(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 084 388 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
16.08.2017 Bulletin 2017/33

(21) Numéro de dépôt: **07858454.7**

(22) Date de dépôt: **16.10.2007**

(51) Int Cl.:
F28F 27/02 *(2006.01)* ***F28D 7/00*** *(2006.01)*
F02M 26/65 *(2016.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/001693

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/053091 (08.05.2008 Gazette 2008/19)

(54) ENSEMBLE DE VANNE EGR-BY PASS ET DISPOSITIF D'ÉCHANGE THERMIQUE ÉQUIPÉ D'UN TEL ENSEMBLE DE VANNE

AGR-BYPASSVENTIL UND WÄRMEAUSTAUSCHVORRICHTUNG MIT DIESEM VENTIL

EGR/BY PASS VALVE UNIT AND HEAT EXCHANGER DEVICE PROVIDED WITH SUCH A VALVE UNIT

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **27.10.2006 FR 0609479**
26.12.2006 FR 0611421

(43) Date de publication de la demande:
05.08.2009 Bulletin 2009/32

(73) Titulaire: **Valeo Systèmes de Contrôle Moteur**
95892 Cergy Pontoise (FR)

(72) Inventeurs:
- **ALBERT, Laurent**
  60640 Verderie (FR)
- **DELGARDE, Olivier**
  78700 Conflans Saint Honorine (FR)

(74) Mandataire: **Neuviale, Bertrand et al**
Valeo Systèmes Thermiques
ZA L'Agiot
8, rue Louis Lormand
CS 80517 La Verrière
78322 Le Mesnil Saint Denis Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 589 214
EP-A2- 0 930 429
WO-A-01/53768
DE-A1- 10 346 250
JP-A- 2005 098 278

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).

EP 2 084 388 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne les circuits de transport de fluides tels que ceux utilisés dans les véhicules automobiles, notamment pour faire recirculer les gaz d'échappement des moteurs thermiques de ces véhicules. Elle concerne en particulier un ensemble de vanne conforme au préambule de la revendication 1. Un tel ensemble est connu p.ex. de la figure 1 du document DE 103 46 250 A1.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

[0002] Un circuit de recirculation de gaz d'échappement du moteur thermique d'un véhicule automobile (communément appelé EGR pour "Exhaust Gas Recirculation") s'étend entre le circuit d'échappement et le circuit d'admission du moteur thermique et comprend classiquement un échangeur thermique pour refroidir les gaz d'échappement, un canal de dérivation non refroidi, une vanne de by-pass pour diriger sélectivement le flux gazeux dans l'échangeur thermique ou dans le conduit de dérivation, et une vanne de régulation pour régler le débit du flux gazeux dans le circuit de recirculation.

[0003] La structure de ces circuits de recirculation et le grand nombre de pièces qui les constituent leur confèrent un encombrement important et en compliquent également la fabrication. Or, l'espace disponible dans le compartiment moteur du véhicule est de plus en plus restreint, rendant difficile l'implantation des circuits de recirculation actuels. En outre, cet espace restreint limite les possibilités de refroidissement des composants du circuit de recirculation qui sont soumis à la température élevée des gaz d'échappement.

OBJET DE L'INVENTION

[0004] Un but de l'invention est de fournir un moyen pour résoudre au moins un des inconvénients précités.

RESUME DE L'INVENTION

[0005] A cet effet, on prévoit, selon l'invention un ensemble de vanne conforme à la revendication 1.

[0006] Ainsi, l'ensemble de vanne comprend un corps avec un clapet mobile et une bride de fixation du corps à un échangeur. La bride assure non seulement cette fonction de liaison du corps avec l'échangeur, mais également une fonction de support du volet. L'ensemble de vanne incorpore ainsi dans une structure compacte un clapet, un volet et une bride de fixation de l'ensemble sur l'échangeur. Selon l'invention, le corps et la bride comprennent des surfaces formant siège pour le volet lorsque celui-ci est dans au moins une de ses positions.

[0007] Ainsi, le corps et la bride comportent tous deux des surfaces formant siège pour le volet, ce qui permet de limiter l'encombrement de la bride et de rapprocher le corps de l'échangeur.

