

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.09.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.03.24 Bulletin 24/12.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS — FR.

72 Inventeur(s) : DURBECQ Gael, AZZOUZ Kamel,
NACER BEY Moussa et WESTERMANN Veronique.

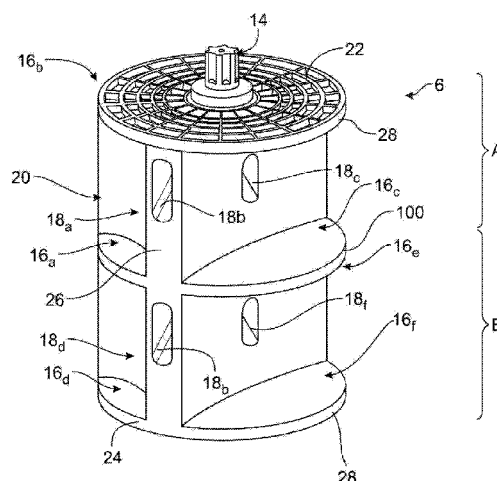
73 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS.

74 Mandataire(s) : VALEO.

54 Vanne pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur.

57 Vanne pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur, ladite vanne comprenant un boîtier, définissant un logement, ladite vanne comprenant en outre un organe distributeur (6) mobile en rotation autour d'un axe longitudinal dudit logement, ledit boîtier étant muni de conduits d'entrée et/ou sortie du fluide débouchant latéralement dans ledit logement, ladite vanne présentant au moins deux chambres (16a-16f), mobiles avec ledit organe distributeur (6), ladite vanne étant configurée pour que des positions angulaires dudit organe distributeur (6), dites positions de distribution, déterminent un passage du fluide entre différents desdits conduits d'entrée et/ou sortie, à travers lesdites chambres (16; 16a-16f), lesdites chambres (16a-16f) étant situées sur au moins deux étages (A, B) le long dudit axe longitudinal (8).

Figure pour l'abrégé : Figure 3



Description

Titre de l'invention : Vanne pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur

- [0001] L'invention concerne une vanne pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur. Elle trouvera ses applications, par exemple, dans le domaine des véhicules automobiles.
- [0002] Il est connu des circuits de fluide permettant un conditionnement thermique de différents organes ou zones d'un véhicule automobile, notamment de son habitacle. Avec la multiplication des motorisations de type hybride ou électrique, ces circuits présentent de nombreuses branches afin de pouvoir assurer les besoins de gestion thermique du véhicule dans divers modes de fonctionnement.
- [0003] Pour faire circuler le fluide dans leurs différentes branches, de tels circuits comprennent un grand nombre de vannes reliant les branches entre elles selon différentes configurations dépendant du mode de fonctionnement désiré. Un tel nombre de vannes augmente les pertes de charge. Elles rendent en outre le contrôle de la circulation du fluide plus complexe et augmentent le coût de ces circuits.
- [0004] Il a également été proposé des vannes rotatives permettant de relier de nombreuses entrées/sorties afin d'offrir plus de possibilités de circulation du fluide entre les branches des circuits par rapport aux vannes deux, trois ou quatre voies standards. Cela étant, des perfectionnement restent attendus.
- [0005] L'invention a pour objectif de pallier au moins en partie les inconvénients précédents et propose à cette fin une vanne pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur, ladite vanne comprenant un boîtier, définissant un logement, ladite vanne comprenant en outre un organe distributeur mobile en rotation autour d'un axe longitudinal dudit logement, ledit boîtier étant muni de conduits d'entrée et/ou sortie du fluide débouchant latéralement dans ledit logement, ladite vanne présentant au moins deux chambres, mobiles avec ledit organe distributeur, ladite vanne étant configurée pour que des positions angulaires dudit organe distributeur, dites positions de distribution, déterminent un passage du fluide entre différents desdits conduits d'entrée et/ou sortie, à travers lesdites chambres, lesdites chambres étant situées sur au moins deux étages le long dudit axe longitudinal.
- [0006] On dispose de la sorte, grâce à l'utilisation de chambres réparties sur plusieurs étages, d'une multiplication des possibilités de distribution du fluide, avec un encombrement radial réduit de la vanne.
- [0007] Selon différentes caractéristiques supplémentaires de l'invention, qui pourront être prises ensemble ou séparément et qui forment autant de modes de réalisation de

l'invention :

- [0008] - ledit organe distributeur présente une première forme au niveau d'un premier des étages et une deuxième forme au niveau d'un deuxième des étages,
- [0009] - les première et deuxième formes sont identiques d'un étage à l'autre,
- [0010] - les première et deuxième formes sont décalées angulairement d'un étage à l'autre,
- [0011] - lesdites première et deuxième formes sont différentes d'un étage à l'autre,
- [0012] - ladite vanne est configurée pour que ledit fluide traversant la vanne soit différent d'un étage à l'autre,
- [0013] - la vanne est configurée pour que ledit fluide traversant la vanne soit le même d'un étage à l'autre,
- [0014] - la vanne est configurée pour assurer une étanchéité au fluide entre lesdits étages,
- [0015] - lesdits étages permettent une communication du fluide entre les étages,
- [0016] - au moins l'une des chambres du premier étage et au moins l'une des chambres du second étage communiquent entre elles par un ou plusieurs passages situés au niveau d'une cloison de séparation desdits étages,
- [0017] - ladite cloison s'étend transversalement audit axe longitudinal,
- [0018] - lesdits conduits d'entrée et/ou sortie présente une première distribution au niveau d'un premier des étages et une deuxième distribution au niveau d'un deuxième des étages,
- [0019] - les première et deuxième distributions sont identiques,
- [0020] - les première et deuxième distributions sont décalées angulairement,
- [0021] - les première et deuxième distributions sont différentes d'un étage à l'autre,
- [0022] - ledit organe distributeur comprend un organe de distribution formant un fond desdites chambres, opposé à une paroi latérale du boîtier,
- [0023] - ledit logement, lesdites chambres et le corps de distribution présentent une configuration sensiblement cylindrique,
- [0024] - ladite vanne présente au moins un canal de circulation du fluide, mobile avec ledit organe distributeur, ladite vanne étant configurée pour que l'une au moins des positions de distribution détermine un passage du fluide entre différents desdits conduits d'entrée et/ou sortie, à travers lesdites chambres et/ou le ou lesdits canaux de circulation,
- [0025] - le ou lesdits canaux de circulation traversent ledit organe distributeur, par exemple de façon rectiligne ou incurvée,
- [0026] - le ou certains au moins desdits canaux de circulation sont configurés pour mettre en relation l'un desdits conduits d'entrée et/ou sortie et la ou l'une desdites chambres, dans l'une au moins des positions de distribution,
- [0027] - le ou certains au moins desdits canaux de circulation sont configurés pour déboucher, à chacune de leurs extrémités, sur l'un desdits conduits d'entrée et/ou

- sortie, dans l'une au moins des positions de distribution,
- [0028] - le ou certains au moins desdits canaux de circulation sont configurés pour mettre en relation l'une desdites chambres avec une autre desdites chambres,
 - [0029] - lesdits canaux sont situés à des hauteurs différentes dudit organe distributeur, le long dudit axe longitudinal, de sorte à pouvoir passer l'un au-dessus et/ou en dessous de l'autre sans se croiser, pour un même desdits étages,
 - [0030] - ledit organe distributeur comprend une partie centrale et plusieurs branches reliées entre elles au niveau de la partie centrale,
 - [0031] - la ou lesdites chambres sont définies entre deux desdites branches,
 - [0032] - le ou lesdits canaux de circulation s'étendent le long desdites branches et/ou de ladite partie centrale,
 - [0033] - lesdits fonds des chambres présentent un contour incurvé, notamment de façon convexe pour la ou les chambres,
 - [0034] - le ou certains au moins desdits canaux de circulation débouchent par l'une de leur extrémité dans la ou l'une desdites chambres au niveau de ladite partie centrale de l'organe distributeur,
 - [0035] - ledit organe distributeur présente un centre de gravité, par exemple situé au niveau de ladite partie centrale de l'organe distributeur,
 - [0036] - ledit centre de gravité est excentré par rapport à l'axe longitudinal du logement, par exemple entre 0 et 1/3 d'un rayon du logement,
 - [0037] - ladite vanne comprend un joint d'étanchéité, situé entre une face latérale dudit organe distributeur et ladite paroi latérale du boîtier,
 - [0038] - ledit joint présente une configuration annulaire,
 - [0039] - ledit joint présente des lumières présentant un contour en correspondance d'un contour d'une partie débouchante desdits conduits d'entrée et/ou sortie dans le logement,
 - [0040] - ledit joint présente une envergure angulaire comprise entre 50 et 100% d'une périphérie du logement,
 - [0041] - ledit organe distributeur est configuré pour tourner dans le sens horaire et/ou anti-horaire,
 - [0042] - ledit organe distributeur est configuré pour tourner sur plus de 360°,
 - [0043] - lesdits conduits d'entrée et/ou sortie sont réparties angulairement dans un intervalle inférieur ou égal à 200°, voire 180°,
 - [0044] - lesdites chambres sont de taille différente,
 - [0045] - lesdites chambres sont asymétriques l'une par rapport à l'autre,
 - [0046] - le ou lesdits canaux de circulation s'étendent dans un plan orthogonal audit axe longitudinal,
 - [0047] - le ou lesdits canaux de circulation présentent une section droite de référence su-

périeure à une section droite de référence desdits conduits d'entrée et/ou sortie destinés à venir en correspondance du ou desdits canaux de circulation dans l'une desdites positions de distribution,

- [0048] - la section droite de référence du ou des canaux de circulation est une section droite minimum du ou desdits canaux de circulation,
- [0049] - lesdits conduits d'entrée et/ou sortie présentent un orifice externe et un orifice interne reliés entre eux pour la circulation du fluide à travers ledit conduit, ledit orifice externe débouchant extérieurement à la vanne et ledit orifice interne débouchant latéralement dans le logement,
- [0050] - la section droite de référence desdits conduits d'entrée et/ou sortie est une section droite dudit orifice externe des conduits, voire une section droite d'une bride de raccordement équipant ledit orifice externe,
- [0051] - lesdits orifices externes sont situés sur une paroi supérieure et/ou inférieure du boîtier,
- [0052] - lesdits orifices internes des conduits d'entrée et/ou sortie s'étendent sensiblement longitudinalement,
- [0053] - le ou les canaux de circulation présentent une section droite évolutive entre leurs extrémités de sorte à limiter les pertes de charges à l'intérieur desdits canaux,
- [0054] - lesdites extrémités du ou des canaux de circulation sont évasées, notamment angulairement et/ou axialement le long dudit axe longitudinal,
- [0055] - ladite section droite desdits canaux est minimum en une zone où lesdits canaux de circulation passent au-dessus et/ou en-dessous les uns des autres,
- [0056] - ladite section droite desdits canaux est minimum au niveau de ladite partie centrale de l'organe distributeur,
- [0057] - le ou lesdits canaux de circulation présentent une première extrémité, dite externe, destinée à déboucher dans l'un au moins desdits conduits d'entrée et/ou sortie,
- [0058] - une hauteur de ladite extrémité externe est juste inférieure à une hauteur de l'étage correspondant de l'organe distributeur,
- [0059] - une envergure angulaire de ladite extrémité externe est juste inférieure à une envergure angulaire de la branche parcourue par le canal de circulation correspondant,
- [0060] - le ou lesdits canaux de circulation présentent une deuxième extrémité, dite interne, destinée à déboucher dans la ou l'une au moins desdites chambres,
- [0061] - une section droite de ladite extrémité interne est inférieure à une section droite de ladite extrémité externe,
- [0062] - une hauteur de ladite extrémité interne est inférieure à une hauteur de l'étage correspondant de ladite chambre,
- [0063] - une envergure angulaire de ladite extrémité interne est inférieure à une envergure angulaire du fond de la chambre sur laquelle débouche le canal de circulation cor-

respondant.

