

(19)



(11)

EP 3 080 524 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
12.08.2020 Bulletin 2020/33

(51) Int Cl.:
F24H 3/08 ^(2006.01) **F24H 9/00** ^(2006.01)
B60H 1/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14809394.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2014/077013

(22) Date de dépôt: **09.12.2014**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2015/086579 (18.06.2015 Gazette 2015/24)

(54) **RÉPARTITEUR DE FLUIDE, DISPOSITIF DE CONDITIONNEMENT THERMIQUE DE FLUIDE POUR VÉHICULE AUTOMOBILE ET APPAREIL DE CHAUFFAGE ET/OU DE CLIMATISATION CORRESPONDANT**

FLÜSSIGKEITSVERTEILER, TEMPERIERUNGSVORRICHTUNG FÜR EINE FLÜSSIGKEIT EINES KRAFTFAHRZEUGES UND ENTSPRECHENDE HEIZ- UND/ODER KÜHLVORRICHTUNG

FLUID DISTRIBUTOR, THERMAL CONDITIONING DEVICE FOR A FLUID OF AN AUTOMOBILE VEHICLE AND HEATING AND/OR COOLING APPARATUS THEREOF

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **TELLIER, Laurent**
F-75116 Paris (FR)
- **LEBORGNE, José**
F-78990 Elancourt (FR)
- **ZHENXIA, Ma**
F-78180 Montigny-le-Bretonneux (FR)

(30) Priorité: **10.12.2013 FR 1362328**

(43) Date de publication de la demande:
19.10.2016 Bulletin 2016/42

(74) Mandataire: **Tran, Chi-Hai et al**
Valeo Systèmes Thermiques
BG THS - Service Propriété Industrielle THS
ZA L' Agiot, 8 rue Louis Lormand
CS 80517 La Verrière
78322 Le Mesnil Saint Denis Cedex (FR)

(73) Titulaire: **Valeo Systemes Thermiques**
78320 Le Mesnil Saint Denis (FR)

(72) Inventeurs:
• **PIERRON, Frédéric**
F-78120 Rambouillet (FR)

(56) Documents cités:
WO-A2-2007/104580 FR-A1- 2 757 618
JP-A- S63 162 317

EP 3 080 524 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un répartiteur de fluide pour un dispositif de conditionnement thermique de fluide, tel qu'un dispositif de chauffage électrique de fluide pour véhicule automobile. L'invention s'applique plus particulièrement aux appareils de chauffage et/ou de climatisation de véhicules automobiles comportant un tel dispositif de chauffage. Le document FR2757618 montre le préambule de la revendication 1.

[0002] De façon habituelle, le réchauffage de l'air destiné au chauffage de l'habitacle est assuré par le passage d'un flux d'air à travers un échangeur thermique, plus précisément par un échange thermique entre le flux d'air et un fluide. Il s'agit généralement du fluide de refroidissement dans le cas d'un moteur thermique.

[0003] Un tel mode de chauffage peut s'avérer inadapté ou insuffisant pour garantir un chauffage de l'habitacle d'un véhicule automobile, ainsi qu'un désembuage et un dégivrage.

[0004] Toutefois, un mode de chauffage rapide et efficace de l'habitacle du véhicule est souhaitable, en particulier pour assurer un réchauffement de l'habitacle ou de dégivrage ou de désembuage du véhicule avant utilisation en environnement très froid ou encore lorsqu'une montée très rapide de la température est souhaitée.

[0005] En outre, dans le cas d'un véhicule électrique, la fonction de chauffage n'est plus réalisée par la circulation du fluide de refroidissement dans l'échangeur thermique. On peut cependant prévoir un circuit d'eau pour le chauffage de l'habitacle, mais ce mode de chauffage peut aussi s'avérer inadapté ou insuffisant pour garantir un chauffage rapide et efficace de l'habitacle du véhicule.

[0006] Par ailleurs, afin de réduire l'encombrement et le coût d'un circuit d'eau supplémentaire, il est également connu d'utiliser pour le véhicule électrique, une boucle de climatisation fonctionnant en un mode de pompe à chaleur. Ainsi, la boucle de climatisation permettant classiquement de refroidir un flux d'air à l'aide d'un fluide réfrigérant est dans ce cas, utilisée de façon à réchauffer le flux d'air.

[0007] Toutefois, ce mode de chauffage aussi peut s'avérer inadapté ou insuffisant. En effet, les performances de la boucle de climatisation en pompe à chaleur dépendent des conditions climatiques extérieures. Par exemple, lorsqu'une température d'air extérieur est trop basse, cet air ne peut pas être utilisé comme source d'énergie thermique.

[0008] Une solution connue consiste à adjoindre à l'échangeur thermique ou au circuit d'eau ou encore à la boucle de climatisation, un dispositif de chauffage électrique additionnel.

[0009] Le dispositif de chauffage électrique additionnel peut être adapté pour chauffer en amont le fluide, tel que le fluide de refroidissement pour le moteur thermique, ou l'eau du circuit d'eau de chauffage de l'habitacle du véhicule électrique ou encore le fluide réfrigérant de la boucle de climatisation.

[0010] De façon connue, le dispositif de chauffage électrique additionnel comporte un ou plusieurs modules de chauffe en contact avec le fluide à chauffer.

[0011] Plus précisément, un module de chauffe peut comporter un noyau et un élément chauffant réalisé sous la forme d'une enveloppe cylindrique entourant le noyau, afin de définir un circuit de guidage du fluide entre le noyau et l'enveloppe cylindrique. L'enveloppe cylindrique est donc la source d'énergie thermique.

[0012] Selon une solution connue, un élément chauffant présente des moyens électriques de chauffe par exemple, une ou des résistances chauffantes réalisés par sérigraphie sous forme de pistes résistives sur la surface externe de l'élément chauffant.

[0013] Toutefois, une circulation axiale du fluide dans le circuit de guidage entre le noyau et l'enveloppe cylindrique diminue le transfert thermique entre l'enveloppe cylindrique et le fluide.

[0014] Afin d'augmenter le rendement de l'échange thermique entre l'élément chauffant et le fluide circulant entre le noyau et l'élément chauffant, il est donc préférable d'éviter une circulation du fluide parallèle à l'axe de l'élément chauffant sous forme d'enveloppe cylindrique.

[0015] Une solution connue est de générer un mouvement hélicoïdal du fluide circulant dans le circuit de guidage. On augmente ainsi l'échange thermique entre l'élément chauffant par exemple sous forme d'enveloppe cylindrique et le fluide circulant à l'intérieur de cette enveloppe cylindrique.

[0016] Pour ce faire, il a été proposé que le noyau présente sur sa surface externe une rainure sensiblement hélicoïdale. Un tel noyau est donc de réalisation complexe.

[0017] Cette rainure hélicoïdale permet de forcer le tournoiement du fluide. Toutefois, avec une telle solution il a été constaté un manque d'homogénéité de vitesses à l'entrée du circuit de guidage du fluide et une perte de charge élevée.

[0018] Par ailleurs, dans le cas d'un dispositif de chauffage électrique comprenant plusieurs modules de chauffe, par exemple deux modules de chauffe agencés côte à côte, le fluide peut ne pas être réparti de façon homogène dans les circuits de guidage des modules de chauffe. Le débit du fluide dans chaque module de chauffe peut être différent entraînant un écart de température entre les deux modules de chauffe du dispositif de chauffage électrique.

[0019] Afin d'améliorer le rendement thermique du dispositif de chauffage électrique, il est important d'avoir une température équilibrée entre les modules de chauffe du dispositif.

[0020] L'invention a donc pour objectif de permettre un rendement thermique amélioré avec un faible écart de température entre les deux modules thermique d'un dispositif de conditionnement thermique du fluide et une faible perte de charge.

[0021] À cet effet, l'invention a pour objet un répartiteur de fluide pour un dispositif de conditionnement thermique

d'un fluide pour véhicule automobile, comprenant au moins un premier module thermique et un deuxième module thermique, les modules thermiques présentant respectivement une forme générale sensiblement cylindrique et comprenant respectivement un circuit de guidage du fluide, caractérisé en ce que le répartiteur de fluide s'étend selon un axe longitudinal et comprend :

- un orifice d'entrée de fluide,
- un premier passage de fluide de forme sensiblement circulaire apte à être agencé en communication fluide avec le circuit de guidage du fluide du premier module thermique,
- un deuxième passage de fluide de forme sensiblement circulaire apte à être agencé en communication fluide avec le circuit de guidage du fluide du deuxième module thermique, tels que l'orifice, le premier passage de fluide et le deuxième passage de fluide sont alignés selon l'axe longitudinal, et
- au moins une nervure agencée à la périphérie d'un passage de fluide associé, ladite nervure :
 - présentant une forme de demi-cercle délimité par l'axe longitudinal du répartiteur de fluide et comportant deux bords d'extrémité, et
 - présentant au moins une zone d'ajustement dans le prolongement d'un bord d'extrémité s'étendant sur un angle de l'ordre de 0° à 45° (notamment de 0° à 25°) par rapport à l'axe longitudinal du répartiteur de fluide.

[0022] Le répartiteur de fluide permet d'équilibrer la température des modules thermique en jouant sur la répartition du fluide dans les circuits de guidage pour chauffer ou refroidir le fluide.