[0008] L'invention a également pour objet un dispositif d'échange thermique comprenant un échangeur et un tel ensemble de vanne.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation particuliers non limitatifs de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0010] Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un échangeur thermique associé à un ensemble de vanne conformément à l'invention,
- la figure 2 est une vue de cet échangeur thermique en coupe selon le plan II de la figure 1, le volet étant en position de raccordement de l'ensemble de vanne avec l'échangeur,
- la figure 3 est une vue partielle, analogue à celle de la figure 2, montrant l'ensemble de vanne lorsque le volet est dans une position de dérivation,
- la figure 4 est une vue partielle en perspective éclatée de l'échangeur thermique équipé de l'ensemble de vanne conforme à l'invention,
- la figure 5 est une vue partielle en perspective du corps de l'échangeur thermique,
- la figure 6 est une vue en bout du corps de l'échangeur thermique selon un premier mode de réalisation,
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6 du corps de l'échangeur thermique selon un deuxième mode de réalisation,
- la figure 8 est une vue analogue à celle de la figure 6 du corps de l'échangeur thermique conforme à un troisième mode de réalisation,
- la figure 9 est une vue analogue à celle de la figure 6 d'un échangeur thermique conforme à un quatrième mode de réalisation,
- la figure 10 est une vue analogue à celle de la figure 2, de l'échangeur thermique conforme au quatrième mode de réalisation,
- la figure 11 est une vue partielle avec écorché du corps d'un échangeur thermique avec un profil particulier de cloison de séparation des canaux,
- la figure 12 est une vue analogue à celle de la figure 6 d'un corps d'échangeur thermique conforme à un cinquième mode de réalisation,
- les figures 13 et 14 sont des vues en bout du corps de l'échangeur selon des variantes de réalisation, avant assemblage.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0011] L'invention est ici décrite en application à un circuit de recirculation des gaz d'échappement d'un moteur thermique de véhicule automobile.

[0012] De manière connue en elle-même, le circuit de recirculation est pourvu de moyens de sa liaison d'une part au circuit d'échappement du moteur thermique et d'autre part au circuit d'admission du moteur thermique. Le principe de fonctionnement d'un tel circuit de recirculation est connu en lui-même et ne sera pas détaillé ci-après.

[0013] En référence aux figures 1 à 6, le circuit de recirculation de gaz d'échappement comprend un dispositif d'échange thermique comportant un échangeur thermique, généralement désigné en 1, associé à un ensemble de vanne, généralement désigné en 2.

[0014] L'échangeur thermique 1 comprend un corps généralement désigné en 3, comportant une enveloppe externe 4, de forme tubulaire, ayant des extrémités ouvertes 4.1, 4.2. L'enveloppe externe 4 a ici une forme parallélépipédique et comprend des parois 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 parallèles et opposées deux à deux.

[0015] Dans l'enveloppe externe 4, deux cloisons centrales 5 s'étendent parallèlement entre elles et à un axe longitudinal 6 de l'enveloppe externe 4. Les cloisons centrales 5 ont des bords longitudinaux opposés reliés aux parois 4.3, 4.4 de manière à définir avec celles-ci un canal central 7. Le canal central 7 comprend des portions élargies 7.1, 7.2 au voisinage des parois 4.3, 4.4 de sorte que le canal central 7 a une section transversale ici en forme de I. Les portions 7.1, 7.2 communiquent à l'extérieur de l'enveloppe externe 4 par des ouvertures 8.1, 8.2 ménagées respectivement dans les parois 4.3, 4.4 au voisinage des extrémités 4.1, 4.2 de l'enveloppe externe 4.

[0016] Dans l'enveloppe externe 4, des cloisons périphériques 9 s'étendent parallèlement les unes aux autres et à l'axe longitudinal 6. Les cloisons périphériques 9 s'étendent de part et d'autre du canal central 7 et ont des bords longitudinaux opposés reliés respectivement aux parois 4.5, 4.6 et aux cloisons centrales 5 de manière à définir avec celles-ci des canaux périphériques 10. Les canaux périphériques 10 ont ici une section transversale rectangulaire.

[0017] Le canal central 7 a une section supérieure à celle des canaux périphériques 10.

[0018] Le corps 3 est réalisé en aluminium par extrusion de sorte qu'à la sortie de l'extrudeuse, les canaux 7 et 10 ont des extrémités débouchantes. La fabrication par extrusion permet l'obtention d'un corps monobloc, ce qui limite les opérations d'assemblage et minimise les coûts de fabrication. Le corps 3 peut également être réalisé en un autre métal que l'aluminium et plus généralement en tout matériau possédant des propriétés suffisantes de conduction thermique.

[0019] Sur les extrémités 4.1, 4.2 de l'enveloppe externe 4 sont fixés des organes de définition de circuits de fluides indépendants.