- [0064] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, d'au moins un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés parmi lesquels :
- [0065] [Fig.1] illustre de façon schématique en perspective un exemple de vanne conforme à l'invention ;
- [0066] [Fig.2] illustre de façon schématique en perspective et en transparence un étage de la vanne de la [Fig.1],
- [0067] [Fig.3] illustre de façon schématique en perspective un organe distributeur de la vanne de la [Fig.1] ;
- [0068] [Fig.4] illustre de façon schématique en perspective, au niveau de l'étage illustré [Fig.2], l'organe distributeur de la [Fig.3], selon un plan de coupe transversal situé à un premier niveau long de son axe de rotation,
- [0069] [Fig.5] illustre de façon schématique en perspective au niveau de l'étage illustré [Fig.2], l'organe distributeur de la [Fig.3], selon un plan de coupe transversal situé à un deuxième niveau long de son axe de rotation,
- [0070] [Fig.6] illustre de façon schématique en perspective au niveau de l'étage illustré [Fig.2], l'organe distributeur de la [Fig.3], selon un plan de coupe transversal situé à un troisième niveau long de son axe de rotation,
- [0071] [Fig.7] illustre de façon schématique une première variante de réalisation de l'organe distributeur de la vanne conforme à l'invention,
- [0072] [Fig.8] illustre de façon schématique une deuxième variante de réalisation de l'organe distributeur de la vanne conforme à l'invention,
- [0073] [Fig.9] illustre de façon schématique une troisième variante de réalisation de l'organe distributeur de la vanne conforme à l'invention,
- [0074] [Fig.10] illustre de façon schématique selon un plan de coupe transversal un premier mode de réalisation alternatif d'un étage de la vanne conforme à l'invention,
- [0075] [Fig.11] illustre de façon schématique selon un plan de coupe transversal un deuxième mode de réalisation alternatif d'un étage de la vanne conforme à l'invention,
- [0076] [Fig.12] illustre de façon schématique selon un plan de coupe transversal un troisième mode de réalisation alternatif d'un étage de la vanne conforme à l'invention,
- [0077] [Fig.13] illustre de façon schématique en perspective et selon un plan de coupe transversal un quatrième mode de réalisation alternatif d'un étage de la vanne conforme à l'invention,
- [0078] [Fig.14] illustre de façon schématique en perspective et selon un plan de coupe transversal un cinquième mode de réalisation alternatif d'un étage de la vanne

conforme à l'invention,

- [0079] [Fig.15] illustre de façon schématique en perspective un détail de la [Fig.1],
- [0080] [Fig.16] illustre de façon schématique en vue de face un étage de l'organe distributeur de la [Fig.3],
- [0081] [Fig.17] illustre de façon schématique en perspective et en vue de coupe diamétrale un étage de l'organe distributeur de la [Fig.3], selon un premier angle de vue,
- [0082] [Fig.18] illustre de façon schématique en perspective un étage de l'organe distributeur de la [Fig.3], selon un autre angle de vue,
- [0083] [Fig.19] illustre de façon schématique en perspective un étage de l'organe distributeur de la [Fig.3], selon un angle de vue encore différent.
- [0084] Sur ces figures, une même référence correspond à des éléments identiques ou semblables.
- [0085] Comme illustré aux figures 1 et 2, l'invention concerne une vanne 1 pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur. Il s'agit en particulier d'eau additionnée d'antigel, notamment de glycol. En variante, il s'agit d'un fluide diélectrique.
- [0086] Ladite vanne est destinée, par exemple, à équiper un système de régulation thermique d'un véhicule, notamment un système configuré pour une gestion thermique de l'habitacle et/ou de la batterie dudit véhicule.
- [0087] Ladite vanne comprend un boîtier 2, définissant un logement 4. Ledit logement 4 présente en son centre un axe longitudinal 8.
- [0088] Ledit boîtier 2 est muni de conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l du fluide, débouchant latéralement dans ledit logement 4. Lesdits conduits d'entrée et/ou sortie sont ici au nombre de douze. Lesdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l présentent un orifice externe 13 et un orifice interne 15, reliés entre eux pour la circulation du fluide à travers lesdits conduit 10a-10f, ménagés en excroissance radiale d'une paroi latérale 30 du boîtier 2. Lesdits orifices externes 13 débouchent extérieurement à la vanne et lesdits orifices internes 15 débouchent, par exemple, latéralement dans le logement 4. Lesdits orifices externes 13 sont situés, par exemple, sur une paroi supérieure 19 et/ou inférieure 21 du boîtier 2. Lesdits orifices internes 15 s'étendent sensiblement longitudinalement selon ledit axe longitudinal 8 du logement 4.
- [0089] Comme illustré à la [Fig.3], ladite vanne comprend en outre un organe distributeur 6, mobile en rotation autour de l'axe longitudinal 8 dudit logement 4. Ledit organe distributeur 6 est illustré en transparence à la [Fig.2] et visible sans le boîtier 2 à la [Fig.3]. Ledit organe distributeur 6 comprend un corps de distribution 20 et, éventuellement, deux plateaux 22, 24, parallèles et orthogonaux audit axe longitudinal 8, reliés par ledit corps de distribution 20. Les plateaux 22, 24 présentent un diamètre sensiblement identique au logement 4, au jeu nécessaire au mouvement de rotation près. Ledit corps de distribution 20 présente des bords latéraux 26 se trouvant ici au niveau d'un

cylindre fictif reliant des bords périphériques 28 des plateaux 22, 24. Autrement dit, lesdits bords latéraux 26 du corps de distribution se trouvent en vis-à-vis et à proximité immédiate, au jeu près, d'une face interne de la paroi latérale 30 du boîtier.

- [0090] Ledit organe distributeur 6 est configuré pour tourner dans le sens horaire et/ou anti-horaire. Ledit organe distributeur 6 est configuré, par exemple, pour tourner sur plus de 360°. Pour cela, ladite vanne comprend ici un actionneur 12, par exemple un moteur pas à pas, pour entraîner ledit organe distributeur autour de l'axe longitudinal 8. Ledit organe distributeur 6 comprend, par exemple, un arbre d'entraînement 14, destiné à être en prise avec l'actionneur 12.
- [0091] Ladite vanne présente au moins au moins deux chambres 16a-16f. Préférentiellement, ladite vanne comprend en outre au moins un canal de distribution 18a-18f, de préférence au moins deux canaux de distribution. Lesdites chambres 16a-16f, voire le ou lesdits canaux 18a-18f, sont mobiles avec ledit organe distributeur 6. Ladite vanne est configurée pour que des positions angulaires dudit organe distributeur 6, dites positions de distribution, déterminent un passage du fluide entre différents desdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l, à travers lesdites chambres 16a-16f, voire le ou lesdits canaux de circulation 18a-18f.
- [0092] Selon l'invention, lesdites chambres sont situées sur au moins deux étages A, B le long dudit axe longitudinal 8. On dispose de la sorte dans un encombrement radial limité d'une vanne offrant un très grand nombre de possibilités de distribution de fluide.
- [0093] Pour chaque étage, ladite vanne 1 comprend ici trois chambres, par exemple une première chambre 16a, 16d la plus petite, une deuxième chambre 16b, 16e de taille intermédiaire, situées à l'arrière [Fig.3], et une troisième chambre 16c, 16f la plus grande. Lesdites chambres 16a-16f sont définies, par exemple, en creux dans ledit organe distributeur 6. Elle comprend entoure ici trois canaux de circulation du fluide, à savoir un premier canal 18a, 18d un deuxième canal 18b, 18e et un troisième canal 18c, 18f. Lesdits canaux de distribution 18a-18f sont définis, par exemple, à travers ledit corps de distribution 20. Ils s'étendent, notamment, dans un plan orthogonal audit axe longitudinal 8 du logement 4.
- [0094] L'utilisation combinée de la ou des chambres 16a-16f et de la ou des canaux de circulation 18a-18f augmente encore les possibilités de distribution du fluide, avec un encombrement radial et axial réduit de la vanne.
- [0095] Lesdits étages A et B sont séparés, par exemple, par une cloison 100, située ici dans une zone médiane du corps de distribution 20 le long dudit axe longitudinal 8. Ladite cloison 100 est, par exemple, orthogonal à l'axe longitudinal 8 de la vanne. Elle présente avantageusement la même extension radiale que les plateaux 22, 24 et les bords latéraux 26 de l'organe distributeur 6. Autrement dit, une périphérie de ladite cloison 100 se trouvent en vis-à-vis et à proximité immédiate, au jeu près, de la face

interne de la paroi latérale 30 du boîtier 2.