[0023] En effet, les zones d'ajustement dans le prolongement des bords d'extrémités de la nervure permettent, selon leur positionnement par rapport à l'axe longitudinal selon lequel le fluide s'écoule dans le répartiteur, de répartir plus ou moins de fluide vers les circuits de guidage, et ainsi de jouer sur le débit de fluide dans chaque module thermique.

[0024] En particulier lorsqu'un faible écart de température est souhaité entre les deux modules de chauffe, la nervure est conformée pour une répartition du fluide avec un débit similaire dans chaque module de chauffe.

[0025] Selon un mode de réalisation, l'orifice est agencé plus proche du premier passage de fluide que du deuxième passage de fluide, et la nervure est agencée à la périphérie du premier passage de fluide le plus proche de l'orifice.

[0026] La nervure permet ainsi de jouer sur le débit de fluide vers le deuxième passage de fluide, et en réaction sur le débit de fluide vers le premier passage de fluide.

[0027] Selon un aspect de l'invention, le répartiteur de fluide comprend une première nervure agencée à la pé-

riphérie du premier passage de fluide, et une deuxième nervure agencée à la périphérie du deuxième passage de fluide ; la première nervure étant distincte de la deuxième nervure.

[0028] La discontinuité de forme des nervures délimitant les deux passages de fluide, permet d'ajuster de façon simple la répartition de débit de fluide entre les deux passages de fluide en jouant sur les bords d'extrémité d'au moins une des nervures, en particulier de la nervure délimitant le passage de fluide le plus proche de l'orifice d'entrée de fluide.

[0029] Le répartiteur de fluide peut en outre comporter une ou plusieurs caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :

- un bord d'extrémité de la nervure est sensiblement aligné avec l'axe longitudinal du répartiteur de fluide et l'autre bord d'extrémité est prolongé par une zone d'ajustement s'étendant sur un angle,
- la nervure présente une zone d'ajustement respectivement dans le prolongement des deux bords d'extrémité en s'étendant depuis l'axe longitudinal du répartiteur de fluide sur un angle par rapport à l'axe longitudinal du répartiteur de fluide,
- au moins une nervure présente
 - dans le prolongement d'un premier bord d'extrémité de la nervure une première zone d'ajustement s'étendant depuis l'axe longitudinal du répartiteur de fluide sur un angle de l'ordre de 4° à 5° et
 - dans le prolongement du deuxième bord d'extrémité de la nervure une deuxième zone d'ajustement s'étendant depuis l'axe longitudinal du répartiteur de fluide sur un angle de l'ordre de 22° à 23°. Cette configuration permet une répartition de fluide avec un débit de fluide sensiblement égal dans chaque passage de fluide,
- le deuxième passage de fluide présente une circonférence ouverte et la nervure associée présente une forme sensiblement en arc de cercle.

[0030] L'invention concerne également un dispositif de conditionnement thermique d'un fluide pour véhicule automobile, comprenant :

- au moins un premier module thermique et un deuxième module thermique, les modules thermiques comprenant respectivement un circuit de guidage du fluide,
- au moins un boîtier de fluide communiquant avec les circuits de guidage du fluide des modules thermiques,

caractérisé en ce que le boîtier de fluide comporte un répartiteur de fluide tel que décrit précédemment.

[0031] Le dispositif peut en outre comporter une ou

plusieurs caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :

- le boîtier de fluide est un boîtier d'entrée de fluide,
- le répartiteur de fluide est rapporté sur le boîtier de fluide,
- le répartiteur de fluide est réalisé d'une seule pièce avec le boîtier de fluide,
- ledit dispositif est agencé dans un circuit de chauffage de l'habitacle dudit véhicule.

[0032] L'invention concerne également un appareil de chauffage et/ou climatisation pour véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif de conditionnement thermique tel que défini précédemment.

[0033] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif de chauffage électrique de fluide pour véhicule automobile,
- la figure 2 représente une vue éclatée du dispositif de chauffage électrique de la figure 1,
- la figure 3 représente deux modules de chauffe et un boîtier de fluide du dispositif de chauffage de la figure 1,
- la figure 4 représente les modules de chauffe et le boîtier de fluide et un répartiteur de fluide selon l'invention à l'état non assemblé,
- la figure 5 est une vue en perspective des modules de chauffe et du boîtier de fluide dans lequel le répartiteur de fluide est assemblé,
- la figure 6 est une vue en coupe d'un premier exemple de réalisation du répartiteur de fluide,
- la figure 7 est une vue en coupe d'un deuxième exemple de réalisation du répartiteur de fluide, et
- la figure 8 est une vue agrandie schématique d'une portion du répartiteur de fluide selon un troisième exemple de réalisation.

[0034] Dans ces figures, les éléments sensiblement identiques portent les mêmes références.

[0035] La figure 1 représente un dispositif de conditionnement thermique 1 tel qu'un dispositif de chauffage électrique de fluide pour véhicule automobile pour un appareil de chauffage et/ou climatisation.

[0036] Le dispositif de chauffage électrique 1 est par exemple un dispositif de chauffage additionnel permettant de chauffer un fluide agencé dans un circuit de chauffage d'un fluide du véhicule pour le chauffage de l'habitacle.

[0037] Selon un exemple, le dispositif de chauffage électrique 1 est disposé en amont d'un échangeur thermique d'une boucle de climatisation apte à fonctionner en pompe à chaleur, de façon à chauffer le fluide réfrigérant.

[0038] Selon encore un autre exemple, le dispositif de chauffage électrique 1 est agencé en amont d'un échangeur thermique utilisant le fluide de refroidissement d'un moteur thermique comme fluide caloporteur.

[0039] On pourrait aussi prévoir un tel dispositif de chauffage électrique 1 en amont d'un échangeur thermique destiné à la régulation thermique d'un dispositif de stockage de l'énergie électrique, parfois qualifié d'ensemble de batteries, pour un véhicule à propulsion électrique ou hybride.

[0040] L'invention peut aussi s'appliquer à un dispositif permettant de refroidir un fluide.

[0041] Le dispositif de chauffage électrique 1, représenté en éclaté sur la figure 2, comprend :

- au moins un premier module thermique 3a, et un deuxième module thermique 3b, ici un premier module de chauffe 3a et un deuxième module de chauffe 3b, et
- un moyen de commande 5 pour contrôler l'alimentation électrique des modules de chauffe 3a, 3b.

[0042] Le dispositif de chauffage électrique 1 représenté peut comprendre en outre :

- une entrée de fluide, telle qu'un boîtier d'entrée de fluide 9, et
- une sortie de fluide, telle qu'un boîtier de sortie de fluide 10.

[0043] Les modules de chauffe 3a, 3b peuvent être identiques.

[0044] Les deux modules de chauffe 3a, 3b sont selon le mode de réalisation illustré disposés côte à côte de façon sensiblement parallèle.

[0045] La disposition côte à côte permet de réduire l'encombrement du dispositif de chauffage 1 dans le sens longitudinal. De plus, cet agencement présente une faible inertie de chauffe et une faible perte de charge.

[0046] Bien entendu on peut prévoir que le dispositif de chauffage électrique comprenne plus de deux modules de chauffe selon les besoins.

[0047] Un module de chauffe 3a, 3b comporte selon le mode de réalisation illustré sur les figures 2 à 5, un noyau 11 et un élément chauffant 13.

[0048] Selon l'exemple illustré, un élément chauffant 13 est réalisé sous la forme d'une enveloppe entourant le corps du noyau 11.

[0049] Le noyau 11 et l'enveloppe chauffante 13 sont par exemple sensiblement cylindriques et s'étendent selon un axe longitudinal A. Les deux modules de chauffe 3a, 3b peuvent présenter une forme cylindrique avec un même diamètre.

[0050] Le noyau 11 et l'enveloppe chauffante 13 peuvent être concentriques.

[0051] Un module de chauffe 3a, 3b présente donc une forme générale sensiblement cylindrique définie par l'enveloppe chauffante 13.

[0052] Le noyau 11 et l'enveloppe chauffante 13 définissent un circuit de guidage du fluide à chauffer, tel que du liquide. Le circuit de guidage est défini autour de la surface externe du corps du noyau 11, il est donc à l'extérieur du noyau 11 et à l'intérieur d'une enveloppe chauffante 13. En d'autres termes, la surface externe du corps du noyau 11 et la surface interne de l'enveloppe chauffante 13 associée, définissent un volume de circulation du fluide à chauffer autour du noyau 11. Le fluide provenant du boîtier d'entrée de fluide 9 peut circuler dans ce volume de circulation, puis vers le boîtier de sortie 10.

[0053] Selon le mode de réalisation décrit, chaque module de chauffe 3a, 3b comprend un circuit de guidage du fluide entre le noyau 11 et l'enveloppe chauffante 13 respective.

[0054] Concernant les enveloppes chauffantes 13, elles sont commandées par le moyen de commande 5 de manière à chauffer le fluide par échange de chaleur entre les enveloppes chauffantes 13 et le fluide circulant dans le circuit de guidage.