[0020] Ces organes comprennent deux éléments d'obturation 11, 12 fixés par soudage aux extrémités du canal central 7, respectivement du côté de l'extrémité 4.1 et de l'extrémité 4.2 de l'enveloppe externe 4.

[0021] Ces organes comprennent également un élément de retour 13 qui a la forme d'un capot ayant une paroi de fond en segment cylindrique d'axe perpendiculaire aux parois 4.5, 4.6 et qui est fixé sur l'extrémité 4.2 de l'enveloppe 4. L'élément de retour 13 permet de renvoyer un flux issu de certains des canaux périphériques 10, en l'occurrence ceux identifiés 10.a s'étendant dans la moitié supérieure de l'enveloppe externe 4, vers les autres canaux périphériques 10, c'est-à-dire ceux identifiés 10.b s'étendant dans la moitié inférieure de l'enveloppe externe 4 (voir plus particulièrement les figures 5 et 6).

[0022] Ces organes comprennent en outre un élément de liaison des extrémités des canaux périphériques 10, situées du côté de l'extrémité 4.1, à des conduits d'amenée et d'évacuation de fluide. Cet élément de liaison est ici formé par l'ensemble de vanne 2.

[0023] L'ensemble de vanne 2 comprend un corps de vanne 21 ayant une portion d'extrémité agencée pour former un collecteur 22 et une portion d'extrémité 23 délimitant un premier conduit 24 débouchant dans le collecteur 22 par un siège 25 pour un clapet 26 monté mobile dans le collecteur 22 entre une position extrême de fermeture et une position extrême d'ouverture du premier conduit 24. La portion d'extrémité 23 est équipé de moyens de liaison du premier conduit 24 à une canalisation externe. Le collecteur 22 prolonge le premier conduit 24 et forme ici une extrémité évasée de celui-ci. Le clapet 26 est relié à la tige d'un actionneur 27 monté à l'extérieur du corps de vanne 21 du côté de sa portion d'extrémité 23. L'actionneur 27, connu en lui-même est agencé pour faire coulisser de manière réglable le clapet 26 entre ses deux positions.

[0024] Le collecteur 22 délimite également un deuxième conduit 28 débouchant dans le collecteur 22 du côté de la paroi 4.3 et perpendiculairement à l'axe longitudinal 6. Le deuxième conduit 28 est un conduit d'entrée d'un flux gazeux dans l'ensemble de vanne 2 et le premier conduit 24 est un conduit de sortie du flux gazeux de l'ensemble de vanne 2. Le deuxième conduit 28 est ainsi destiné à être raccordé au circuit d'échappement du moteur thermique et le premier conduit 24 est destiné à être relié au conduit d'admission du moteur thermique.

[0025] Le collecteur 22 est emboîté entre deux ailes 31 d'une bride, généralement désigné en 30, emboîtée et fixée par soudage sur l'extrémité 4.1 de l'enveloppe externe 4. Les ailes 31 sont parallèles aux parois 4.5, 4.6 de l'enveloppe externe 4 et sont pourvues de paliers recevant à pivotement un axe 32 d'un volet double, généralement désigné en 33, comportant deux parties de volet 33.1, 33.2 s'étendant dans le prolongement l'une de l'autre de part et d'autre de l'axe 32.

[0026] La bride 30 et le volet 33 définissent une ouverture d'entrée 34 dans l'échangeur 1 en regard des canaux périphériques 10.a et une ouverture de sortie 35 de l'échangeur 1 en regard des canaux périphériques 10.b.

[0027] Le volet 33 est monté en regard du deuxième conduit 28 et de l'ouverture 34 et est mobile entre une

position de dérivation (figure 3) dans laquelle le volet 33 dévie un flux gazeux issu du deuxième conduit 28 directement vers le premier conduit 24 sans passer par l'échangeur thermique 1 et une position de raccordement (figure 2) dans laquelle le volet 33 guide le flux gazeux issu du deuxième conduit 24 vers l'ouverture d'entrée 34 et de l'ouverture de sortie 35 vers le premier conduit 24.

[0028] Dans la position de raccordement, les bords latéraux et terminal de la partie de volet 33.1 sont en appui étanche respectivement contre des surfaces 36, 37 formant siège s'étendant dans le collecteur 22 et appartenant au corps de vanne 21 ; les bords latéraux et terminal de la partie de volet 33.2 sont en appui étanche respectivement contre des surfaces 38, 39 formant siège et appartenant à la bride 30. Les surfaces 36, 37 s'étendent d'un côté des paliers opposé aux surfaces 38, 39. Le volet 33 en position de raccordement isole ainsi la partie du collecteur 22 dans laquelle débouche le deuxième conduit 28 de la partie du collecteur 23 dans laquelle débouche le premier conduit 24.

