement inséré dans l'ouverture 10, de manière étanche. La rampe 23 du haut se trouve alors en
15 dessous des saillies radiales 11, pour blocage en translation selon l'axe X.

Le joint 53 assure l'étanchéité dans l'ouverture 10.

La figure 5 montre, en coupe, le bouchon 20 en position intermédiaire, à savoir translaté vers le haut par rapport à la figure 4. Dans cette position intermédiaire, le pion 49 peut bloquer le bouchon en rotation. Les saillies
20 radiales 11 engagées entre des rampes 23 du bas et des rampes 23 du haut, avec appui de la patte de retenue 30 sur l'une des saillies 11 permet de retenir le bouchon selon la direction de l'axe X. du gaz peut sortir de la boîte 2 par le passage 31, tout en maintenant le bouchon bien ancré dans l'ouverture 10.

25 L'échangeur peut comporter :

- une pluralité de tubes 3 dans lesquels peut circuler un fluide caloporteur,

- une pluralité d'ailettes 70 disposées entre les tubes 3, notamment en contact avec ces tubes, comme visible sur la figure 1.

Ainsi on constate que le bouchon 20 peut prendre une position
5 intermédiaire qui laisse passer l'air et/ou de l'eau et/ou du gaz.

Dans cette position intermédiaire, le bouchon 20 peut tourner dans le vide et est maintenu lorsqu'on le desserre ce qui lui permet de ne pas s'échapper.

REVENDICATIONS

5

1. Bouchon (20) pour une boîte collectrice d'un échangeur de chaleur (1), notamment pour véhicule automobile, notamment un radiateur, ce bouchon comportant :

- une tête (21),
- 10 - une queue (22) comprenant au moins une rampe de montage (23), cette queue étant entre la tête et une extrémité libre du bouchon,
- une patte de retenue (30), notamment élastiquement déformable, agencée pour retenir le bouchon dans une ouverture (10) de la
- 15 boîte collectrice dans une position intermédiaire du bouchon, position dans laquelle le bouchon laisse un passage tout en état retenu dans l'ouverture, cette patte de retenue étant formée sur la queue.

2. Bouchon selon la revendication précédente, dans lequel la

20 patte de retenue (30) est élastiquement déformable de manière à pouvoir prendre une position de retenue et une position dégagée permettant au bouchon d'être déplacé dans l'ouverture de la boîte collectrice lors de la mise en place du bouchon.

25 3. Bouchon selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le bouchon présente un axe longitudinal, et la patte de retenue comporte un flanc (40) de préférence incliné par rapport à cet axe longitudinal, notamment suivant un angle compris entre 30° et 60°, notamment d'environ 45°.

30

4. Bouchon selon la revendication précédente, dans lequel la patte comporte un rebord d'appui (41) agencé pour venir en appui contre une butée axiale de l'ouverture de la boîte collectrice.

5 5. Bouchon selon la revendication précédente, dans lequel le rebord (41) se raccorde au flanc (40) suivant un angle notamment compris entre 90° et 180°, notamment entre 100° et 160°.

6. Bouchon selon la revendication 4 ou 5, dans lequel la patte de
10 retenue se raccorde à une base, notamment de forme en arc de cercle, de la queue.

7. Bouchon selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le bouchon comporte une rampe comportant un flanc (46)
15 sensiblement hélicoïdal agencé pour permettre un montage notamment par quart de tour du bouchon dans une ouverture de la boîte collectrice.

8. Bouchon selon la revendication précédente, dans lequel la rampe comporte un pion (49) de verrouillage en rotation agencé pour
20 coopérer avec une butée de la boîte collectrice pour bloquer le bouchon en rotation lorsqu'il est dans la position intermédiaire.

9. Bouchon selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tête comporte une fente (59) agencée pour y insérer un tournevis
25 pour faire tourner le bouchon.

10. Echangeur de chaleur (1) comportant une boîte collectrice pourvue d'une ouverture, et un bouchon selon l'une des revendications précédentes, le bouchon étant monté dans l'ouverture.