[0055] À titre d'exemple, une enveloppe chauffante 13 présente au moins un moyen électrique de chauffe tel qu'une résistance chauffante. Cette résistance chauffante peut être réalisée sous la forme d'une piste résistive. Les pistes résistives sont par exemple réalisées par sérigraphie sur la surface externe de l'enveloppe chauffante 13, c'est-à-dire sur la surface opposée à la surface interne de l'enveloppe chauffante 13 en regard du noyau 11. Les pistes résistives sont donc hors du circuit de guidage du fluide à chauffer.

[0056] Grâce à ce mode de réalisation la chaleur produite par la résistance est directement transmise au fluide à chauffer à travers la paroi de l'enveloppe chauffante 13 correspondante, ce qui minimise les pertes thermiques et réduit l'inertie thermique du dispositif, le fluide peut dès lors être chauffé rapidement.

[0057] Le moyen de commande 5 contrôle les enveloppes chauffantes 13a, 13b en contrôlant l'alimentation des résistances chauffantes, réalisées par exemple sous forme de pistes résistives. Le moyen de commande 5 comprend à cet effet, des composants électroniques et/ou électriques de puissance tel qu'au moins un commutateur d'alimentation, par exemple un transistor de puissance, apte à autoriser ou interdire l'alimentation de la piste chauffante. L'ouverture et/ou la fermeture du commutateur d'alimentation peut être pilotée par un microcontrôleur.

[0058] Le moyen de commande 5 de l'élément chauffant 13a, 13b, comporte selon l'exemple illustré sur la figure 2, un support de circuit électrique 14, tel qu'une carte à circuit imprimé (ou PCB en anglais pour "Printed circuit board").

[0059] Ce support de circuit électrique 14 porte les composants électroniques et/ou électriques du moyen de commande 5. Ces composants électroniques et/ou électriques peuvent à titre d'exemple comporter également des connecteurs électriques reliant les résistances chauffantes au commutateur d'alimentation, des connecteurs

d'alimentation haute tension et un connecteur d'alimentation basse tension et de bus de données.

[0060] Par ailleurs, afin de permettre l'admission ou l'évacuation du fluide dans un module de chauffe 3a, 3b, le noyau 11 du module de chauffe 3a, 3b peut présenter une extrémité 15 d'entrée ou de sortie de fluide communiquant fluidiquement avec le boîtier d'entrée de fluide 9 ou de sortie de fluide 10 et le circuit de guidage entre le noyau 11 et l'enveloppe 13 associée. Les extrémités 15 d'entrée et de sortie peuvent être similaires.

[0061] Les noyaux 11 des modules de chauffe 3a, 3b présentent selon l'exemple décrit respectivement deux extrémités 15 longitudinalement opposées : une extrémité d'entrée et une extrémité de sortie respectivement connectées au boîtier d'entrée de fluide 9 et au boîtier de sortie de fluide 10.

[0062] Les boîtiers 9, 10 d'entrée et de sortie de fluide sont par exemple raccordés symétriquement, aux deux extrémités opposées des modules de chauffe 3a, 3b.

[0063] Par ailleurs, au moins un des boîtiers de fluide 9, 10 peut présenter une forme sensiblement parallélépipédique avec deux grands côtés opposés et deux petits côtés opposés.

[0064] Selon l'exemple illustré, le boîtier d'entrée de fluide 9 présente une forme sensiblement parallélépipédique comprenant une base 17a ouverte sur une face et un couvercle 17b venant fermer le boîtier d'entrée de fluide 9.

[0065] Le moyen de commande 5 est par exemple agencé entre la base 17a et le couvercle 17b du boîtier d'entrée de fluide 9.

[0066] On peut prévoir en outre une tubulure d'admission 19 de fluide dans le boîtier 9 d'entrée de fluide. La tubulure d'admission 19 est par exemple agencée saillante sur le boîtier 9 d'entrée de fluide et est commune pour alimenter en fluide les deux modules de chauffe 3a, 3b.

[0067] La tubulure d'admission 19 s'étend selon l'exemple illustré radialement par rapport à l'axe longitudinal A des modules de chauffe 3a, 3b. Selon l'exemple illustré, la tubulure d'admission 19 est agencée sur un petit côté de la base 17a du boîtier d'entrée de fluide 9, et sensiblement perpendiculairement à ce petit côté.

[0068] Le boîtier de sortie de fluide 10 peut présenter également une forme sensiblement parallélépipédique munie d'une tubulure saillante 20 de sortie de fluide du dispositif de chauffage électrique 1, destinée à être raccordée à un circuit de fluide chauffé.

[0069] En outre, au moins un des boîtiers 9, 10 d'entrée et de sortie de fluide, comporte un répartiteur de fluide 21 mieux visible sur les figures 4 et 5.

[0070] Il s'agit de préférence du boîtier d'entrée de fluide 9 qui comporte un répartiteur de fluide 21 pour répartir le fluide à admettre dans chaque circuit de guidage des modules de chauffe 3a, 3b.

[0071] En sortie, l'évacuation du fluide ayant circulé dans les circuits de guidage des modules de chauffe 3a, 3b peut être libre dans le boîtier de sortie 10 sans répar-

titeur de fluide.

[0072] Le répartiteur de fluide 21 peut être une pièce rapportée ou être réalisé d'une seule pièce avec le boîtier 9.

[0073] Dans le cas d'une pièce rapportée comme dans l'exemple des figures 3 à 5, le boîtier d'entrée de fluide 9 peut comporter un logement 23 pour le répartiteur de fluide 21 et une ouverture 25 pour introduire le répartiteur de fluide 21 dans le logement 23.

[0074] Le répartiteur de fluide 21 présente une forme complémentaire de la forme du logement 23 dans le boîtier d'entrée de fluide 9.

[0075] Le répartiteur de fluide 21 peut s'étendre selon un axe longitudinal *B* schématisé sur les figures 6 à 8. L'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 est selon le mode de réalisation décrit sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal *A* des modules de chauffe 3a, 3b.

[0076] Le fluide s'écoule dans le répartiteur de fluide 21 selon une direction d'écoulement sensiblement parallèle à l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21.

[0077] En outre, le répartiteur de fluide 21 comprend un premier passage de fluide 27a communiquant avec le circuit de guidage du premier module de chauffe 3a, et un deuxième passage de fluide 27b communiquant avec le circuit de guidage du deuxième module de chauffe 3b.

[0078] Le boîtier d'entrée de fluide 9, est assemblé avec les modules de chauffe 3a, 3b de sorte que le premier passage de fluide 27a est agencé en vis-à-vis de l'extrémité 15 d'entrée ou de sortie du premier module de chauffe 3a correspondant, et que le deuxième passage de fluide 27b est agencé en vis-à-vis de l'extrémité 15 d'entrée ou de sortie du deuxième module de chauffe 3b correspondant.

[0079] Les passages de fluide 27a, 27b présentent respectivement une forme correspondante à la forme de l'extrémité 15 d'entrée ou de sortie, du module de chauffe 3a, 3b correspondant.

[0080] Selon l'exemple illustré, au moins un passage de fluide, par exemple le premier passage de fluide 27a associé au premier module de chauffe 3a, est réalisé sous la forme d'une ouverture, par exemple de forme sensiblement circulaire.

[0081] L'autre passage de fluide, dans cet exemple le deuxième passage de fluide 27b associé au deuxième module de chauffe 3b, peut présenter une forme sensiblement circulaire dont la circonférence est ouverte sur un arc de cercle. Cette forme ouverte est fermée par une paroi 29 du logement 23 lors de l'assemblage du répartiteur de fluide 21 dans le boîtier 9 du dispositif de chauffage 1 (voir figure 5).

[0082] Dans le cas (non illustré) d'un répartiteur de fluide 21 réalisé d'une seule pièce avec le boîtier 9, les passages de fluide 27a, 27b forment des cavités du boîtier 9.

[0083] Dans le cas où le répartiteur de fluide 21 est une pièce rapportée, la base 17a du boîtier d'entrée de fluide 9, est munie d'une première cavité et d'une deuxième cavité, pour recevoir les extrémités d'entrée ou de

sortie 15 respectives des modules de chauffe 3a, 3b, et le premier passage 27a de fluide est agencé en regard de et en communication fluïdique avec la première cavité du boîtier d'entrée de fluide 9. De même, le deuxième passage de fluide 27b est agencé en regard de et en communication fluïdique avec la deuxième cavité du boîtier d'entrée de fluide 9.

[0084] La première et la deuxième cavités (non visibles sur les figures) prévues dans le boîtier d'entrée de fluide 9 sont par exemple sensiblement circulaires.

[0085] Par ailleurs, dans le cas d'une pièce rapportée telle qu'illustrée sur les figures 4 à 7, le répartiteur de fluide 21 comprend un orifice 31 d'entrée de fluide, communiquant avec la tubulure 19 d'admission du boîtier d'entrée de fluide 9 afin d'admettre le fluide dans le répartiteur de fluide 21 du boîtier d'entrée de fluide 9. L'orifice 31 est agencé dans cet exemple radialement par rapport à l'axe longitudinal *A* des modules de chauffe 3a, 3b.

[0086] Lors de l'assemblage, la tubulure 19 est agencée au droit de l'orifice 31 du répartiteur de fluide 21 dans le boîtier 9.