- [0096] Comme plus particulièrement visible aux figures 4 à 6, pour l'un des étages de la vanne, on constate que le ou lesdits canaux de circulation 18a-18c, traversent ledit organe distributeur 6, ici de façon rectiligne. En variante, le ou lesdits canaux de circulation traversent ledit organe distributeur 6 de façon incurvée.
- [0097] Le ou certains au moins desdits canaux de circulation, ici tous les canaux de circulation 18a-18c sont configurés pour mettre en relation l'un desdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10f et la ou l'une desdites chambres 16a-16c, dans l'une au moins des positions de distribution. Autrement dit, dans le mode de réalisation illustré, lesdits canaux de distribution 18a-18c débouchent, d'une part, au niveau des bords latéraux 26 du corps de distribution 20 et d'autre part dans les chambres 16a-16c.
- [0098] Préférentiellement, lesdits canaux 18a-18c, 18d-18f de chacun des étages sont situés à des hauteurs différentes dudit organe distributeur 6, le long dudit axe longitudinal 8, de sorte à pouvoir passer l'un au-dessus et/ou en dessous de l'autre sans se croiser. La [Fig.4] illustre un premier 18a desdits canaux qui se trouve à un niveau bas le long dudit axe longitudinal 8, pour l'étage en cause. La [Fig.5] illustre un deuxième 18c desdits canaux qui se trouve à un niveau intermédiaire le long dudit axe longitudinal 8, pour l'étage en cause. La [Fig.6] illustre un troisième 18b desdits canaux qui se trouve à un niveau haut le long dudit axe longitudinal 8, pour l'étage en cause.
- [0099] A chaque étage, ledit organe distributeur 6, plus particulièrement ledit corps de distribution 20, comprend avantageusement une partie centrale 32 et plusieurs branches 34, ici trois, reliées entre elles au niveau de la partie centrale 32. A leur extrémité opposé, lesdites branches 34 s'étendent jusqu'aux dits bords latéraux 26.
- [0100] La ou lesdites chambres 16a-16f sont définies entre deux desdites branches 34, en coopération avec la face interne de la paroi latérale 30 du boîtier. Ledit organe distributeur 6, plus particulièrement ledit corps de distribution 20, forme un fond 36 de la ou desdites chambres 16a-16f, opposé à la face interne de la paroi latérale 30 du boîtier. Lesdits fonds 36 présentent un contour incurvé, notamment de façon convexe pour la ou les chambres 16a-16f.
- [0101] Chacun desdits canaux de circulation 18a-18f s'étend le long de l'une desdites branches 24 et, en continuité, dans ladite partie centrale 32. Le ou certains au moins desdits canaux de circulation, ici l'ensemble desdits canaux 18a-18f débouchent par l'une de leur extrémité dans la ou l'une desdites chambres 16a-16f au niveau de ladite partie centrale 32 de l'organe distributeur 6.
- [0102] Ledit organe distributeur 6 présente un centre de gravité, par exemple situé au niveau de ladite partie centrale 32 de l'organe distributeur 6, notamment, en une zone où les canaux 18a-18f passent les un au-dessus ou en-dessous des autres. Aux figures 4 à 6, un axe longitudinal 38 dudit organe distributeur 6 passant par ledit centre de gravité est

illustré, ceci aux différents niveaux par lesquels les canaux de distribution 18a-18c traversent ledit organe distributeur 6. Ledit centre de gravité est situé le long dudit axe longitudinal 38 de l'organe distributeur, par exemple entre lesdits étages A et B de la vanne.

- [0103] Avantageusement, ledit centre de gravité est excentré par rapport à l'axe longitudinal 8 du logement 4, par exemple entre 0 et 1/3 d'un rayon du logement 4. Cela permet, notamment, la présence d'au moins un chambre, ici les chambre 16c, 16f, de grande taille à chaque étage.
- [0104] Bien que ce cela ne soit pas illustré, ladite vanne comprend un joint d'étanchéité, situé entre une face latérale dudit organe distributeur 6 et la face interne de ladite paroi latérale 30 du boîtier. Dans l'exemple illustré, ladite face latérale de l'organe distributeur 6 est celle joignant les bords périphériques des plateaux 22, 24. Elle est formée par les bords latéraux 26, une périphérie de la cloison de séparation 100 et une face débouchante des chambres 16a-16f. Ledit joint présente, par exemple, des lumières présentant un contour en correspondance d'un contour d'une partie débouchante desdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l dans le logement 4. Ledit joint est fixe.
- [0105] Ledit joint présente une configuration semi-annulaire. Ledit joint présente, par exemple, une envergure angulaire comprise entre 50 et 100% d'une périphérie du logement 4.
- [0106] Lesdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l sont réparties angulairement dans un intervalle inférieur ou égal à 200°, voire 180°, ceci afin de limiter les mouvements de l'organe distributeur 6.
- [0107] Ledit organe distributeur présente une première forme au niveau du premier A des étages et une deuxième forme au niveau du deuxième B des étages.
- [0108] Dans le mode de réalisation illustré, les première et deuxième formes sont identiques et sans décalage angulaire l'une par à l'autre. Autrement dit, lesdits étages A, B sont de même dimension et positionnés de façon identique dans le prolongement axial l'un de l'autre. D'un étage à l'autre, leur partie centrale 32 sont dans le prolongement axial l'une de l'autre, sans décalage angulaire, et leurs branches 34 sont l'une en dessous ou au-dessus des autres.
- [0109] Selon une première variante, comme illustré à la [Fig.7], les première et deuxième formes de l'organe de distribution 20 sont de même forme et décalées angulairement entre les étages A et B. D'un étage à l'autre, leur partie centrale 32 sont dans le prolongement axial l'une de l'autre, avec un décalage angulaire, et leurs branches 34 sont déphasées et ne sont donc plus l'une en dessous ou au-dessus des autres, tout en restant de même dimension.
- [0110] Selon une autre variante, comme illustré à la [Fig.8], les première et deuxième

formes de l'organe de distribution 20 sont différentes entre les étages A et B, avec ou sans décalage angulaire. D'un étage à l'autre, leur partie centrale 32 sont, par exemple, partiellement dans le prolongement axial l'une de l'autre et certaines de leurs branches 34 sont déphasées et ne sont donc plus l'une en dessous ou au-dessus des autres alors qu'au moins l'une d'entre elles reste éventuellement dans le prolongement axial d'une de celles de l'autre étage. Les dimensions desdites formes de l'organe de distribution 20 aux étages A et B sont donc différentes, même si elles restent de même hauteur.

- [0111] Selon une autre variante, comme illustré à la [Fig.9], lesdites formes des étage A et B présentent une hauteur L1, L2 différente. Ceci est ici combiné avec un décalage angulaire desdites formes, comme à la [Fig.7]. Cela pourra aussi être combiné avec des formes différentes, comme à la [Fig.8].
- [0112] Avantagement, ladite vanne est configurée pour que ledit fluide traversant la vanne soit différent d'un étage à l'autre. Le fluide caloporteur traverse ainsi, par exemple, le premier étage A de la vanne et le deuxième étage B de la vanne est traversé, par exemple, par un fluide frigorigène, notamment un fluide frigorigène circulant dans le système de régulation thermique du véhicule.
- [0113] En variante, ledit fluide traversant la vanne est le même d'un étage à l'autre. Selon un premier cas de figure, correspondant à celui illustré, lesdits étages restent cependant indépendants. La vanne est alors avantageusement configurée pour assurer une étanchéité au fluide entre les étages A et B, par exemple à l'aide de la cloison 100 dudit organe distributeur 4 et du joint évoqué plus haut. Il en sera d'ailleurs de même, qui plus est, si les fluides sont différents d'un étage à l'autre.
- [0114] Selon un deuxième cas de figure, non-illustré, ladite vanne permet une communication du fluide entre les étages A et B. Pour cela, par exemple, au moins l'une des chambres du premier étage A et au moins l'une des chambres du second étage B communiquent entre elles par un ou plusieurs passages ménagés dans la cloison de séparation 100 dudit organe distributeur 4.
- [0115] Lesdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l présentent une première distribution au niveau d'un premier des étages A, B et une deuxième distribution au niveau d'un deuxième des étages A, B.
- [0116] Si l'on se reporte de nouveau au mode de réalisation des figures 1 à 3, on constate que les première et deuxième distributions sont identiques. Autrement dit, les conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10f du premier étage A et les conduits d'entrée et/ou sortie 10g-10l du second étage B sont respectivement dans le prolongement axial les uns des autres. Pour éviter le mélange de fluide entre les étages A, B, ils sont munis d'une cloison interne, non-visible, axialement située au niveau de la cloison de séparation 100 dudit organe distributeur 4.
- [0117] En variante, les première et deuxième distributions des conduits d'entrée et/ou sortie

10a-10l sont décalées angulairement. Cela sera par exemple le cas dans le mode de réalisation des [Fig.7] et 9.

- [0118] En variante encore, les première et deuxième distributions des conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10l sont différentes d'un étage à l'autre, une telle différence allant au-delà d'un déphasage angulaire. Cela sera par exemple le cas dans le mode de réalisation de la [Fig.8].
- [0119] Avantagement, comme cela est le cas dans le mode de réalisation des figures 1 à 6, au niveau d'un même étage, lesdites chambres 16a-16c, 16d-16f sont de taille différente et/ou asymétriques l'une par rapport à l'autre.
- [0120] Aux figures 10 à 14, on décrit des variantes de réalisation de l'un et/ou l'autre desdits étages A, B. Lesdites chambres sont repérées 16 et lesdits canaux de distribution sont repérés 18 de façon indifférenciée.
- [0121] A la [Fig.10], lesdites chambres 16 sont aussi de taille différente et/ou asymétriques l'une par rapport à l'autre. Elles sont ici au nombre de cinq, comme les branches 34.
- [0122] Alternativement, comme illustré aux figures 11 et 12, lesdites chambres sont sensiblement de même taille et/ou symétriques l'une par rapport à l'autre. A la [Fig.11], lesdites chambres 16 sont au nombre de deux et le corps de distribution 20 se présente sous la forme d'une cloison médiane 40 entre lesdites chambres 16. A la [Fig.12], lesdites chambres 16 sont au nombre de quatre, de même que lesdites branches 34.
- [0123] Sur ces figures 10 à 12, les canaux de distribution 18 n'ont pas été représentés. En variante, tout autre nombre de chambres 16 est possible tout en restant dans le cadre de l'invention.
- [0124] Comme illustré à la [Fig.13], selon une autre mode de réalisation, le ou certains au moins desdits canaux de circulation 18 sont configurés pour déboucher, à chacune de leurs extrémités, sur l'un desdits conduits d'entrée et/ou sortie, dans l'une au moins des positions de distribution. L'ensemble des canaux de distribution de la vanne sont éventuellement dans cette configuration. Le ou lesdits canaux 18 sont, par exemple, orientés de façon incurvée. Une flèche repérée 42 parcourt un tel canal 18. On constate que ledit canal 18 traverse successivement une première des branches 34 de l'organe distributeur, sa partie centrale 32 et une seconde desdites branches 34 pour finir de part et d'autre au niveau de deux des bords latéraux 26 du corps de distribution 20.
- [0125] Comme illustré à la [Fig.14], selon un mode de réalisation encore différent, le ou certains au moins desdits canaux de circulation 18 sont configurés pour mettre en relation l'une desdites chambres 16 avec une autre desdites chambres 16. L'ensemble des canaux de distribution 18 de la vanne sont éventuellement dans cette configuration. Le ou lesdits canaux 18 sont, par exemple, orientés de façon incurvée. Une flèche repérée 44 parcourt un tel canal 18. On constate que ledit canal 18 traverse l'une des branches 34 et/ou la partie centrale 32 de l'organe distributeur. Il débouche de part et

d'autre, par exemple, au niveau du fond 36 des chambres 16 desservies.