[0029] En position de dérivation, le volet 33 dévie le flux gazeux directement vers le premier conduit 24. Comme l'entrée et la sortie de l'échangeur débouchent toutes deux dans le corps de vanne en arrière du volet, il n'y a pas de circulation dans l'échangeur même si celui-ci n'est pas isolé de façon étanche par rapport aux conduits 24, 28.

[0030] La surface 39 appartient à une traverse de la bride 30 dont est solidaire l'élément d'obturation 11 du canal central 7.

[0031] Du fait de la structure de la bride 30 et de la répartition des surfaces 36, 37, 38, 39 formant siège du volet 33 entre le corps de vanne 21 et la bride 30, la bride 30 est compacte et permet l'obtention d'une faible distance entre le corps de vanne 21 et le corps 3 de l'échangeur 1. La bride 30 est en un matériau thermiquement conducteur et constitue un pont thermique entre le corps de vanne 21 et le corps 3 de l'échangeur 1.

[0032] Pour améliorer les échanges thermiques entre le corps de vanne 21 et le corps 3 de l'échangeur thermique 1, le collecteur 22 est pourvu d'une ailette 29 thermiquement conductrice qui s'étend perpendiculairement à l'axe 32 du volet 33 et qui vient prendre appui sur le corps 3 de l'échangeur 1, ici indirectement via l'élément d'obturation 11, réalisé en matériau thermiquement conducteur. L'ailette 29 favorise ainsi une conduction thermique entre le corps 3 de l'échangeur 1 et le corps de vanne 21. Il est possible d'utiliser tout élément ou toute forme susceptible de former un pont thermique entre le corps de vanne 21 et le corps 3, par exemple une ou plusieurs augmentations locales d'épaisseur.

[0033] L'élément de retour 13 et la bride 30 comportent des embouts 14, 15 destinés à s'étendre en regard des ouvertures 8.1, 8.2 pour permettre le raccordement de canalisations au canal central 7. Ces embouts 14, 15 sont soudés sur les parois 4.3, 4.4 et sont destinés à être raccordés à des canalisations de transport d'un fluide caloporteur. Le canal central 7 transporte ainsi le fluide caloporteur qui va permettre le refroidissement des gaz d'échappement qui vont circuler dans les canaux périphériques 10. Les cloisons centrales 5 sont ainsi en contact avec le fluide caloporteur et les gaz à refroidir et permettent un transfert thermique direct entre ceux-ci, et les cloisons périphériques 9 assurent un transfert thermique entre les gaz à refroidir et le fluide caloporteur via les cloisons centrales 5. L'utilisation d'un canal central pour le liquide caloporteur et de canaux périphériques entourant le canal central pour le fluide à refroidir permet d'obtenir une structure d'échangeur thermique compacte et efficace en favorisant les transferts thermiques par convection et conduction. En outre, un canal central unique pour le fluide caloporteur permet de limiter les longueurs à étancher et minimise le risque de fuite.

[0034] On notera en outre que, l'élément d'obturation 11 étant en contact avec le fluide caloporteur, l'élément favorise le refroidissement de l'ailette 29 et donc du corps de vanne 21.

[0035] Les composants soudés sur le corps 3 de l'échangeur sont soudés au laser.

[0036] Selon un deuxième mode de réalisation, l'ensemble de vanne 2 et l'élément de retour 13 sont agencés de telle manière que les canaux 10.a s'étendent d'un côté du canal central 7 opposé aux canaux 10.b (voir la figure 7).

[0037] Selon un troisième mode de réalisation, comme représenté à la figure 8, le corps 3 de l'échangeur 1 ne comprend que quatre canaux périphériques 110 principaux réalisés dans la masse du corps 3, chacun de ces canaux périphériques 110 étant subdivisé en une pluralité de sous-canaux périphériques 111 par l'intermédiaire d'une paroi en zigzag 112 rapportée dans chaque canal périphérique 110. Pour créer des turbulences et augmenter l'efficacité de l'échangeur thermique, ces parois en zigzag 112 peuvent présenter des reliefs, par exemple un gaufrage, pour créer des turbulences dans le flux gazeux.