[0087] En outre, en référence aux figures 6 et 7, l'orifice 31, le premier passage de fluide 27a et le deuxième passage de fluide 27b sont alignés selon l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21.

[0088] En particulier, l'orifice 31, le premier passage de fluide 27a, et le deuxième passage de fluide 27b sont agencés dans cet exemple de sorte que l'orifice 31 soit plus proche du premier passage de fluide 27a que du deuxième passage de fluide 27b.

[0089] Le répartiteur de fluide 21 comporte de plus au moins une nervure 33a, 33b agencée à la périphérie d'un passage de fluide 27a, 27b associé en délimitant partiellement le passage de fluide 27a, 27b associé. La nervure 33a, 33b n'est donc pas agencée sur toute la périphérie du passage de fluide associé.

[0090] La ou les nervures 33a, 33b permettent de répartir le fluide vers les circuits de guidage des deux modules de chauffe 3a, 3b, c'est en particulier la fonction de la nervure agencée autour du passage de fluide qui est le plus proche de l'orifice 31 d'entrée de fluide.

[0091] Dans l'exemple illustré, l'orifice 31 d'entrée de fluide est agencé plus proche du premier passage de fluide 27a que du deuxième passage de fluide 27b, et une nervure 33a est agencée à la périphérie du premier passage de fluide 27a le plus proche de l'orifice 31.

[0092] Selon le mode de réalisation illustré, une première nervure 33a est agencée partiellement autour du premier passage de fluide 27a et une deuxième nervure 33b est agencée partiellement autour du deuxième passage de fluide 27b. La première nervure 33a est distincte de la deuxième nervure 33b, de sorte qu'il n'y a pas de continuité de forme des nervures 33a, 33b délimitant partiellement les deux passages de fluide 27a, 27b.

[0093] Ainsi, la première nervure 33a partiellement autour du premier passage de fluide 27a, permet d'éviter que la totalité du fluide ne se dirige vers le premier pas-

sage de fluide 27a le plus proche de l'orifice 31 par lequel le fluide est admis dans le boîtier 9 d'entrée de fluide par exemple, en déviant la trajectoire d'une partie du fluide pour l'orienter vers l'autre passage de fluide 27b plus éloigné de l'orifice 31 d'admission du fluide. La première nervure 33a permet donc de répartir une certaine quantité de fluide vers le deuxième passage de fluide 27b le reste de fluide circulant dans le premier passage de fluide 27a.

[0094] Par ailleurs, au moins une des nervures 33a, 33b associées aux passages de fluide 27a, 27b est par exemple conformée pour générer un mouvement de tournoiement du fluide avant l'entrée du fluide dans le circuit de guidage du module de chauffe 3a, 3b correspondant. La nervure 33a, 33b peut présenter au moins une portion sensiblement courbe pour générer le tournoiement du fluide.

[0095] Selon le mode de réalisation décrit, au moins une des nervures 33a, 33b agencée à la périphérie d'un passage de fluide 27a, 27b associé présente une forme de demi-cercle délimité par l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21.

[0096] Dans l'exemple illustré, la première nervure 33a agencée à la périphérie du premier passage de fluide 27a réalisé sous la forme d'une ouverture sensiblement circulaire, peut présenter dans ce cas une forme semi-circulaire, c'est-à-dire en forme de demi-cercle, ou autrement dit sensiblement en « C ». La nervure 33a n'est pas présente sur toute la circonférence de l'ouverture circulaire.

[0097] En outre, le demi-cercle étant délimité par l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21, les bords d'extrémité 35, 37 de la nervure 33a sont sensiblement alignés avec l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21.

[0098] La deuxième nervure 33b associée au deuxième passage de fluide 27b avec une circonférence ouverte, peut présenter une forme sensiblement en arc de cercle. La deuxième nervure 33b n'est présente que sur une portion de la circonférence du deuxième passage de fluide 27b, ici sensiblement en arc de cercle.

[0099] Les formes courbes des nervures 33a, 33b permettent de créer naturellement un mouvement de tournoiement du fluide, avant l'arrivée du fluide dans le circuit de guidage entre le noyau 11 et l'enveloppe cylindrique 13, sans l'apport d'hélices matérialisées par exemple sous la forme d'une rainure hélicoïdale sur la surface externe du noyau 11.

[0100] Le fluide distribué vers un circuit de guidage suit un mouvement autour du noyau 11, en conservant le tournoiement généré en amont, et suit ainsi un mouvement hélicoïdal permettant d'augmenter le transfert thermique entre l'enveloppe chauffante 13 et le fluide.

[0101] Chaque nervure 33a, 33b présente deux bords d'extrémité. La première nervure 33a présente deux bords d'extrémité 35, 37 et la deuxième nervure 33b présente deux bords d'extrémité 39, 41.

[0102] Les deux bords d'extrémité 35, 37 de la première nervure 33a dans cet exemple sont agencés de façon

sensiblement opposée par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21.

[0103] En référence aux figures 6 et 7, le premier bord d'extrémité 35 de la première nervure 33a est agencé du côté de l'orifice 31 tandis que le deuxième bord d'extrémité 37 est agencé du côté du deuxième passage de fluide 27b.

[0104] En outre, au moins une des nervures 33a, 33b, dans l'exemple décrit la première nervure 33a, présente au moins une zone d'ajustement Z, Z_1 , Z_2 (cf figures 6 à 8) dans le prolongement d'un bord d'extrémité 35, 37. La zone d'ajustement Z, Z_1 , Z_2 s'étend sur un angle α , α_1 , α_2 de l'ordre de 0° à 25° par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21. Lorsque la zone d'ajustement Z, Z_1 , Z_2 s'étend sur un angle de 0° , le bord d'extrémité 35, 37 de la nervure 33a est aligné selon l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21, et il n'y a pas d'ajout de matière par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21.

[0105] Selon un mode de réalisation, un bord d'extrémité 35, 37 de la nervure 33a est sensiblement aligné avec l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 et l'autre bord d'extrémité 35, 37 est prolongé par une zone d'ajustement Z s'étendant sur un angle α .

[0106] Ainsi, au moins un des bords d'extrémité présente de la matière s'étendant depuis l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 en formant un arc de cercle selon un angle α par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21.

[0107] Ce prolongement d'au moins un bord d'extrémité par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 permet d'ajuster la quantité de fluide répartie vers le deuxième passage de fluide 27b et donc également vers le premier passage de fluide 27a, afin de gérer le débit de fluide dans le circuit de guidage du premier et dans le circuit de guidage du deuxième module de chauffe 3a, 3b.

[0108] À titre d'exemple un bord d'extrémité de la première nervure 33a peut être aligné avec l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 et l'autre bord d'extrémité peut présenter de la matière s'étendant depuis l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 sur une distance angulaire α par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21.

[0109] Dans un premier exemple de réalisation illustré sur la figure 6, c'est le deuxième bord d'extrémité 37 de la première nervure 33a qui est aligné avec l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 et le premier bord d'extrémité 35 présente une zone d'ajustement Z dans le prolongement du premier bord d'extrémité 35 s'étendant en formant un arc de cercle sur un angle α non nul depuis l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21. En référence à la figure 6, il y a donc un ajout de matière par rapport à l'axe longitudinal B du répartiteur de fluide 21 selon le sens horaire par rapport à la représentation du répartiteur de fluide sur la figure 6.

[0110] En ce qui concerne la nervure 33b associée au deuxième passage de fluide 27b, un bord d'extrémité 39

peut être aligné avec la direction de l'écoulement du fluide et l'autre bord d'extrémité 41 peut être décalé par rapport à la direction de l'écoulement du fluide.

[0111] Dans un deuxième exemple de réalisation illustré sur la figure 7, c'est le premier bord d'extrémité 35 de la première nervure 33a qui est aligné avec l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 et le deuxième bord d'extrémité 37 présente une zone d'ajustement *Z* dans le prolongement du deuxième bord d'extrémité 37 s'étendant en formant un arc de cercle sur un angle α non nul depuis l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21.

[0112] Par rapport au premier exemple de réalisation de la figure 6, dans ce deuxième exemple de réalisation de la matière a été enlevée selon le sens antihoraire en référence à la représentation sur la figure 7 au niveau du premier bord d'extrémité 35, et de la matière a été ajoutée selon le sens antihoraire au niveau du deuxième bord d'extrémité 37.

[0113] En référence à la figure 8, selon un troisième exemple de réalisation, les deux bords d'extrémité 35, 37 de la première nervure 33a sont prolongés par une zone d'ajustement Z_1, Z_2 respective s'étendant chacune sur un angle α_1, α_2 par rapport à l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21. Les angles α_1, α_2 peuvent être sensiblement égaux ou différents selon l'application.

[0114] Dans cet exemple, par rapport à l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21, de la matière est ajoutée dans le sens horaire au niveau du premier bord d'extrémité 35, et de la matière est ajoutée dans le sens antihoraire au niveau du deuxième bord d'extrémité 37. Les sens horaire et antihoraire étant définis par rapport à la représentation sur la figure 8.