- [0126] Les figures 15 et suivantes reprennent le mode de réalisation des figures 1 à 6 et détaillent ses caractéristiques au niveau de l'un des étages A, B.
- [0127] Comme illustré à la [Fig.15], lesdits conduits d'entrée et/ou de sortie présentent une section droite de référence SR. Il s'agit, par exemple, d'une section droite dudit orifice externe 13 des conduits, voire d'une section d'une bride de raccordement 46 raccordée audit boîtier 2 et définissant ledit orifice externe 13. Ici, seul l'un desdits conduits a été illustré. Il est repéré 10, de façon indifférenciée.
- [0128] Comme illustré à la [Fig.16], le ou lesdits canaux de circulation 18a-18c présentent une section droite de référence. Il s'agit, par exemple, de la section droite minimum du ou desdits canaux de circulation 18a-18c, repérée ici S_{CT1} , S_{CT2} et S_{CT3} . Comme cela sera développé plus loin, une telle section minimum se rencontre, par exemple, au niveau de la partie centrale 32 dudit organe distributeur 6.
- [0129] Préférentiellement, la section droite S_{CT1} - S_{CT3} de référence desdits conduits de circulation 18a-18c est supérieure à la section droite de référence de celui ou ceux desdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10f destinés à venir en correspondance du ou desdits canaux de circulation 18a-18c, dans l'une desdites positions de distribution. Autrement dit, pour chacun desdits canaux de circulation 18a-18c, leur section droite de référence S_{CT1} - S_{CT3} est supérieure à la section droite de référence la plus grande du ou desdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10f avec lequel ledit canal de circulation 18a-18c est destiné à venir en correspondance. Ceci permet de limiter les pertes de charges dans la vanne, à l'intérieur desdits canaux 18a-18c.
- [0130] Comme illustré à la [Fig.17], lesdits canaux de circulation 18a-18c présentent une première extrémité 48, dite externe, destinée à déboucher dans l'un au moins desdits conduits d'entrée et/ou sortie 10a-10f. Ladite première extrémité 48 se trouve au niveau d'extrémités libres des branches 34, c'est-à-dire, ici au niveau desdits bords latéraux 26 de l'organe distributeur 6. Cette première extrémité 48 présente une section droite S_{ext} . Le ou lesdits canaux de circulation 18a-18c présentent une deuxième extrémité 50, dite interne, destinée à déboucher dans la ou l'une au moins desdites chambres 16a-16c. Ladite deuxième extrémité 50 se trouve au niveau du fond 36 de l'une de chambre 16a-16c. Cette deuxième extrémité 50 présente une section droite S_{int} .
- [0131] Préférentiellement, le ou les canaux de circulation 18a-18c présentent une section droite évolutive entre leurs première et deuxième extrémités 48, 50. Lesdites première et/ou deuxième extrémités 48, 50 sont, par exemple évasées, notamment angulairement et/ou axialement le long dudit axe longitudinal 38 de l'organe distributeur 6. Ceci permet de limiter les pertes de charge dans l'organe distributeur 6.
- [0132] A nouveau préférentiellement, la section droite minimum S_{CT1} - S_{CT3} desdits canaux de

circulation est localisée dans la zone où le ou lesdits canaux de circulation 18a-18c passent au-dessus et/ou en-dessous les uns des autres, c'est-à-dire, ici, comme déjà évoqué, dans la partie centrale 32 dudit organe distributeur 6. Ceci permet de limiter l'encombrement axial de la vanne 1. Ladite section droite minimum $S_{CT1}-S_{CT3}$ est éventuellement oblongue, un grand axe de cette dernière pouvant être orienté différemment de l'un des canaux 18a-18c à l'autre, par exemple selon ledit axe longitudinal 38 de l'organe distributeur 6 pour l'un ou certains desdits des canaux 18a-18c et orthogonalement audit axe longitudinal 38 de l'organe distributeur 6 pour le ou les autres.

[0133] Autrement dit, le ou lesdits canaux de circulation 18a-18c présentent une section la plus grande au niveau de ladite section S_{ext} puis convergent vers une zone centrale présentant ladite section droite minimum $S_{CT1}-S_{CT3}$ avant de diverger jusqu'à ladite section S_{int} . La section droite S_{int} de ladite extrémité interne 50 est, par exemple, inférieure à la section droite S_{ext} de ladite extrémité externe 48.

[0134] Comme illustré aux figures 18 et 19, ledit organe distributeur 6, en particulier ledit corps de distribution 20, présente une hauteur h au niveau de l'étage correspondant. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré, h est égal à L1 ou L2 en fonction de l'étage concerné. Autrement dit, ladite hauteur h correspond ici à une hauteur desdites chambres 16a-16c de l'étage en cause. Lesdites chambres 16a-16c présentent une envergure angulaire L_c , mesurée entre les branches 24 délimitant chacune des chambre 16a-16c angulairement, notamment au niveau de l'extrémité libre desdites branches 24. Autrement dit, ladite envergure angulaire L_c des chambres 16a-16c correspond ici à l'envergure angulaire du fond 36 desdites chambres 16a-16c. Lesdites branches 24 présentent une envergure angulaire L au niveau de leur extrémité libre.

[0135] Préférentiellement, une hauteur de ladite extrémité externe 48 des conduits de circulation 18a-18c est juste inférieure à la hauteur h de l'étage correspondant de l'organe de distribution 20. Une envergure angulaire de ladite extrémité externe 48 des conduits de circulation 18a-18c est juste inférieure à l'envergure angulaire L de la branche 24 parcourue par le canal de circulation 18a-18c correspondant. Une hauteur de ladite extrémité interne 50 des conduits de circulation 18a-18c est inférieure à ladite hauteur h de l'étage correspondant de l'organe de distribution 20. Une envergure angulaire de ladite extrémité interne 50 des conduits de circulation 18a-18c est inférieure à l'envergure angulaire L_c de la chambre 16a-16c sur laquelle débouche le canal de circulation 18a-18c correspondant.

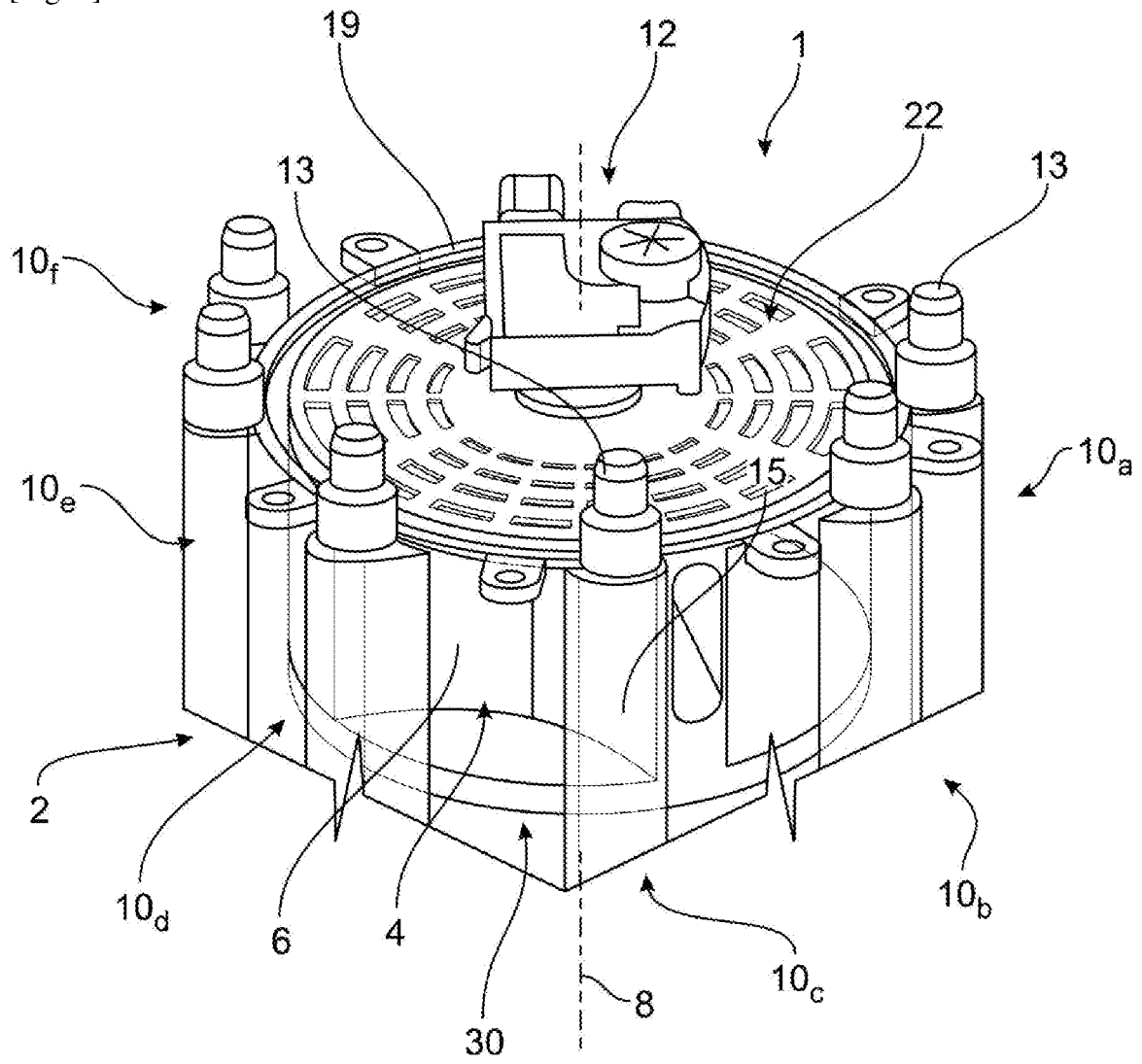
Revendications

- [Revendication 1] Vanne pour au moins un fluide, notamment un liquide caloporteur, ladite vanne comprenant un boîtier (2), définissant un logement (4), ladite vanne comprenant en outre un organe distributeur (6) mobile en rotation autour d'un axe longitudinal (8) dudit logement (4), ledit boîtier (2) étant muni de conduits d'entrée et/ou sortie du fluide (10 ; 10a-10l) débouchant latéralement dans ledit logement, ladite vanne présentant au moins deux chambres (16 ; 16a-16f), mobiles avec ledit organe distributeur (6), ladite vanne étant configurée pour que des positions angulaires dudit organe distributeur (6), dites positions de distribution, déterminent un passage du fluide entre différents desdits conduits d'entrée et/ou sortie (10 ; 10a-10l), à travers lesdites chambres (16 ; 16a-16f), lesdites chambres (16 ; 16a-16f) étant situées sur au moins deux étages (A, B) le long dudit axe longitudinal (8).
- [Revendication 2] Vanne selon la revendication précédente dans laquelle ledit organe distributeur (6) présente une première forme au niveau d'un premier (4) des étages et une deuxième forme au niveau d'un deuxième (B) des étages.
- [Revendication 3] Vanne selon la revendication précédente dans laquelle les première et deuxième formes sont identiques d'un étage à l'autre.
- [Revendication 4] Vanne selon la revendication 2 dans laquelle les première et deuxième formes sont décalées angulairement d'un étage à l'autre.
- [Revendication 5] Vanne selon la revendication 2 dans laquelle les première et deuxième formes sont différentes d'un étage à l'autre.
- [Revendication 6] Vanne selon l'une quelconque des revendications précédentes configurée pour que ledit fluide traversant la vanne soit le même d'un étage à l'autre.
- [Revendication 7] Vanne selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 configurée pour que ledit fluide traversant la vanne soit différent d'un étage à l'autre.
- [Revendication 8] Vanne selon l'une quelconque des revendications précédentes configurée pour assurer une étanchéité au fluide entre lesdits étages (A,B).
- [Revendication 9] Vanne selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 dans laquelle lesdits étages (A, B) permettent une communication du fluide entre les étages, au moins l'une des chambres (16, 16a-16c) du premier étage (A) et au moins l'une des chambres (16 ; 16d-16f) du second étage (B) communiquant entre elles par un ou plusieurs passages situés au niveau