[0038] Bien que l'invention ait été décrite en relation avec un échangeur thermique conformé en U, l'invention est bien entendu applicable à un échangeur thermique conformé en I comme dans le quatrième mode de réalisation représenté aux figures 9 et 10. Une extrémité du corps 203 de l'échangeur est alors reliée au corps de vanne 221 qui définit un conduit 224 unique tandis que l'extrémité opposée du corps 203 est reliée à un conduit externe par un élément de liaison 252.

[0039] Dans cet agencement, le canal central 207 est identique au canal central 7 précédemment décrit, tous les canaux périphériques 210 du corps 203 de l'échangeur sont unidirectionnels et le corps 203 de l'échangeur comprend deux canaux supplémentaires, à savoir un canal de dérivation 250 non refroidi et un canal d'isolement 251 contenant de l'air et servant à isoler thermiquement le canal de dérivation 250 du canal central 207.

[0040] Le corps de vanne 221 de l'ensemble de vanne 202 est fixé au corps 203 de l'échangeur par une bride 230 comportant un volet 233 simple mobile entre une

position de raccordement du conduit 224 aux canaux périphériques 210 et une position de dérivation dans laquelle le conduit 224 est raccordé au canal de dérivation 250.

[0041] On notera que le canal d'isolement 251 est facultatif.

[0042] Selon un cinquième mode de réalisation, représenté à la figure 12, le corps 3 de l'échangeur thermique comprend deux cloisons périphériques 300, parallèles aux parois 4.5, 4.6, ayant des bords longitudinaux reliés aux parois 4.3, 4.4 pour définir avec celles-ci et avec les parois 4.5, 4.6 des canaux principaux 301 pour le passage du fluide caloporteur. Entre les cloisons périphériques 300 s'étendent des cloisons centrales 302 délimitant des canaux centraux 303 de plus faible section que les canaux principaux 301 et destinés au passage des gaz à refroidir.

[0043] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

[0044] En particulier, le corps de l'échangeur thermique peut avoir une structure différente de celle décrite et résulter par exemple de la combinaison d'un ou plusieurs des modes de réalisation décrits ou résulter d'un assemblage de différentes pièces. Le nombre de canaux peut être différent et les sections de ceux peuvent ne pas être rectangulaires. L'enveloppe externe et le canal central peuvent ainsi avoir une section circulaire et les canaux périphériques une section en segments annulaires.

[0045] En variante, le corps peut comprendre au moins une partie extrudée intégrant au moins certaines des cloisons délimitant (en tout ou partie) une pluralité de canaux. Ainsi, comme représenté sur les figures 13 et 14, le corps 3 de l'échangeur peut résulter de l'assemblage de plusieurs parties extrudées (le corps 3 reste un "corps extrudé" au sens de la présente description.

[0046] Sur la figure 3, on peut voir une première partie extrudée 3.A formant l'enveloppe 4 et une deuxième partie 3.B délimitant les canaux. La partie 3.B comprend une portion centrale comportant les deux cloisons centrales 5 dont les bords longitudinaux adjacents sont reliés par des cloisons 5' pour délimiter le canal central 7 qui n'est donc ouvert qu'à ses extrémités avant la mise en place des éléments d'obturation 11, 12 (non visibles ici). Des cloisons centrales 5 s'étendent les cloisons périphériques 9.

[0047] La partie 3.B est montée dans la partie 3.A de telle manière que les parois 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 délimitent les canaux périphériques 10 avec les parois périphériques 9. Il n'est pas nécessaire de fixer les bords longitudinaux libres des cloisons périphériques 9 à l'enveloppe 4, une étanchéité des canaux périphériques 9 les uns par rapport aux autres n'étant pas nécessaire au bon fonctionnement de l'échangeur 1. En revanche, le canal central 7 est lui longitudinalement étanche avant même le montage de la partie 4.8 dans la partie 4.A, le risque d'une fuite du fluide caloporteur devant être évité.

[0048] On notera que des nervures 70 s'étendent en saillie des cloisons périphériques pour augmenter les surfaces d'échange avec le flux gazeux.

[0049] Sur la figure 14, on peut voir deux parties extrudées identiques formant des demi-corps 3.A', 3.B' délimitant chacun : une portion longitudinale des parois 4.3 et 4.4 ; une des parois 4.5, 4.6 ; une des cloisons centrales 5 et des cloisons périphériques 9.

[0050] Les demi-corps 3.A', 3.B' sont réunis pour former le canal central 7 et sont reliés l'un à l'autre par une soudure longitudinale s'étendant le long des parois 4.3 et 4.4.