1/3

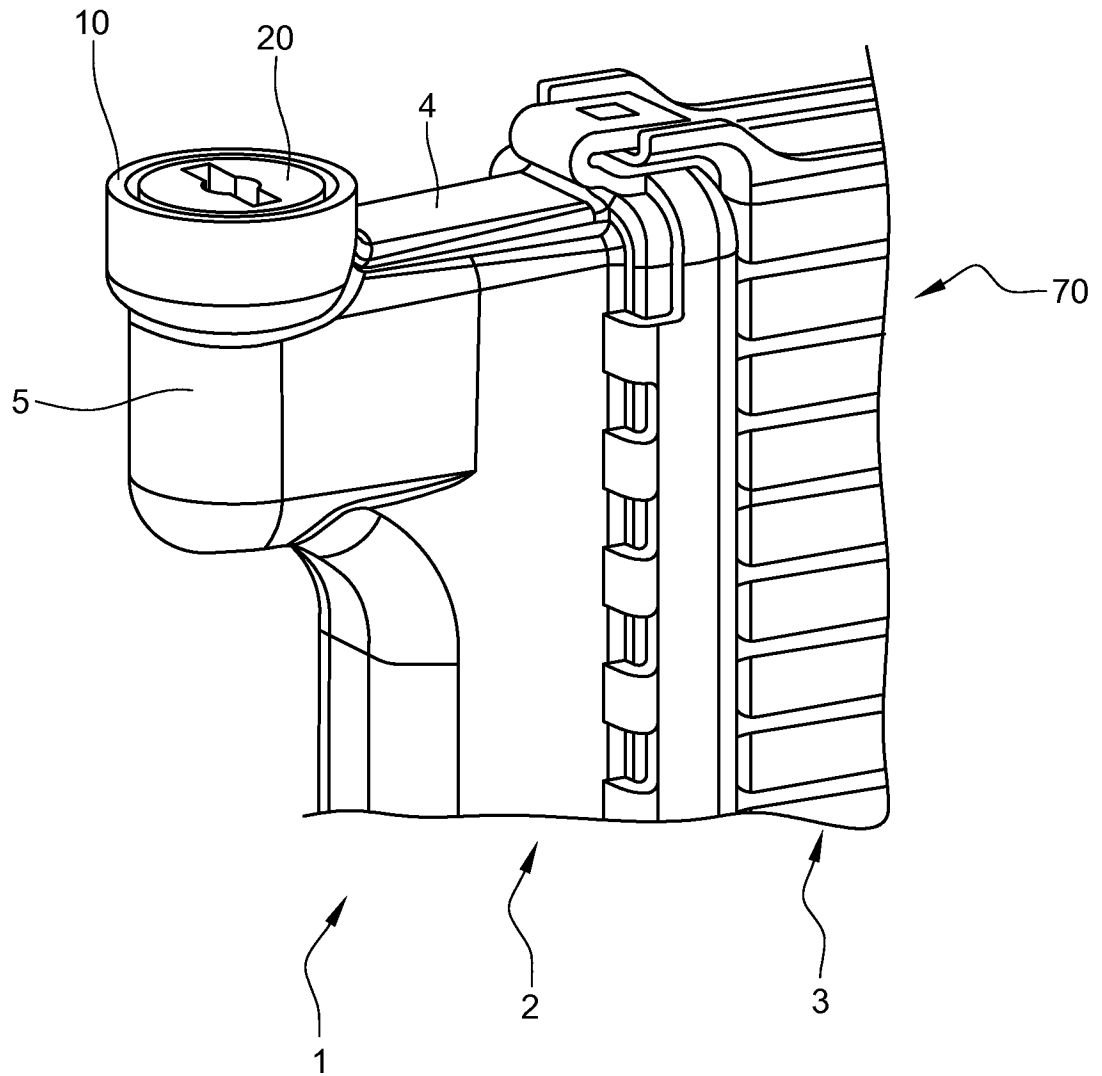


Fig. 1

2/3

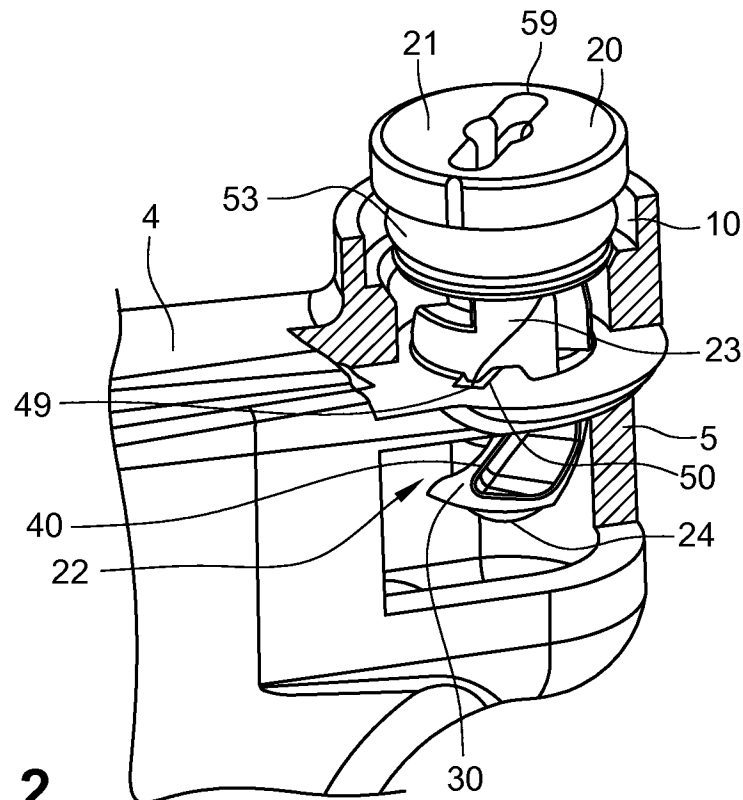


Fig. 2

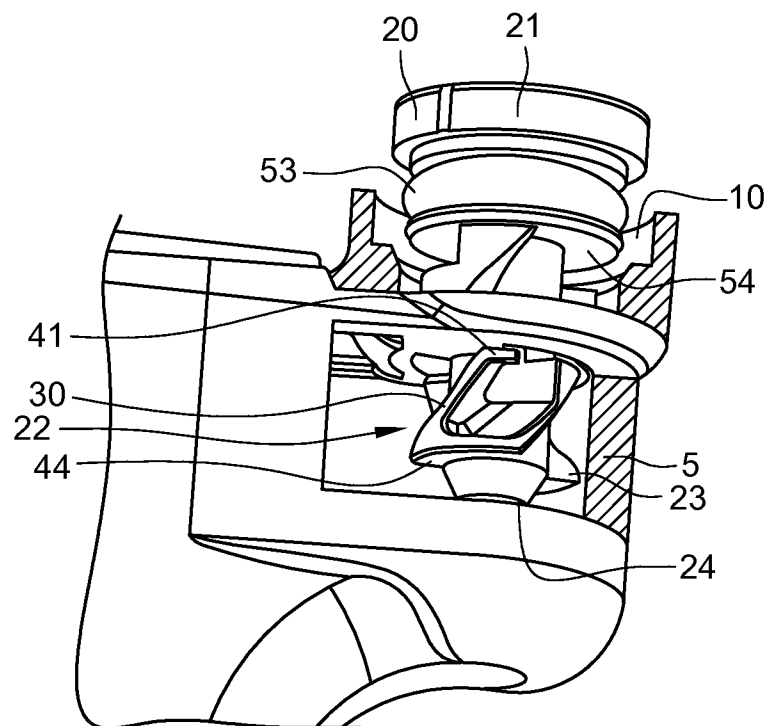


Fig. 3

3/3

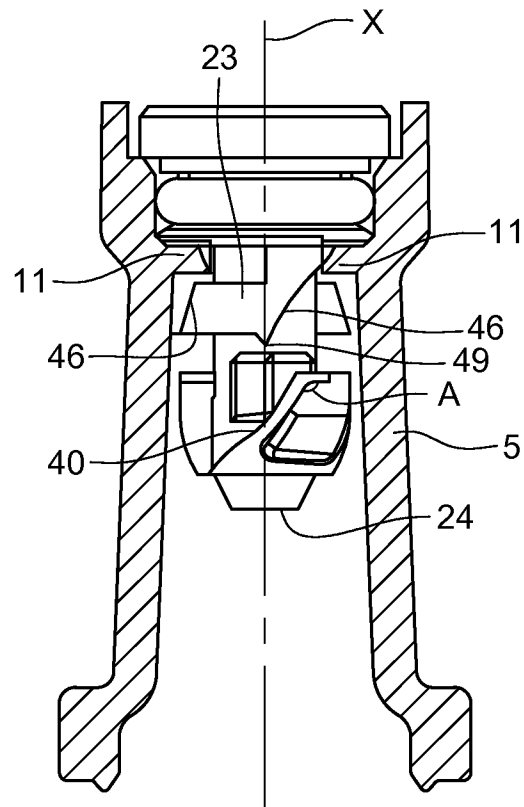


Fig. 4

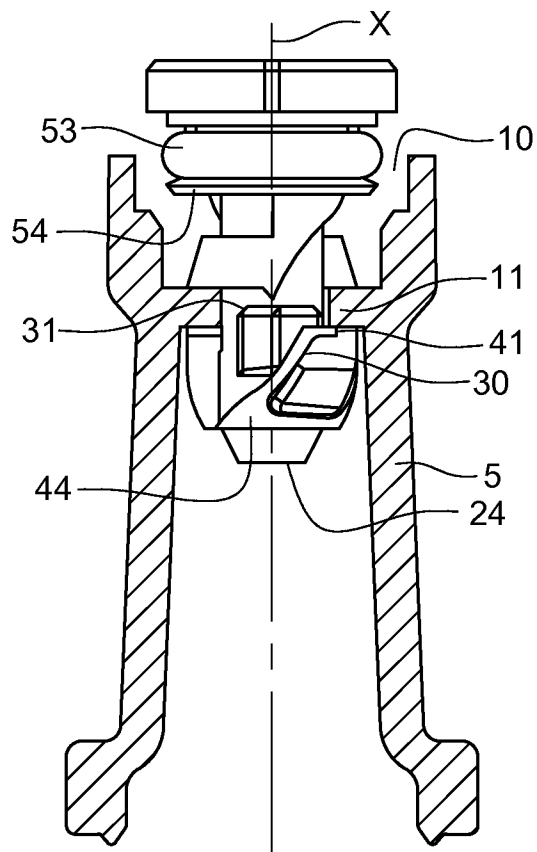


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2019/051621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F28F 9/02**(2006.01)i; **F28D 1/04**(2006.01)i; **F01P 11/02**(2006.01)i; **F16L 55/07**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F28F; F28D; F01P; F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016084386 A1 (FARLOW PARKER [US] ET AL) 24 March 2016 (2016-03-24)	1-8,10
Y	figures 1-4, 8,9	9
Y	US 5722451 A (GODEAU DENIS [FR] ET AL) 03 March 1998 (1998-03-03)	9
	figure 10	
A	KR 101549096 B1 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP [KR]) 02 September 2015 (2015-09-02)	1-10
	figure 5	
A	US 5096158 A (BURDICK DOUGLAS [US] ET AL) 17 March 1992 (1992-03-17)	1-10
	figures 1-3	
A	US 2008000724 A1 (STLASKE WILLIAM G [US] ET AL) 03 January 2008 (2008-01-03)	1-10
	the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 October 2019

Date of mailing of the international search report

22 October 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schindler, Martin