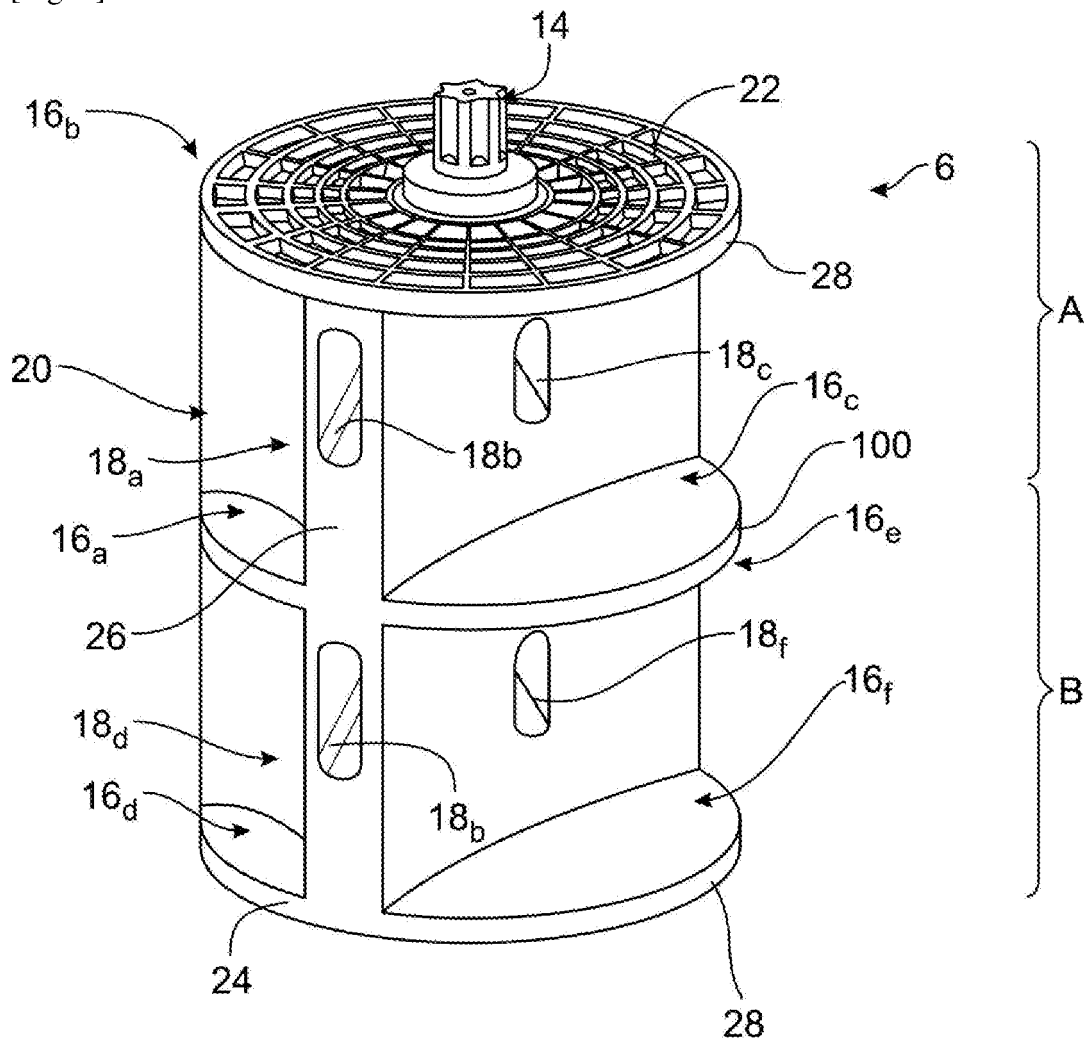
d'une cloison (100) de séparation desdits étages (A,B).

[Revendication 10] Vanne selon l'une quelconque des revendications précédentes présentant au moins un canal de circulation du fluide (18 ; 18a-18f), mobile avec ledit organe distributeur (6), ladite vanne étant configurée pour que l'une au moins des positions de distribution détermine un passage du fluide entre différents desdits conduits d'entrée et/ou sortie (10 ; 10a-10l), à travers lesdites chambres (16 ; 16a-16f) et/ou le ou lesdits canaux de circulation (18 ; 18a-18f).

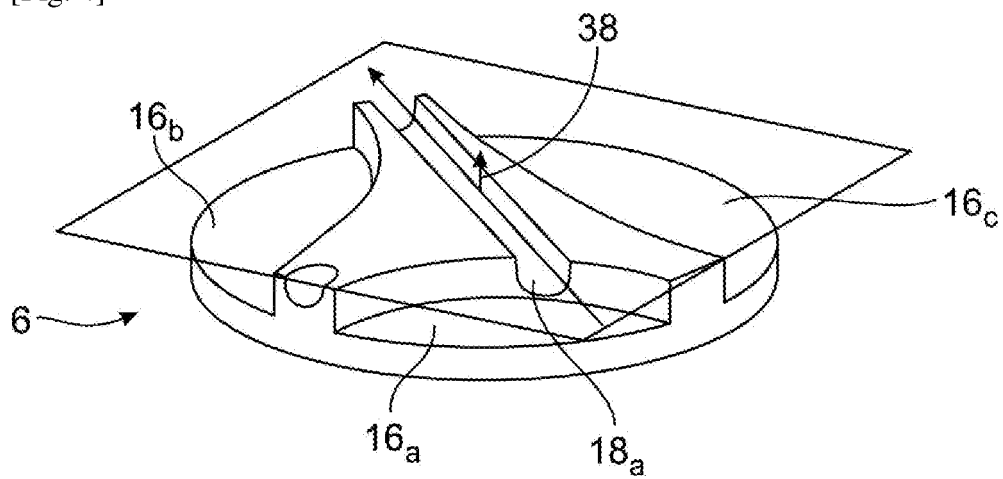
[Fig. 2]



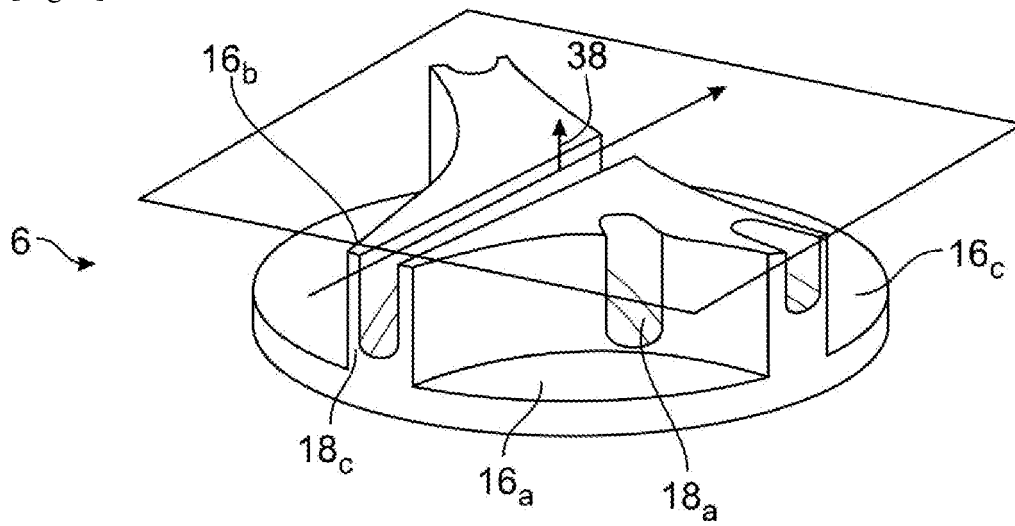
[Fig. 3]



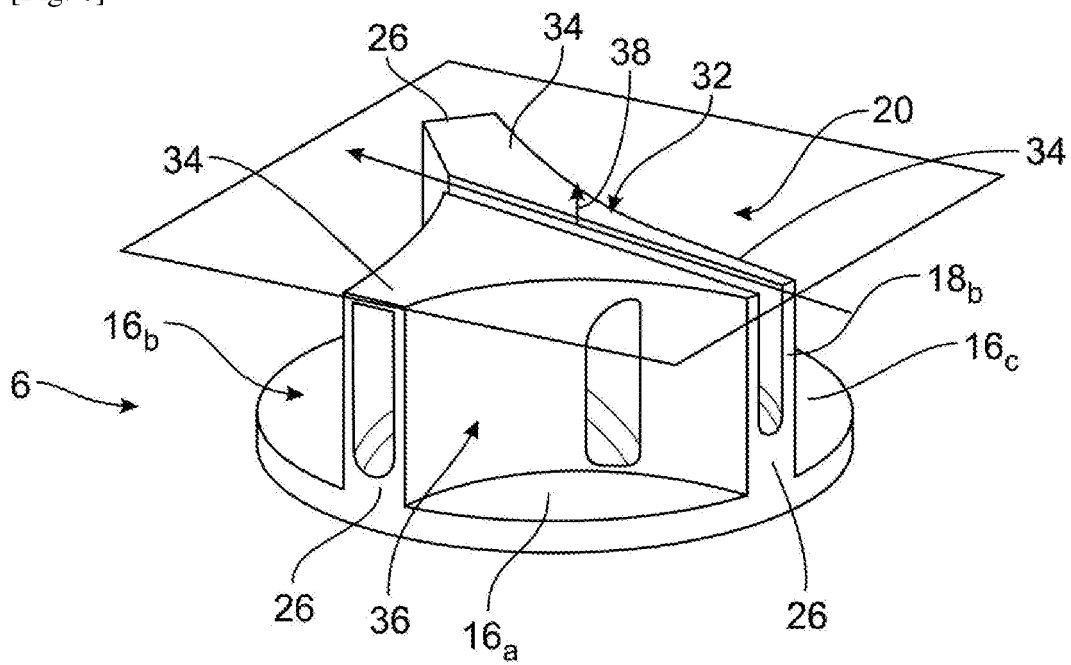
[Fig. 4]