[0115] À titre d'exemple, la nervure 33a présente dans le prolongement du premier bord d'extrémité 35, une première zone d'ajustement Z_1 s'étendant depuis l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 sur un angle α_1 de l'ordre de 4° à 5° et dans le prolongement du deuxième bord d'extrémité 37 une deuxième zone d'ajustement Z_2 s'étendant depuis l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 sur un angle α_2 de l'ordre de 22° à 23°.

[0116] Ainsi, la première zone d'ajustement Z_1 dans le prolongement du premier bord d'extrémité 35 de la première nervure 33a présente de la matière s'étendant sur une distance latérale de l'ordre de 1mm à partir de l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 et la deuxième zone d'ajustement Z_2 dans le prolongement du deuxième bord d'extrémité 37 présente de la matière sur une distance latérale de l'ordre de 5mm à partir de l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21.

[0117] Avec un tel design, on peut obtenir une répartition de fluide sensiblement homogène entre les deux passages de fluide 27a, 27b avec un débit de fluide similaire, de l'ordre de 50 % dans chaque passage de fluide 27a, 27b.

[0118] Selon ces trois exemples de réalisation, une des zones d'ajustement Z, Z_1, Z_2 dans le prolongement d'un des bords d'extrémité est à une plus grande distance de l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 que

l'autre bord d'extrémité.

[0119] En jouant sur la zone d'ajustement Z, Z_1, Z_2 prolongeant un bord d'extrémité 35, 37 de la nervure 33a, notamment en adaptant l'angle $\alpha, \alpha_1, \alpha_2$ sur lequel la zone d'ajustement Z, Z_1, Z_2 s'étend, le débit de fluide dans le deuxième passage de fluide 27b peut être ajusté et en conséquence le débit de fluide dans le premier passage de fluide 27a peut également être ajusté.

[0120] Selon un exemple de réalisation non représenté, le débit de fluide dans le premier passage de fluide 27a est plus important que dans le deuxième passage de fluide 27b avec $\alpha_1 = 0$ et $\alpha_2 = 40^\circ$.

[0121] Selon un autre exemple de réalisation non représenté, le débit de fluide dans le deuxième passage de fluide 27b est plus important que dans le premier passage de fluide 27a avec $\alpha_1 = 45^\circ$ et $\alpha_2 = 6^\circ$ (ou encore $\alpha_2 = 0$).

[0122] Selon encore d'autres exemples de réalisation non représentés, on choisit des valeurs d'angles comprises entre 0 et 45°.

[0123] Le répartiteur de fluide 21 peut en outre comporter au moins une paroi 43, 45 dans la continuité d'une nervure 33a, 33b.

[0124] Selon l'exemple illustré, une première paroi 43 est agencée de façon sensiblement parallèle à l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21.

[0125] La première paroi 43 s'étend par exemple depuis la première nervure 33a à la périphérie du premier passage de fluide 27a associé au premier module de chauffe 3a vers le deuxième passage de fluide 27b.

[0126] Une deuxième paroi 45 peut être agencée de façon sensiblement oblique par rapport à l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21. La deuxième paroi 45 peut s'étendre depuis le deuxième passage de fluide 27b vers le premier passage de fluide 27a.

[0127] L'écoulement du fluide s'effectue ainsi depuis la tubulure d'admission de fluide 19 du boîtier d'entrée de fluide 9, puis dans le répartiteur de fluide 21 en amont des circuits de guidage selon le sens d'écoulement du fluide pour répartir le fluide en parallèle dans les circuits de guidage des modules de chauffe 3a, 3b, et ressort dans le boîtier de sortie de fluide 10, puis par la tubulure de sortie 20.

[0128] Les nervures 33a, 33b telles que décrites précédemment favorisent une répartition homogène en ajustant le débit de fluide vers les deux passages de fluide 27a, 27b selon le positionnement géométrique des bords d'extrémité 35, 37, 39, 41 des nervures 33a, 33b vis-à-vis de l'axe longitudinal *B* du répartiteur de fluide 21 selon lequel le fluide, en particulier un liquide, s'écoule dans le répartiteur de fluide 21.

[0129] Avantagusement, au moins la première nervure 33a est conformée pour une répartition de fluide avec un débit de fluide similaire voire identique dans les deux passages de fluide 27a, 27b et par la suite dans les circuits de guidage des modules de chauffe 3a, 3b associés. Le débit de fluide similaire dans les deux circuits de guidage permet de maintenir une température

de fonctionnement sensiblement la même entre les deux modules de chauffe 3a, 3b, en particulier un écart de température inférieur à 3°C est souhaité.

[0130] De plus la forme courbe des nervures à la périphérie des passages de fluide du répartiteur de fluide dans le boîtier d'entrée permet de générer un mouvement de tournoiement du fluide à répartir dans les circuits de guidage.

[0131] Du fait du tournoiement du fluide généré avant l'arrivée dans les circuits de guidage à l'intérieur du module de chauffe 3a, 3b, le fluide suit un trajet sensiblement hélicoïdal sans nécessiter la présence d'une rainure hélicoïdale ou un quelconque autre moyen agencé sur la surface externe du noyau 11. En effet, le fluide est constamment projeté sur la surface interne de l'enveloppe cylindrique 13. Le mouvement de tournoiement généré en amont des circuits de guidage continue le long des noyaux 11 des modules de chauffe 3a, 3b.

Revendications

1. Répartiteur de fluide pour un dispositif de conditionnement thermique (1) d'un fluide pour véhicule automobile, comprenant au moins un premier module thermique (3a) et un deuxième module thermique (3b), les modules thermiques (3a, 3b) présentant respectivement une forme générale sensiblement cylindrique et comprenant respectivement un circuit de guidage du fluide, dans lequel le répartiteur de fluide (21) s'étend selon un axe longitudinal (B) et comprend :

- un orifice (31) d'entrée de fluide,
- un premier passage de fluide (27a) apte à être agencé en communication fluidique avec le circuit de guidage du fluide du premier module thermique (3a),
- un deuxième passage de fluide (27b) apte à être agencé en communication fluidique avec le circuit de guidage du fluide du deuxième module thermique (3b), tels que l'orifice (31), le premier passage de fluide (27a) et le deuxième passage de fluide (27b) sont alignés selon l'axe longitudinal (B), et
- au moins une nervure (33a, 33b) agencée à la périphérie d'un passage de fluide (27a, 27b) associé,

caractérisé en ce que

- le premier passage de fluide (27a) est de forme sensiblement circulaire
- le deuxième passage de fluide (27b) est de forme sensiblement circulaire
- ladite nervure (33a, 33b) :

- présente une forme de demi-cercle déli-

mité par l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21) et comporte deux bords d'extrémité (35,37 ; 39, 41), et

- présente au moins une zone d'ajustement (Z, Z₁, Z₂) dans le prolongement d'un bord d'extrémité (35,37) s'étendant sur un angle (α , α_1 , α_2) compris entre 0° et 45° par rapport à l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21).

2. Répartiteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la au moins une zone d'ajustement (Z, Z₁, Z₂) dans le prolongement d'un bord d'extrémité (35,37) s'étend sur un angle (α , α_1 , α_2) compris entre 0° et 25° par rapport à l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21).

3. Répartiteur de fluide, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel l'orifice (31) est agencé plus proche du premier passage de fluide (27a) que du deuxième passage de fluide (27b), et dans lequel la nervure (33a) est agencée à la périphérie du premier passage de fluide (27a) le plus proche de l'orifice (31).

4. Répartiteur de fluide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le répartiteur de fluide (21) comprend une première nervure (33a) agencée à la périphérie du premier passage de fluide (27a), et une deuxième nervure (33b) agencée à la périphérie du deuxième passage de fluide (27b) ; la première nervure (33a) étant distincte de la deuxième nervure (33b).

5. Répartiteur de fluide selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel un bord d'extrémité (35, 37) de la nervure (33a) est sensiblement aligné avec l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21) et l'autre bord d'extrémité (35, 37) est prolongé par une zone d'ajustement (Z) s'étendant sur un angle (α).

6. Répartiteur de fluide selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la nervure (33a) présente une zone d'ajustement (Z₁, Z₂) respectivement dans le prolongement des deux bords d'extrémité (35, 37) en s'étendant depuis l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21) sur un angle (α_1 , α_2) par rapport à l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21).

7. Répartiteur de fluide selon la revendication 6, dans lequel au moins une nervure (33a) présente :

- dans le prolongement d'un premier bord d'extrémité (35) de la nervure (33a) une première zone d'ajustement (Z₁) s'étendant depuis l'axe longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21) sur

un angle (α_1) de l'ordre de 4° à 5° et
 - dans le prolongement du deuxième bord d'ex-
 trémité (37) de la nervure (33a) une deuxième
 zone d'ajustement (Z_2) s'étendant depuis l'axe
 longitudinal (B) du répartiteur de fluide (21) sur
 un angle (α_2) de l'ordre de 22° à 23°.