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2019/051621

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2016084386	A1	24 March 2016	NONE			
US	5722451	A	03 March 1998	DE	69521188	D1	12 July 2001
				DE	69521188	T2	29 May 2002
				EP	0715113	A1	05 June 1996
				ES	2159613	T3	16 October 2001
				FR	2727735	A1	07 June 1996
				JP	H08246865	A	24 September 1996
				US	5722451	A	03 March 1998
KR	101549096	B1	02 September 2015	NONE			
US	5096158	A	17 March 1992	CA	2070201	A1	16 January 1993
				ES	1022685	U	16 May 1993
				US	5096158	A	17 March 1992
US	2008000724	A1	03 January 2008	US	2008000724	A1	03 January 2008
				WO	2008005128	A2	10 January 2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2019/051621

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F28F9/02 F28D1/04 F01P11/02 F16L55/07 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) F28F F28D F01P F16L		
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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2016/084386 A1 (FARLOW PARKER [US] ET AL) 24 mars 2016 (2016-03-24)	1-8,10
Y	figures 1-4, 8,9 -----	9
Y	US 5 722 451 A (GODEAU DENIS [FR] ET AL) 3 mars 1998 (1998-03-03) figure 10 -----	9
A	KR 101 549 096 B1 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP [KR]) 2 septembre 2015 (2015-09-02) figure 5 -----	1-10
A	US 5 096 158 A (BURDICK DOUGLAS [US] ET AL) 17 mars 1992 (1992-03-17) figures 1-3 -----	1-10
A	US 2008/000724 A1 (STLASKE WILLIAM G [US] ET AL) 3 janvier 2008 (2008-01-03) le document en entier -----	1-10
☐ 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 international 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 international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international 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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 11 octobre 2019		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 22/10/2019
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 Schindler, Martin

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2019/051621

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2016084386	A1	24-03-2016	AUCUN	
US 5722451	A	03-03-1998	DE 69521188 D1	12-07-2001
			DE 69521188 T2	29-05-2002
			EP 0715113 A1	05-06-1996
			ES 2159613 T3	16-10-2001
			FR 2727735 A1	07-06-1996
			JP H08246865 A	24-09-1996
			US 5722451 A	03-03-1998
KR 101549096	B1	02-09-2015	AUCUN	
US 5096158	A	17-03-1992	CA 2070201 A1	16-01-1993
			ES 1022685 U	16-05-1993
			US 5096158 A	17-03-1992
US 2008000724	A1	03-01-2008	US 2008000724 A1	03-01-2008
			WO 2008005128 A2	10-01-2008