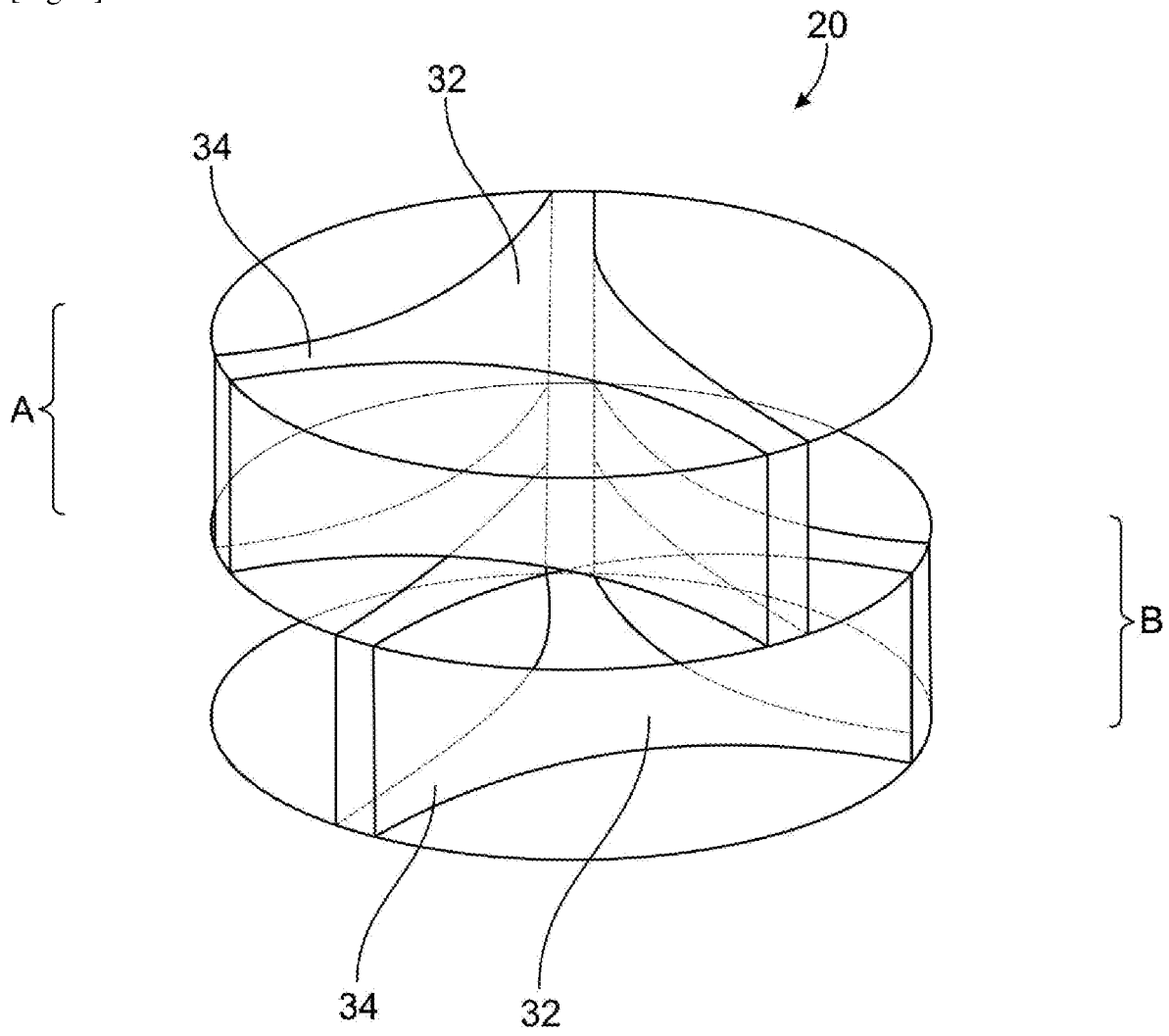
[Fig. 5]



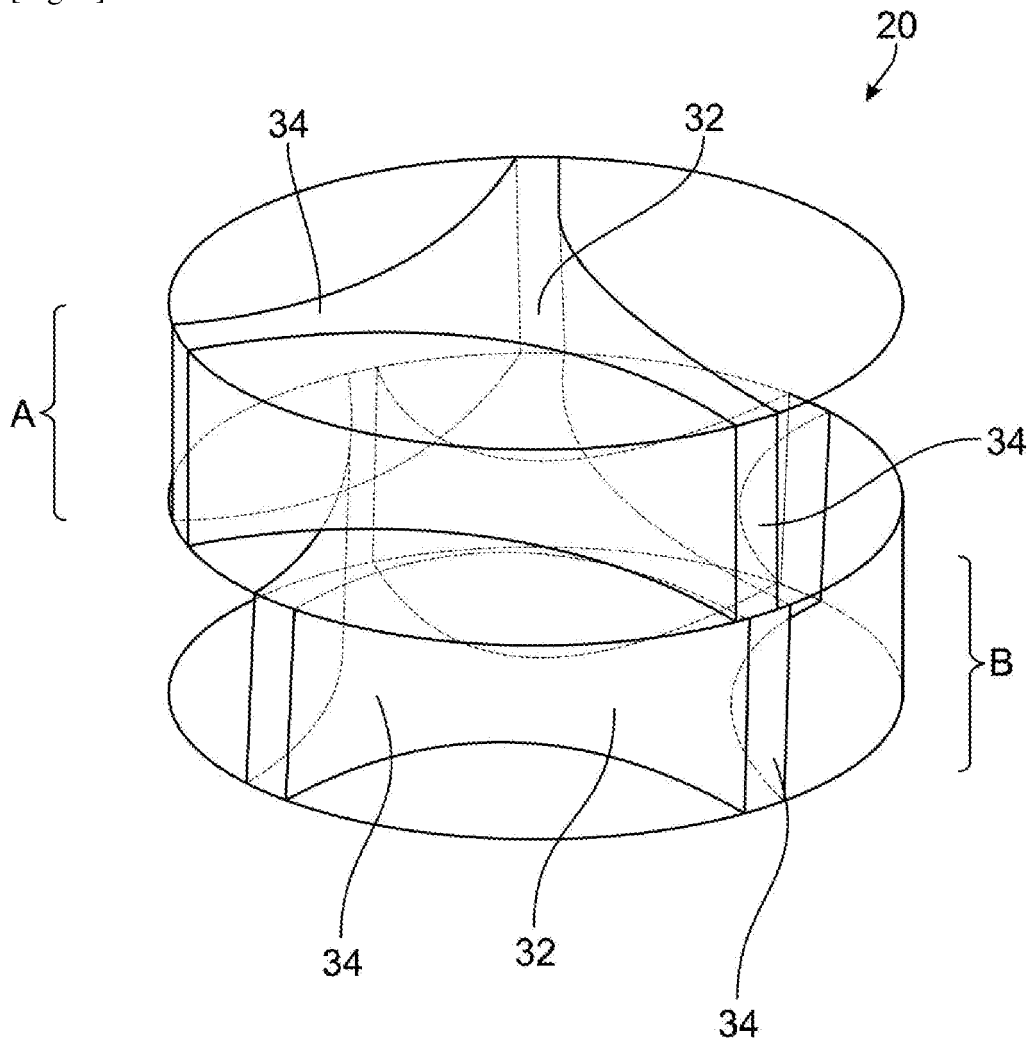
[Fig. 6]



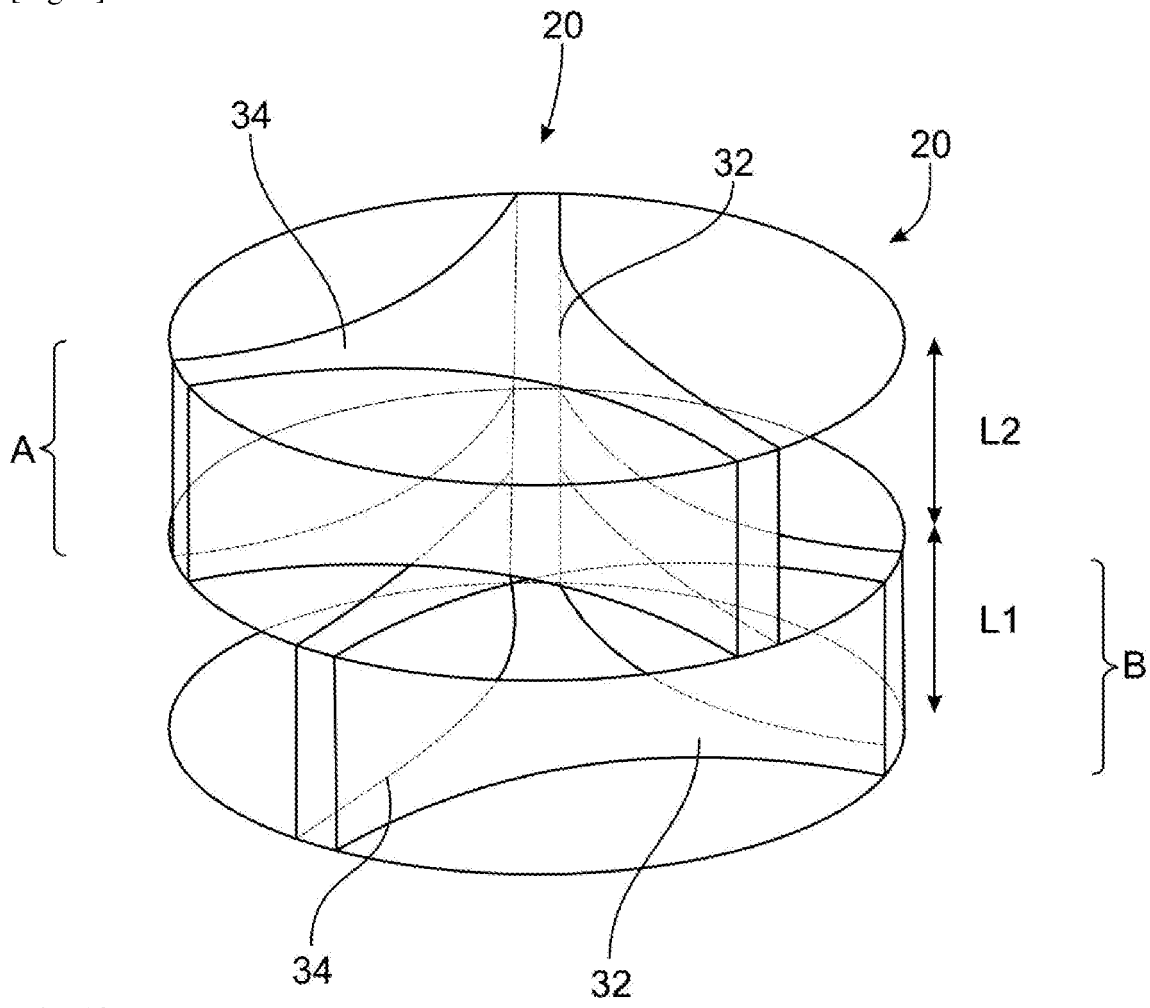
[Fig. 7]