8. Répartiteur de fluide selon l'une quelconque des re-
 vendications précédentes, dans lequel le deuxième
 passage de fluide (27b) présente une circonférence
 ouverte et la nervure (33b) associée présente une
 forme sensiblement en arc de cercle.
9. Dispositif de conditionnement thermique (1) d'un flui-
 de pour véhicule automobile, comprenant :
- au moins un premier module thermique (3a) et
 un deuxième module thermique (3b), les modu-
 les thermiques (3a, 3b) comprenant respective-
 ment un circuit de guidage du fluide,
 - au moins un boîtier de fluide (9) communiquant
 avec les circuits de guidage du fluide des mo-
 dules thermiques (3a, 3b),
- caractérisé en ce que** le boîtier de fluide (9) com-
 porte un répartiteur de fluide (21) conforme à l'une
 quelconque des revendications précédentes.
10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel le boî-
 tier de fluide (9) est un boîtier (9) d'entrée de fluide.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
 9 ou 10, dans lequel le répartiteur de fluide (21) est
 rapporté sur le boîtier de fluide (9) ou est réalisé
 d'une seule pièce avec le boîtier de fluide (9).
12. Circuit de chauffage de l'habitacle d'un véhicule
 automobile avec un dispositif selon l'une quelconque
 des revendications 9 à 11.
13. Appareil de chauffage et/ou climatisation pour véhi-
 cule automobile, **caractérisé en ce qu'il** comprend
 au moins un dispositif de conditionnement thermique
 (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à
 11 ou un circuit de chauffage selon la revendication
 12.

Patentansprüche

1. Fluidverteiler für eine Vorrichtung zur thermischen
 Konditionierung (1) eines Fluids für ein Krafffahr-
 zeug, welche wenigstens ein erstes Thermomodul
 (3a) und ein zweites Thermomodul (3b) umfasst, wo-
 bei die Thermomodule (3a, 3b) jeweils eine im We-
 sentlichen zylindrische allgemeine Form aufweisen
 und jeweils einen Führungskreis für das Fluid um-
 fassen,

wobei sich der Fluidverteiler (21) entlang einer
 Längsachse (B) erstreckt und umfasst:

- eine Fluideintrittsöffnung (31),
 - einen ersten Fluiddurchlass (27a), der in Flu-
 idkommunikation mit dem Führungskreis für das
 Fluid des ersten Thermomoduls (3a) angeord-
 net werden kann,
 - einen zweiten Fluiddurchlass (27b), der in Flu-
 idkommunikation mit dem Führungskreis für das
 Fluid des zweiten Thermomoduls (3b) angeord-
 net werden kann, derart, dass die Öffnung (31),
 der erste Fluiddurchlass (27a) und der zweite
 Fluiddurchlass (27b) entlang der Längsachse
 (B) ausgerichtet sind, und
 - wenigstens eine Rippe (33a, 33b), die am Um-
 fang eines zugeordneten Fluiddurchlasses
 (27a, 27b) angeordnet ist, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass**
 - der erste Fluiddurchlass (27a) im Wesentli-
 chen kreisförmig ist,
 - der zweite Fluiddurchlass (27b) im Wesentli-
 chen kreisförmig ist,
 - die Rippe (33a, 33b) die Form eines Halbkrei-
 ses aufweist, der von der Längsachse (B) des
 Fluidverteilers (21) begrenzt wird, und zwei En-
 dränder (35, 37; 39, 41) aufweist und in der Ver-
 längerung eines Endrandes (35, 37) wenigstens
 einen Einstellungsbereich (Z, Z_1 , Z_2) aufweist,
 der sich über einen Winkel (α , α_1 , α_2) zwischen
 0° und 45° bezüglich der Längsachse (B) des
 Fluidverteilers (21) erstreckt.
2. Fluidverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** sich der wenigstens eine Einstel-
 lungsbereich (Z, Z_1 , Z_2) in der Verlängerung eines
 Endrandes (35, 37) einen Winkel (α , α_1 , α_2) zwi-
 schen 0° und 25° bezüglich der Längsachse (B) des
 Fluidverteilers (21) erstreckt.
3. Fluidverteiler nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
 wobei die Öffnung (31) näher am ersten Fluiddurch-
 lass (27a) als am zweiten Fluiddurchlass (27b) an-
 geordnet ist und wobei die Rippe (33a) am Umfang
 des ersten Fluiddurchlasses (27a) angeordnet ist,
 welcher der Öffnung (31) am nächsten ist.
4. Fluidverteiler nach einem der vorhergehenden An-
 sprüche, wobei der Fluidverteiler (21) eine erste Rip-
 pe (33a), die am Umfang des ersten Fluiddurchlas-
 ses (27a) angeordnet ist, und eine zweite Rippe
 (33b), die am Umfang des zweiten Fluiddurchlasses
 (27b) angeordnet ist, umfasst; wobei die erste Rippe
 (33a) von der zweiten Rippe (33b) verschieden ist.
5. Fluidverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wo-
 bei ein Endrand (35, 37) der Rippe (33a) im Wesentli-
 chen mit der Längsachse (B) des Fluidverteilers

(21) fluchtet und der andere Endrand (35, 37) durch einen Einstellungsbereich (Z) verlängert wird, der sich über einen Winkel (α) erstreckt.

6. Fluidverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Rippe (33a) in der Verlängerung der zwei Endränder (35, 37) jeweils einen Einstellungsbereich (Z_1, Z_2) aufweist, der sich von der Längsachse (B) des Fluidverteilers (21) aus über einen Winkel (α_1, α_2) bezüglich der Längsachse (B) des Fluidverteilers (21) erstreckt. 5
7. Fluidverteiler nach Anspruch 6, wobei wenigstens eine Rippe (33a) aufweist: 10
- in der Verlängerung eines ersten Endrandes (35) der Rippe (33a) einen ersten Einstellungsbereich (Z_1), der sich von der Längsachse (B) des Fluidverteilers (21) aus über einen Winkel (α_1) in der Größenordnung von 4° bis 5° erstreckt, und 20
 - in der Verlängerung des zweiten Endrandes (37) der Rippe (33a) einen zweiten Einstellungsbereich (Z_2), der sich von der Längsachse (B) des Fluidverteilers (21) aus über einen Winkel (α_2) in der Größenordnung von 22° bis 23° erstreckt. 25
8. Fluidverteiler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Fluiddurchlass (27b) einen offenen Umfang aufweist und die zugeordnete Rippe (33b) eine im Wesentlichen kreisbogenförmige Gestalt aufweist. 30
9. Vorrichtung zur thermischen Konditionierung (1) eines Fluids für ein Kraftfahrzeug, welche umfasst: 35
- wenigstens ein erstes Thermomodul (3a) und ein zweites Thermomodul (3b), wobei die Thermomodule (3a, 3b) jeweils einen Führungskreis für das Fluid umfassen, 40
 - wenigstens ein Fluidgehäuse (9), das mit den Führungskreisen für das Fluid der Thermomodule (3a, 3b) kommuniziert, 45
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluidgehäuse (9) einen Fluidverteiler (21) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei das Fluidgehäuse (9) ein Fluideintrittsgehäuse (9) ist. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei der Fluidverteiler (21) an dem Fluidgehäuse (9) angebracht ist oder mit dem Fluidgehäuse (9) aus einem Stück hergestellt ist. 55
12. Heizkreislauf für den Innenraum eines Kraftfahr-

zeugs mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11.

13. Heiz- und/oder Klimagerät für ein Kraftfahrzeug, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens eine Vorrichtung zur thermischen Konditionierung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11 oder einen Heizkreislauf nach Anspruch 12 umfasst.

Claims

1. Fluid distributor for a device (1) for thermally conditioning a fluid for motor vehicles, including at least a first thermal module (3a) and a second thermal module (3b), the thermal modules (3a, 3b) having respective substantially cylindrical general shapes and including a respective fluid guide circuit, wherein the fluid distributor (21) extends along a longitudinal axis (B) and includes: 10
- a fluid inlet orifice (31),
 - a first fluid passage (27a) adapted to be placed in fluidic communication with the fluid guide circuit of the first thermal module (3a),
 - a second fluid passage (27b) adapted to be placed in fluidic communication with the fluid guide circuit of the second thermal module (3b) so that the orifice (31), the first fluid passage (27a) and the second fluid passage (27b) are aligned along the longitudinal axis (B), and 20
 - at least one rib (33a, 33b) arranged at the periphery of an associated fluid passage (27a, 27b), **characterized in that**
 - the first fluid passage (27a) is substantially circular in shape,
 - the second fluid passage (27b) is substantially circular in shape,
 - said rib (33a, 33b) has a semicircular shape delimited by the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21) and has two end edges (35, 37; 39, 41), and has at least one adjustment zone (Z, Z_1, Z_2) in line with an end edge (35, 37) subtending an angle ($\alpha, \alpha_1, \alpha_2$) between 0° and 45° inclusive relative to the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21). 25
2. Fluid distributor according to Claim 1, **characterized in that** the at least one adjustment zone (Z, Z_1, Z_2) in line with an end edge (35, 37) subtends an angle ($\alpha, \alpha_1, \alpha_2$) between 0° and 25° inclusive relative to the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21). 30
3. Fluid distributor according to either one of Claims 1 and 2, wherein the orifice (31) is closer to the first fluid passage (27a) than the second fluid passage 35