[0051] Par ailleurs, d'autres procédés de sondage que le sondage laser évoqué dans la description des modes de réalisation précédents peuvent en outre être employés pour la réalisation de l'échangeur.

[0052] En variante, les cloisons du corps de l'échangeur peuvent présenter localement des déformations plastiques visant à engendrer des turbulences dans le flux gazeux. Ces cloisons peuvent par exemple être ondulées comme représenté sur la figure 11.

[0053] Les surfaces formant siège pour le volet peuvent être réalisées sur la bride uniquement. Des surfaces formant siège peuvent également être réalisées sur le corps de vanne, soit pour une seule des positions du volet, soit pour les deux positions du volet.

[0054] En position de raccordement, les bords du volet 33 peuvent être espacés des surfaces formant siège appartenant au corps de vanne 21 et à la bride 30 d'une distance inférieure à un jeu de fuite minimale. On entend par là qu'il n'y a pas d'appui étanche du volet sur ces surfaces mais qu'un espace s'étend entre ceux-ci, cet espace étant de dimensions suffisamment faibles pour que la fuite en résultant ne soit pas préjudiciable au fonctionnement du dispositif d'échange thermique. Il est également possible d'agencer l'ensemble de vanne de telle manière que le volet en position de dérivation coopère avec des surfaces formant siège appartenant au corps de vanne et/ou à la bride.

[0055] L'ailette 29 est facultative.

[0056] Le sens de circulation des gaz dans l'ensemble de vanne et l'échangeur peut bien entendu être inversé par rapport à celui décrit.

[0057] Le deuxième conduit peut être délimité par la bride.

Revendications

1. Ensemble de vanne, comprenant un corps (21) délimitant au moins un premier conduit (24) et un clapet (26) monté dans le corps et mobile en regard d'un siège (25) formé dans le premier conduit, **caractérisé en ce qu'**une bride (30) de liaison à un échangeur (1) thermique est fixée sur le corps, un volet (33) étant monté dans la bride pour pivoter entre une position de raccordement du premier conduit à l'échangeur et une position de dérivation dans la-

quelle le premier conduit n'est pas raccordé à l'échangeur,
dans lequel le corps de vanne (21) et la bride (30) comprennent des surfaces (36, 37, 38, 39) formant siège pour le volet (33) lorsque celui-ci est dans au moins une de ses positions.

2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le volet (33) dans ladite au moins une de ses positions est en appui contre les surfaces (36, 37, 38, 39) formant siège.

3. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le volet (33) dans ladite au moins une de ses positions est écarté des surfaces formant siège d'un jeu de faible fuite.

4. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le volet (33) est un volet double comportant un axe de pivotement (32) de part et d'autre duquel s'étendent symétriquement des parties de volet, les surfaces formant siège (36, 37) du corps (21) étant symétriquement opposées aux surfaces (38, 39) formant siège de la bride (30) par rapport à l'axe de pivotement (32).

5. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel les surfaces (36, 37, 38, 39) formant siège du corps (21) et de la bride (30) coopèrent avec le volet (33) lorsque celui-ci est dans sa position de raccordement.

6. Ensemble selon la revendication 1, délimitant un deuxième conduit (28), le premier conduit (24) et le deuxième conduit formant un conduit d'entrée et un conduit de sortie de l'ensemble de vanne, et la bride () délimitant une ouverture d'entrée (34) et une ouverture de sortie (35) de l'échangeur (1), le volet (33) en position de raccordement mettant en communication le conduit d'entrée et le conduit de sortie de l'ensemble de vanne avec le conduit d'entrée et le conduit de sortie de l'échangeur respectivement et le volet en position de dérivation mettant en communication le conduit d'entrée de l'ensemble de vanne directement avec le conduit de sortie de l'ensemble de vanne.

7. Ensemble de vanne selon la revendication 6, dans lequel le deuxième conduit (28) est délimité par le corps de vanne (21).

8. Ensemble de vannes selon la revendication 1, dans lequel la bride (30) est thermiquement conductrice et est agencée pour former un pont thermique entre le corps de vanne (21) et l'échangeur (1).