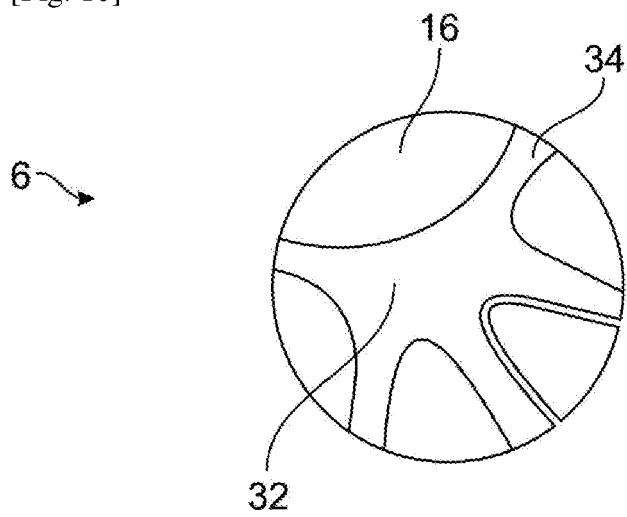
[Fig. 8]



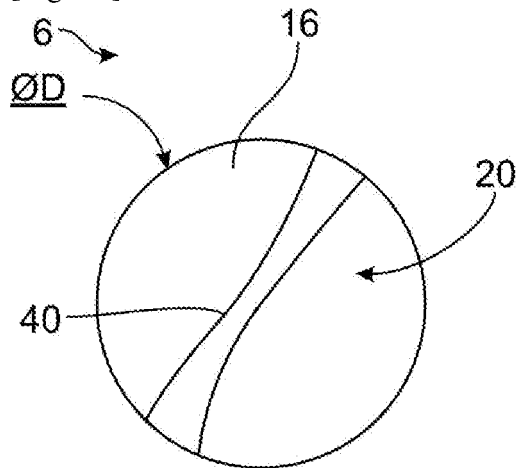
[Fig. 9]



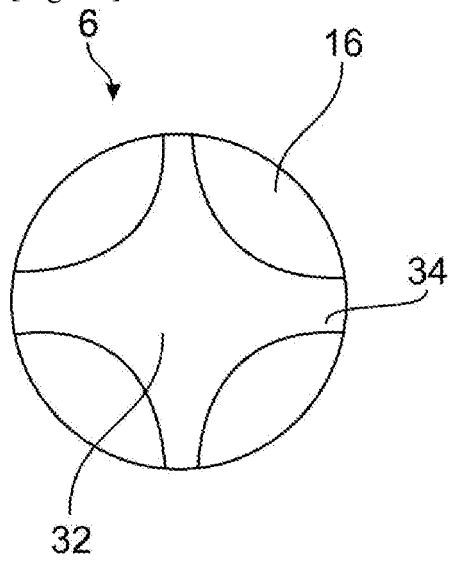
[Fig. 10]



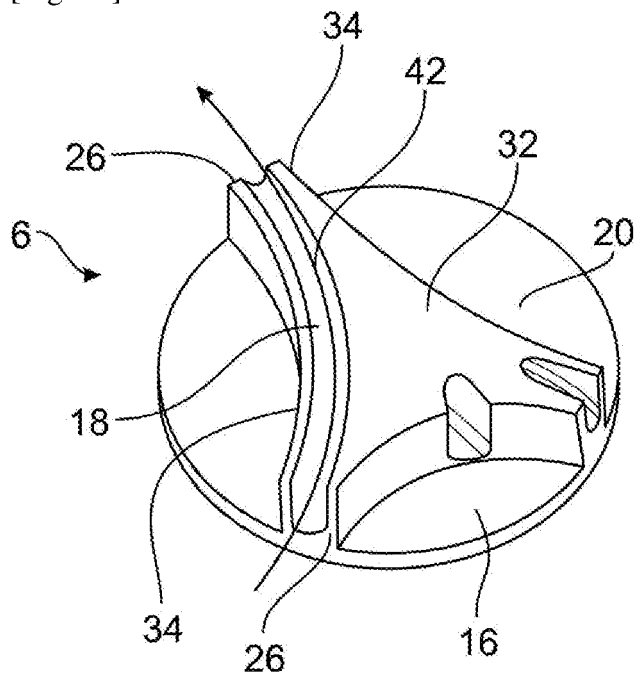
[Fig. 11]



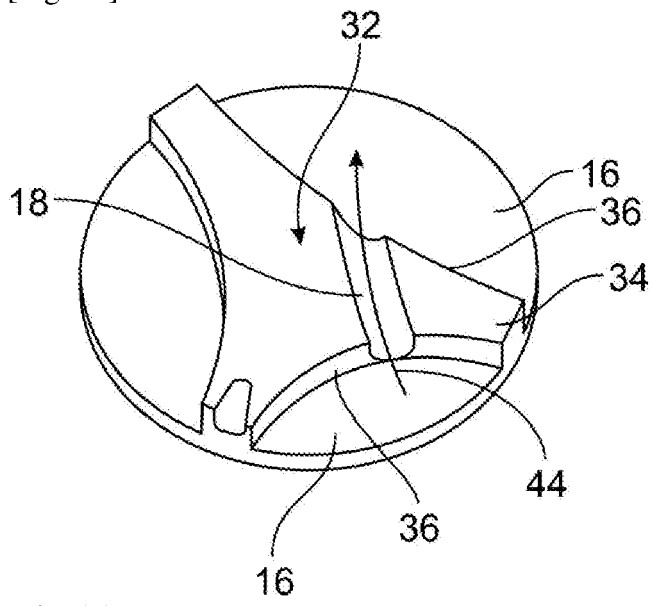
[Fig. 12]



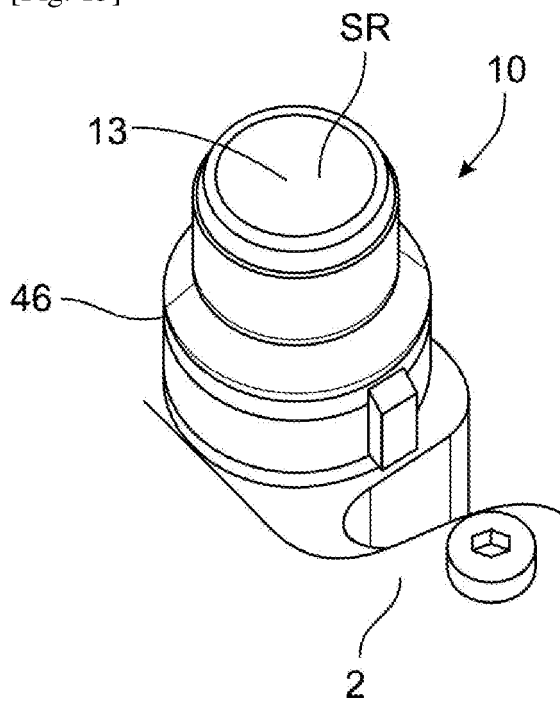
[Fig. 13]



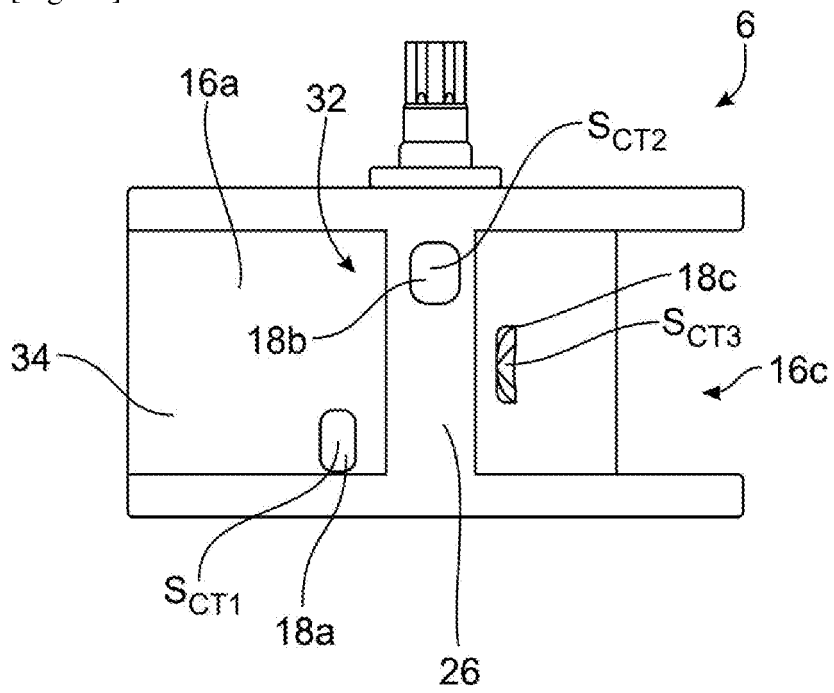
[Fig. 14]



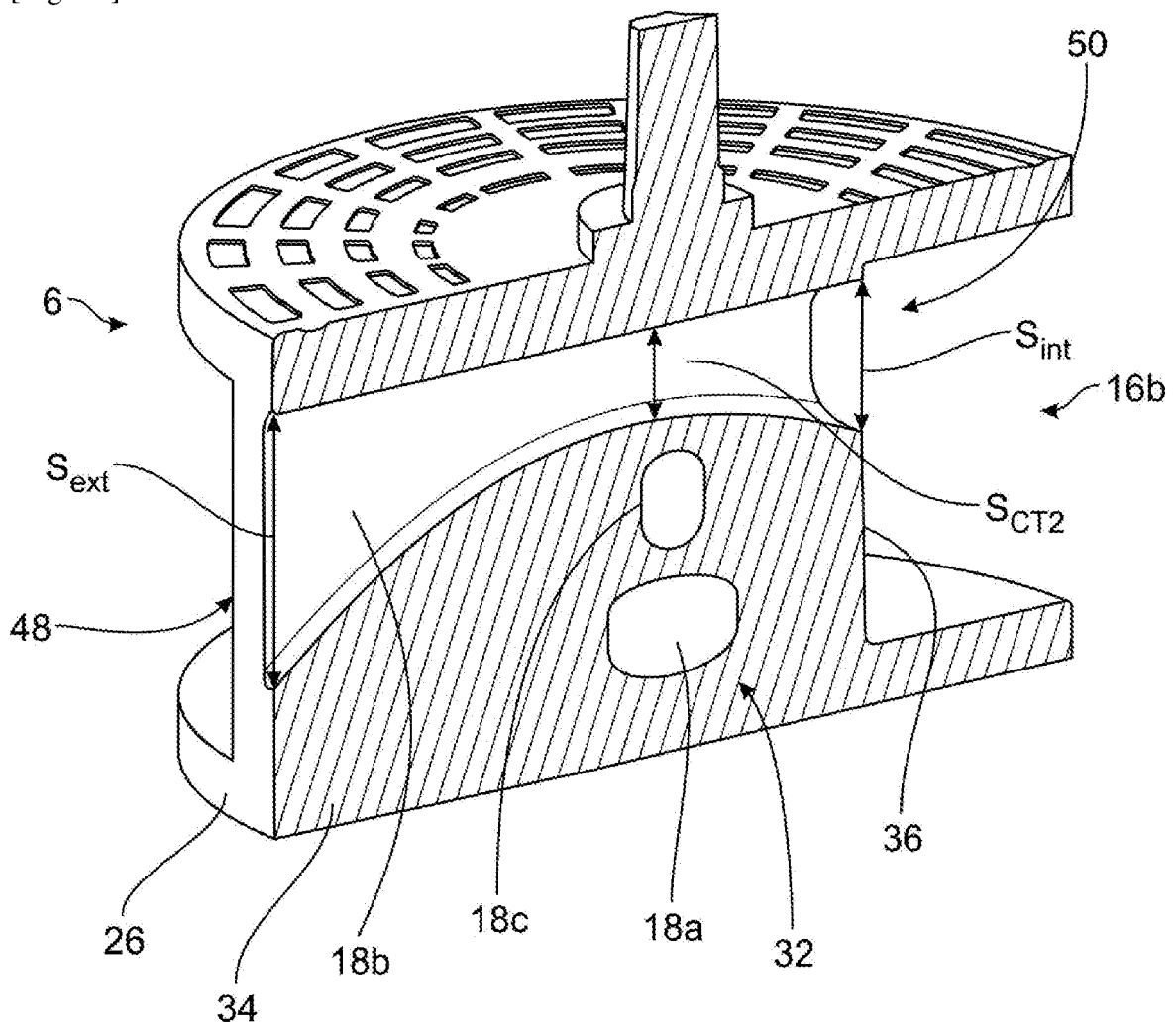
[Fig. 15]