- (27b) and wherein the rib (33a) is at the periphery of the first fluid passage (27a) closest to the orifice (31).
4. Fluid distributor according to any one of the preceding claims, wherein the fluid distributor (21) includes a first rib (33a) at the periphery of the first fluid passage (27a) and a second rib (33b) at the periphery of the second fluid passage (27b), the first rib (33a) being separate from the second rib (33b). 5
 5. Fluid distributor according to any one of Claims 1 to 4, wherein an end edge (35, 37) of the rib (33a) is substantially aligned with the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21) and the other end edge (35, 37) is extended by an adjustment zone (Z) subtending an angle (α). 10 15
 6. Fluid distributor according to any one of Claims 1 to 4, wherein the rib (33a) has a respective adjustment zone (Z_1 , Z_2) in line with each of the two end edges (35, 37) and extending from the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21) over an angle (α_1 , α_2) relative to the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21). 20 25
 7. Fluid distributor according to Claim 6, wherein at least one rib (33a) has:
 - in line with a first end edge (35) of the rib (33a) a first adjustment zone (Z_1) extending from the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21) over an angle (α_1) of the order of 40° to 50° , and 30
 - in line with the second end edge (37) of the rib (33a) a second adjustment area (Z_2) extending from the longitudinal axis (B) of the fluid distributor (21) over an angle (α_2) of the order of 220° to 230° . 35
 8. Fluid distributor according to any one of the preceding claims, wherein the second fluid passage (27b) has an open circumference and the associated rib (33b) has a substantially circular arc shape. 40
 9. Device (1) for thermally conditioning a fluid for a motor vehicle, including: 45
 - at least a first thermal module (3a) and a second thermal module (3b), the thermal modules (3a, 3b) including respective fluid guide circuits,
 - at least one fluid chamber (9) communicating with the fluid guide circuits of the thermal modules (3a, 3b), **characterized in that** the fluid chamber (9) includes a fluid distributor (21) according to any one of the preceding claims. 50 55
 10. Device according to Claim 9, wherein the fluid chamber (9) is a fluid inlet chamber (9).
 11. Device according to either one of Claims 9 and 10, wherein the fluid distributor (21) is mounted on the fluid chamber (9) or made in one piece with the fluid chamber (9).
 12. Heating circuit of the passenger compartment of a motor vehicle having a device according to any one of Claims 9 to 11.
 13. Heating and/or air conditioning equipment for a motor vehicle, **characterized in that** it includes at least one thermal conditioning device (1) according to any one of Claims 9 to 11 or a heating circuit according to Claim 12.

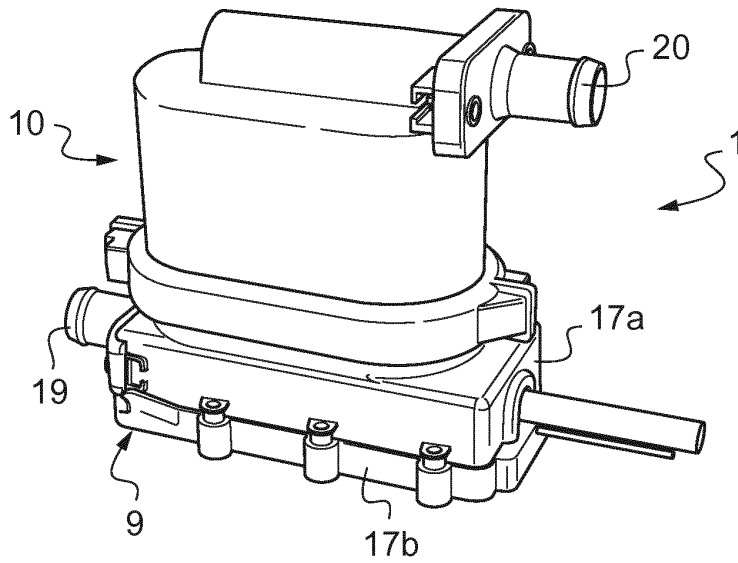
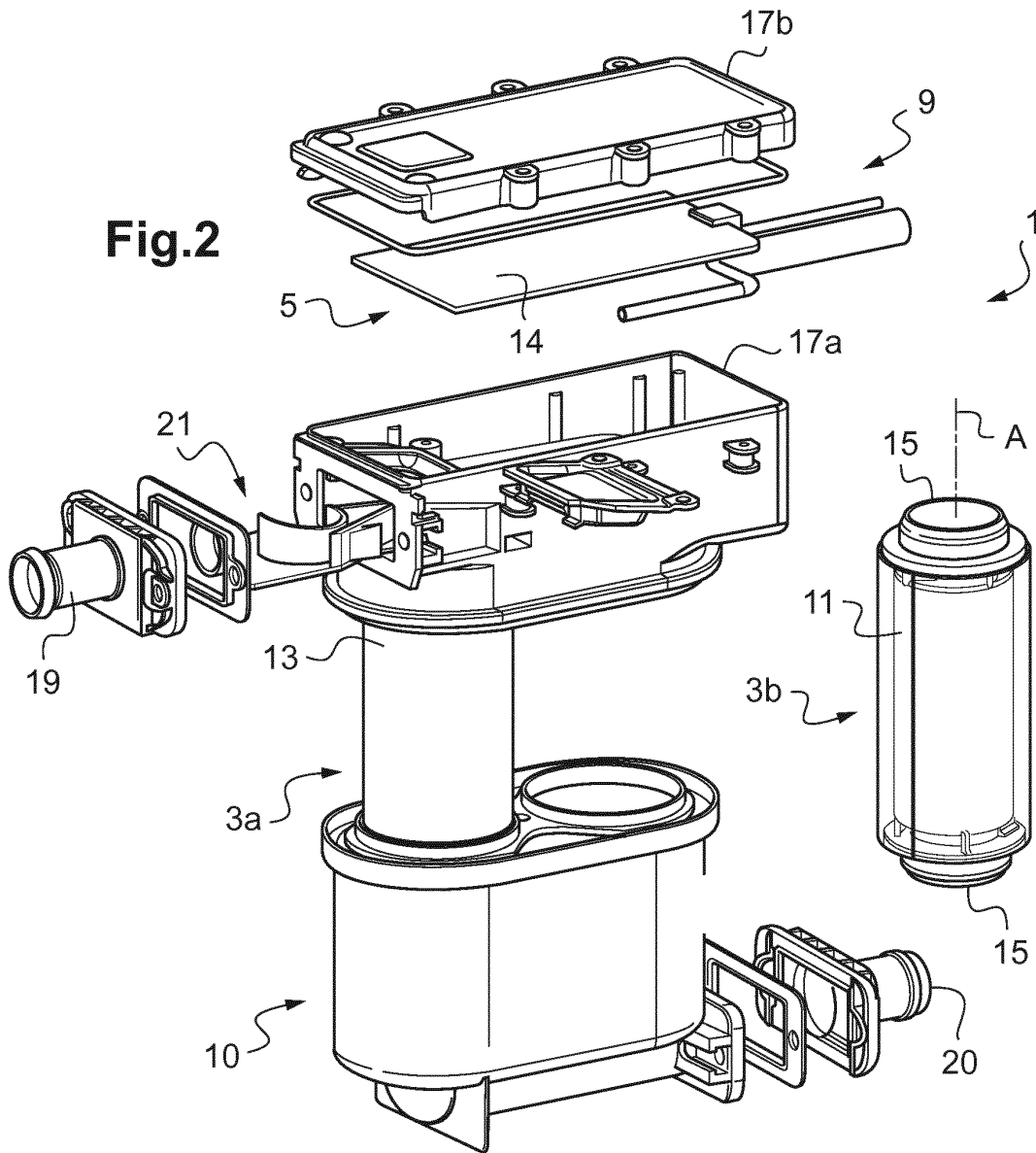