9. Dispositif d'échange thermique comportant un échangeur (1) et un ensemble de vanne (2) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Ventilanordnung, welche einen Körper (21), der wenigstens einen ersten Kanal (24) begrenzt, und einen Ventilteller (26), der in dem Körper angebracht und bezüglich eines in dem ersten Kanal ausgebildeten Sitzes (25) beweglich ist, umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flansch (30) zur Verbindung mit einem Wärmetauscher (1) an dem Körper befestigt ist, wobei eine Klappe (33) in dem Flansch angebracht ist, um zwischen einer Position des Anschlusses des ersten Kanals an den Wärmetauscher und einer Umgehungsposition, in welcher der erste Kanal nicht an den Wärmetauscher angeschlossen ist, zu schwenken,
wobei der Ventilkörper (21) und der Flansch (30) Flächen (36, 37, 38, 39) umfassen, die einen Sitz für die Klappe (33) bilden, wenn sich diese in wenigstens einer ihrer Positionen befindet.

2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Klappe (33) in der wenigstens einen ihrer Positionen an den einen Sitz bildenden Flächen (36, 37, 38, 39) anliegt.

3. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Klappe (33) in der wenigstens einen ihrer Positionen von den einen Sitz bildenden Flächen um einen Zwischenraum mit geringer Leckage beabstandet ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Klappe (33) eine Doppelklappe ist, die eine Schwenkachse (32) aufweist, beiderseits von der sich symmetrisch Teile der Klappe erstrecken, wobei die einen Sitz bildenden Flächen (36, 37) des Körpers (21) den einen Sitz bildenden Flächen (38, 39) des Flansches (30) bezüglich der Schwenkachse (32) symmetrisch gegenüberliegend sind.

5. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die einen Sitz bildenden Flächen (36, 37, 38, 39) des Körpers (21) und des Flansches (30) mit der Klappe (33) zusammenwirken, wenn diese sich in ihrer Position des Anschlusses befindet.

6. Anordnung nach Anspruch 1, welche einen zweiten Kanal (28) begrenzt, wobei der erste Kanal (24) und der zweite Kanal einen Eingangskanal und einen Ausgangskanal der Ventilanordnung bilden und der Flansch () eine Eingangsöffnung (34) und eine Ausgangsöffnung (35) des Wärmetauschers (1) begrenzen, wobei die Klappe (33) in der Position des Anschlusses den Eingangskanal und den Ausgangskanal der Ventilanordnung mit dem Eingangskanal bzw. dem Ausgangskanal des Wärmetauschers in Verbindung bringt und die Klappe in der

Umgehungsposition den Eingangskanal der Ventilanordnung direkt mit dem Ausgangskanal der Ventilanordnung in Verbindung bringt.

7. Ventilanordnung nach Anspruch 6, wobei der zweite Kanal (28) von dem Ventilkörper (21) begrenzt wird.

8. Ventilanordnung nach Anspruch 1, wobei der Flansch (30) thermisch leitend ist und dafür ausgelegt ist, eine Wärmebrücke zwischen dem Ventilkörper (21) und dem Wärmetauscher (1) zu bilden.

9. Wärmeaustauschvorrichtung, welche einen Wärmetauscher (1) und eine Ventilanordnung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

Claims

1. Valve assembly comprising a body (21) delimiting at least a first duct (24) and a shut-off element (26) mounted in the body and able to move opposite a seat (25) formed in the first duct, **characterized in that** a clamping piece (30) for connecting to a heat exchanger (1) is fixed to the body, a flap (33) being mounted in the clamping piece so that it can pivot between a position in which it connects the first duct to the exchanger and a bypass position in which the first duct is not connected to the exchanger,
in which the valve body (21) and the clamping piece (30) comprise seat-forming surfaces (36, 37, 38, 39) for the flap (33) when the latter is in at least one of its positions.

2. Assembly according to Claim 1, in which the flap (33) in the said at least one of its positions bears against the seat-forming surfaces (36, 37, 38, 39).

3. Assembly according to Claim 1, in which the flap (33) in the said at least one of its positions is separated from the seat-forming surfaces by a small leakage clearance.

4. Assembly according to Claim 1, in which the flap (33) is a double flap comprising a pivot pin (32) on each side of which flap parts extend symmetrically, the seat-forming surfaces (36, 37) of the body (21) being symmetrically opposite the seat-forming surfaces (38, 39) of the clamping piece (30) with respect to the pivot pin (32).

5. Assembly according to Claim 1, in which the seat-forming surfaces (36, 37, 38, 39) of the body (21) and of the clamping piece (30) collaborate with the flap (33) when this flap is in its connected position.

6. Assembly according to Claim 1, delimiting a second duct (28), the first duct (24) and the second duct forming an inlet duct and an outlet duct of the valve assembly, and the clamping piece () delimiting an inlet opening (34) and an outlet opening (35) of the exchanger (1), the flap (33) in the connecting position placing the inlet duct and the outlet duct of the valve assembly in communication with the inlet duct and the outlet duct of the exchanger respectively, and the flap in the bypass position placing the inlet duct of the valve assembly in direct communication with the outlet duct of the valve assembly.