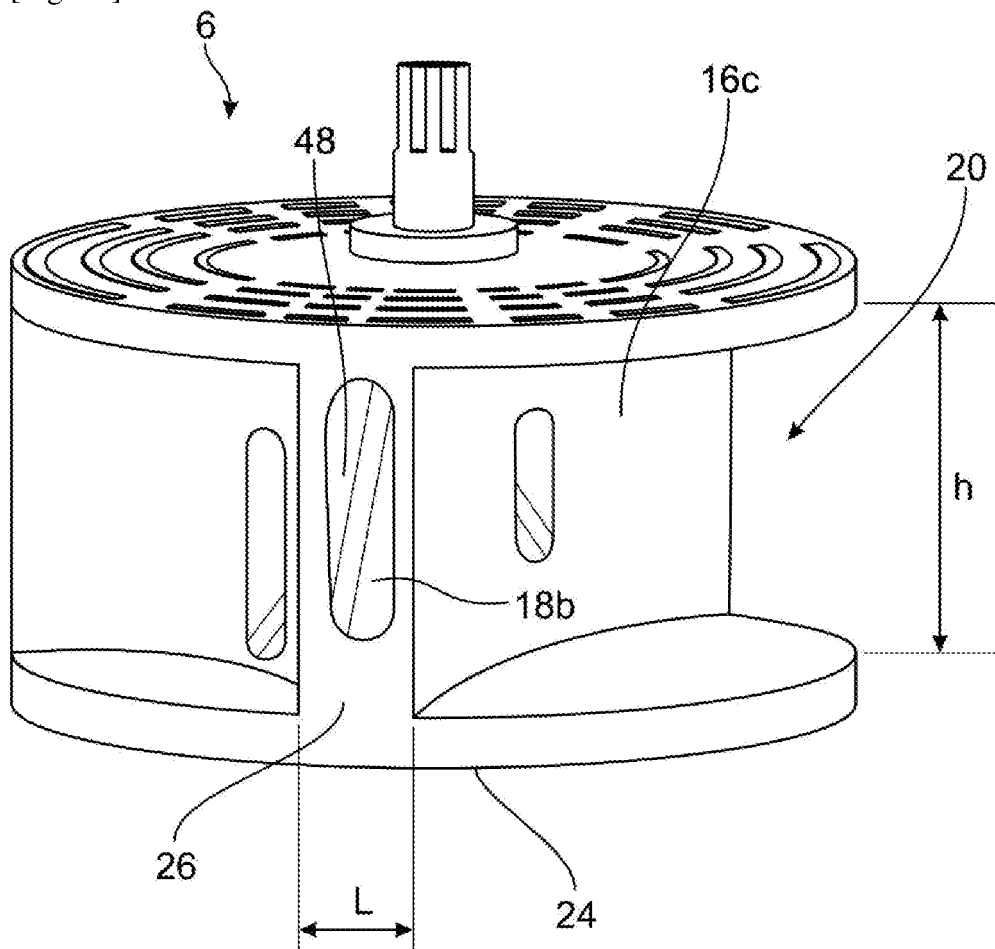
[Fig. 16]



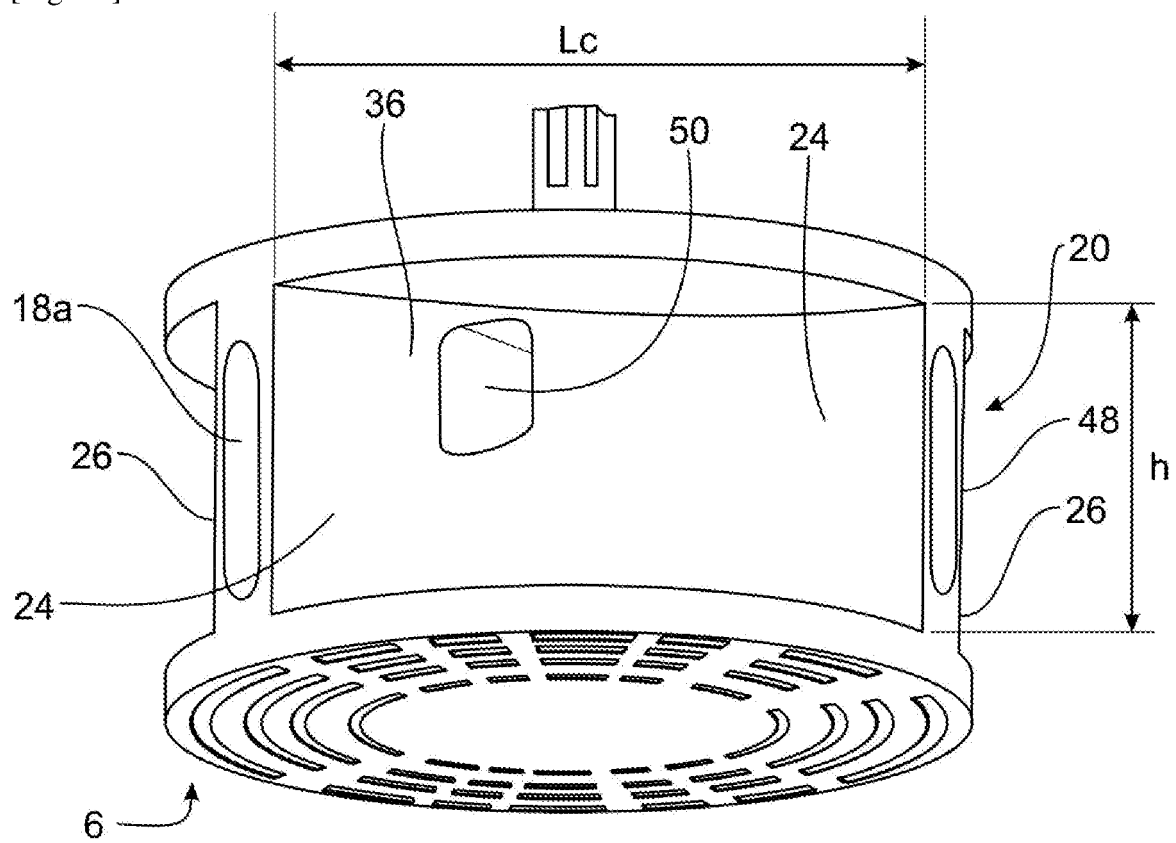
[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

 établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
national
FA 909941
FR 2209352

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	WO 2021/122949 A1 (HELLA GMBH & CO KGAA [DE]) 24 juin 2021 (2021-06-24) * figures *	1, 2, 5, 6, 8, 10	F16K11/076 F16K5/04 F16K27/00
X	US 2011/319836 A1 (LEE YOUNG GYU [KR]) 29 décembre 2011 (2011-12-29) * figures 1-10 *	1, 2, 5, 6, 8-10	
X	WO 2022/170549 A1 (GEELY HOLDING GROUP CO LTD [CN] ET AL.) 18 août 2022 (2022-08-18) * figures *	1, 2, 5, 6, 8-10	
X	FR 2 949 527 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 4 mars 2011 (2011-03-04) * figures 5-5d *	1-4, 6-8	
X	US 5 172 725 A (KITAGAWA ISAO [JP]) 22 décembre 1992 (1992-12-22) * figures 1-4d *	1-4, 6, 9, 10	
X	US 2018/292016 A1 (LEDVORA JOE [US] ET AL) 11 octobre 2018 (2018-10-11) * figures 1-17 *	1, 2, 5, 6, 8-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	CN 111 828 687 A (ZHEJIANG SANHUA AUTOMOTIVE COMPONENTS CO LTD) 27 octobre 2020 (2020-10-27) * figures 1-9 *	1-3, 6, 8-10	F16K B60H B60K F01P
X	WO 2021/121922 A1 (HELLA GMBH & CO KGAA [DE]) 24 juin 2021 (2021-06-24) * figures *	1, 2, 5, 6, 8-10	
X	NL 7 700 744 A (BAXTER TRAVENOL LAB) 27 juillet 1978 (1978-07-27) * abrégé; figures *	1, 2, 5, 6, 10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 avril 2023		Lanel, François	
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 2209352 FA 909941**

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 **17-04-2023**
 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
WO 2021122949 A1	24-06-2021	AUCUN	
US 2011319836 A1	29-12-2011	CA 2750899 A1	05-08-2010
		CN 102300541 A	28-12-2011
		EP 2392307 A2	07-12-2011
		JP 5442033 B2	12-03-2014
		JP 2012516193 A	19-07-2012
		KR 20100088938 A	11-08-2010
		US 2011319836 A1	29-12-2011
		WO 2010087677 A2	05-08-2010
WO 2022170549 A1	18-08-2022	AUCUN	
FR 2949527 A1	04-03-2011	AUCUN	
US 5172725 A	22-12-1992	AUCUN	
US 2018292016 A1	11-10-2018	CN 108692066 A	23-10-2018
		EP 3385583 A1	10-10-2018
		US 2018292016 A1	11-10-2018
CN 111828687 A	27-10-2020	AUCUN	
WO 2021121922 A1	24-06-2021	CN 114829817 A	29-07-2022
		EP 4077989 A1	26-10-2022
		US 2022316608 A1	06-10-2022
		WO 2021121922 A1	24-06-2021
NL 7700744 A	27-07-1978	AUCUN	