Fig.1

Fig.2



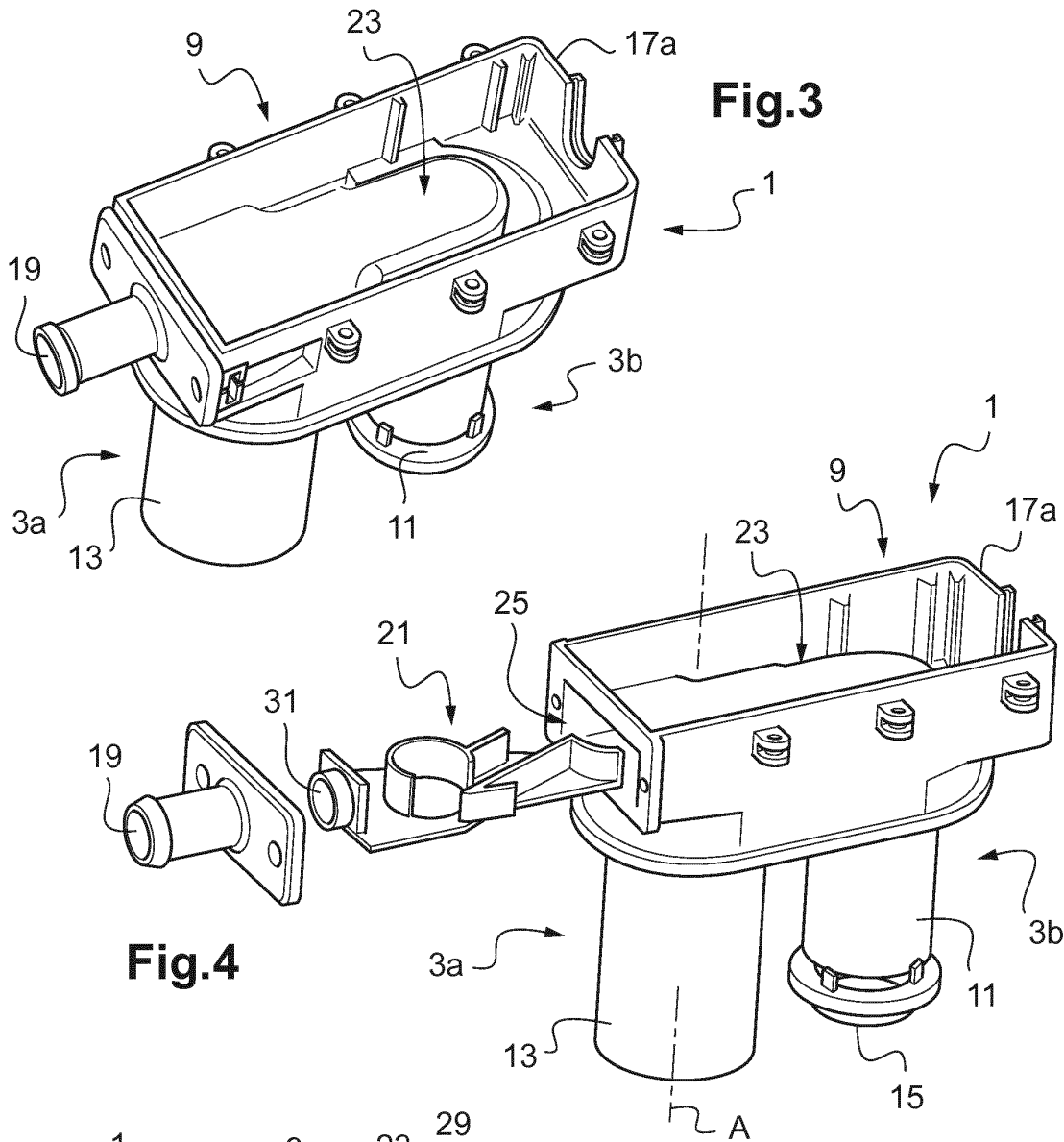


Fig.4

Fig.3

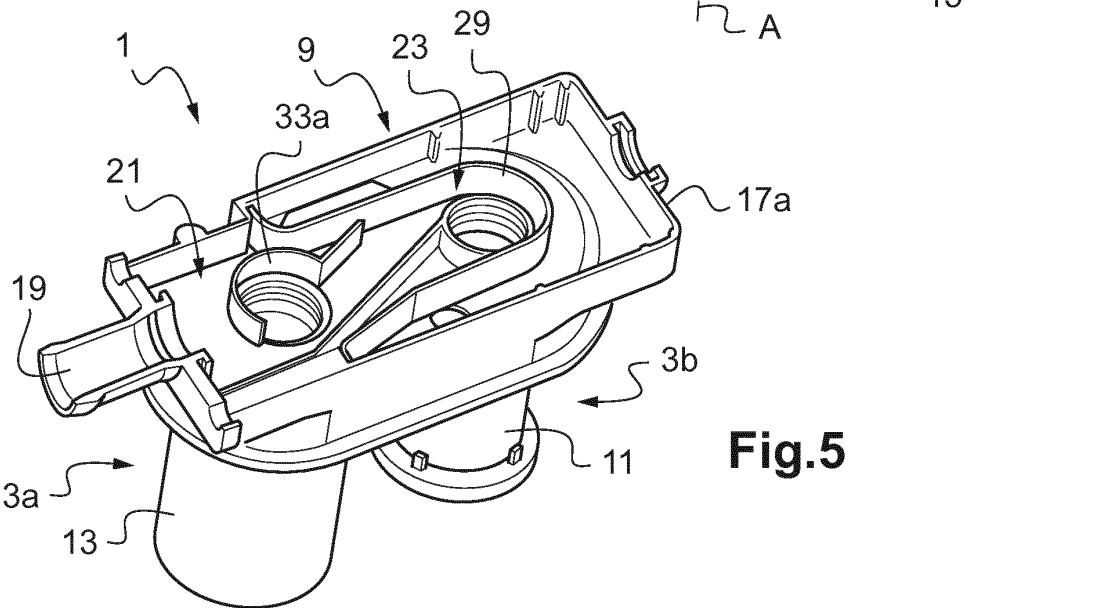


Fig.5

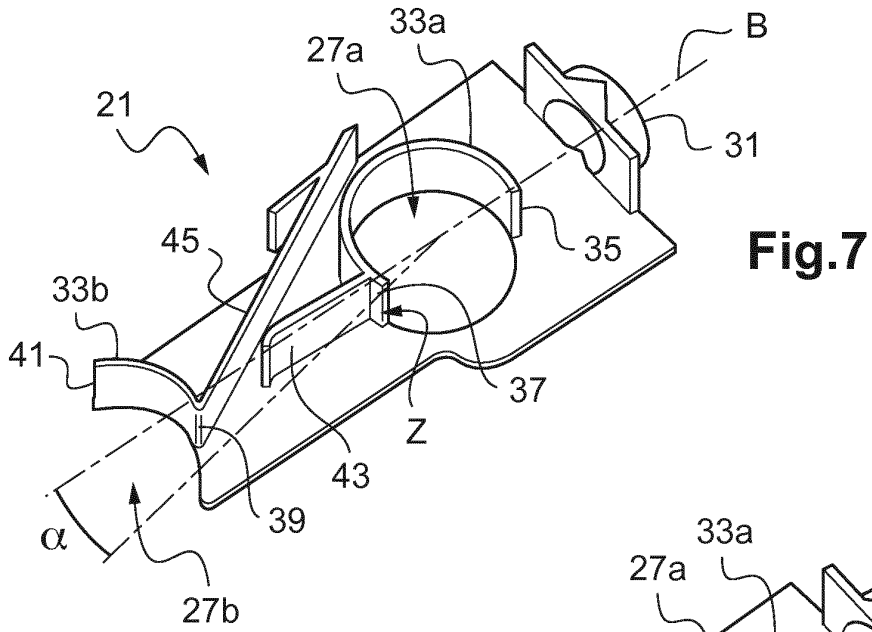


Fig.7

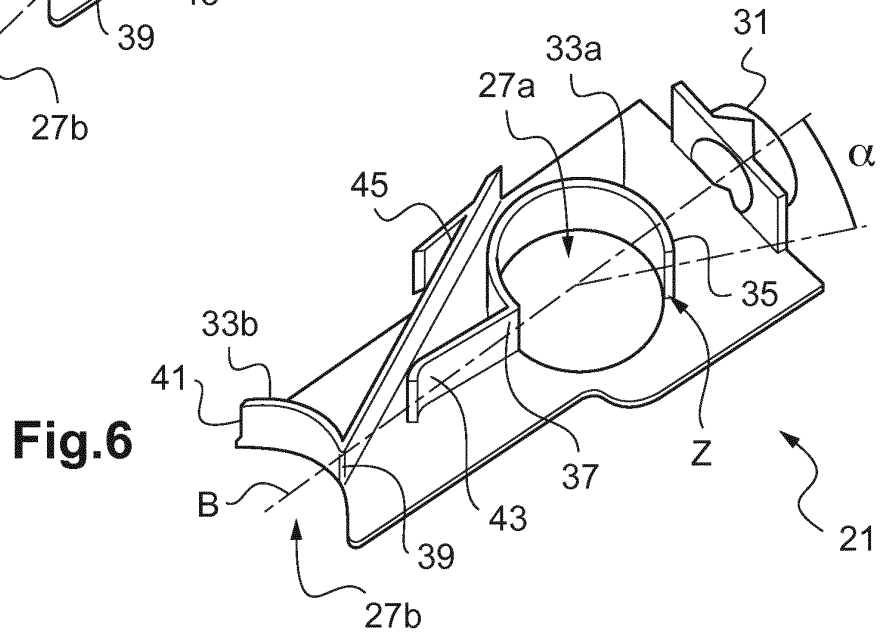


Fig.6

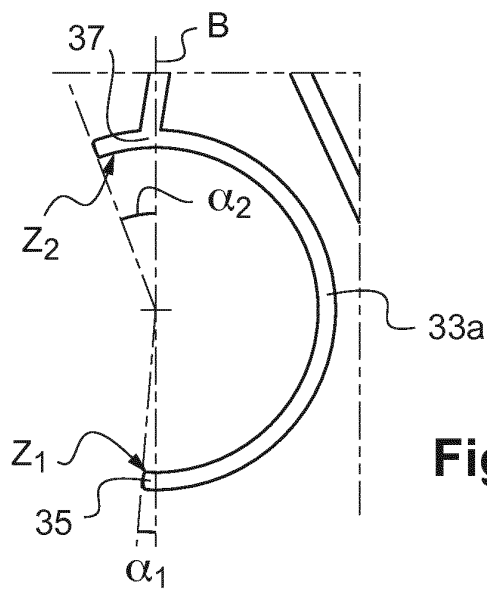


Fig.8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2757618 [0001]