7. Valve assembly according to Claim 6, in which the second duct (28) is delimited by the valve body (21).

8. Valve assembly according to Claim 1, in which the clamping piece (30) is thermally conducting and is designed to form a thermal bridge between the valve body (21) and the exchanger (1).

9. Heat exchange device comprising an exchanger (1) and a valve assembly (2) in accordance with any one of the preceding claims.

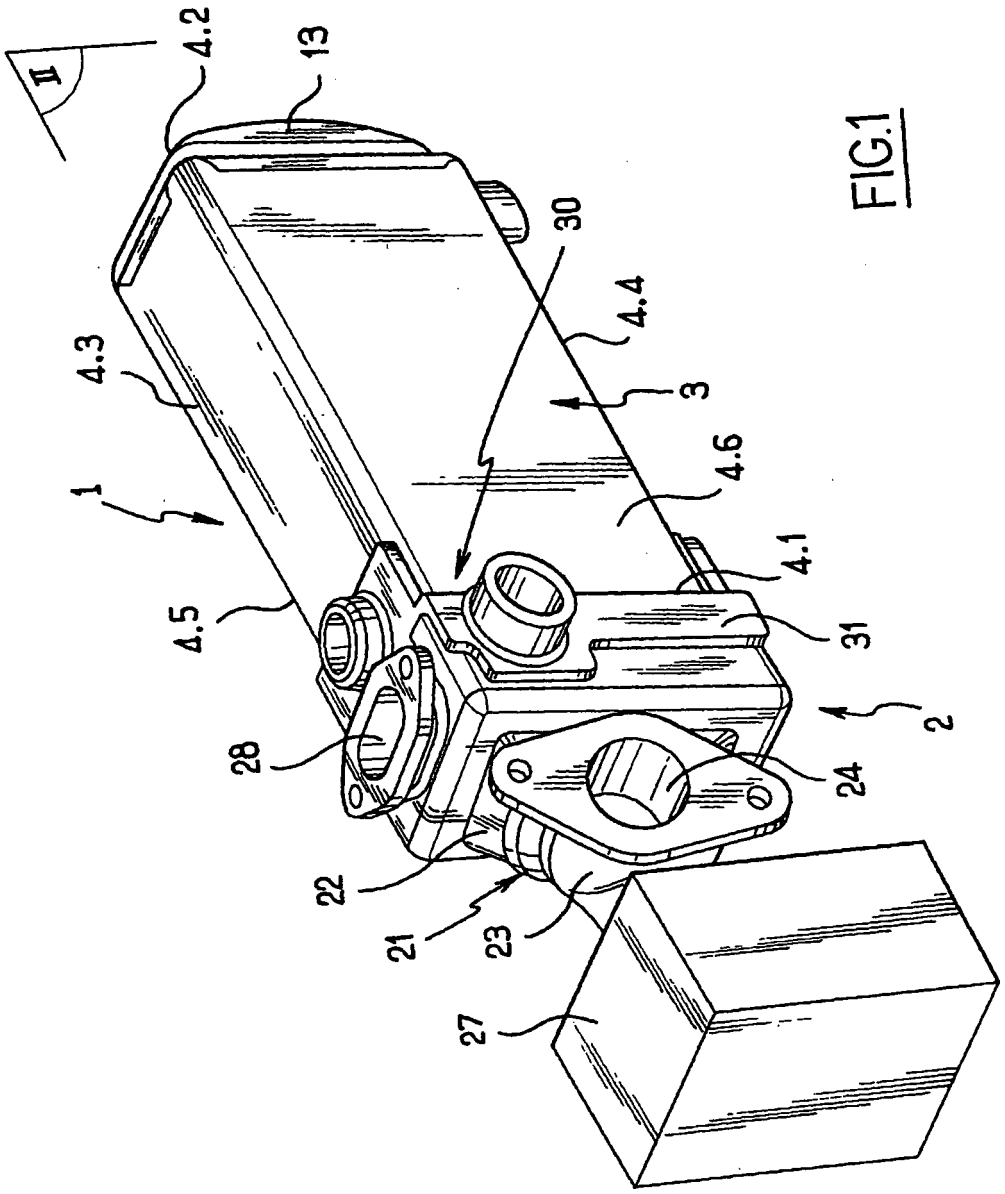


FIG.1

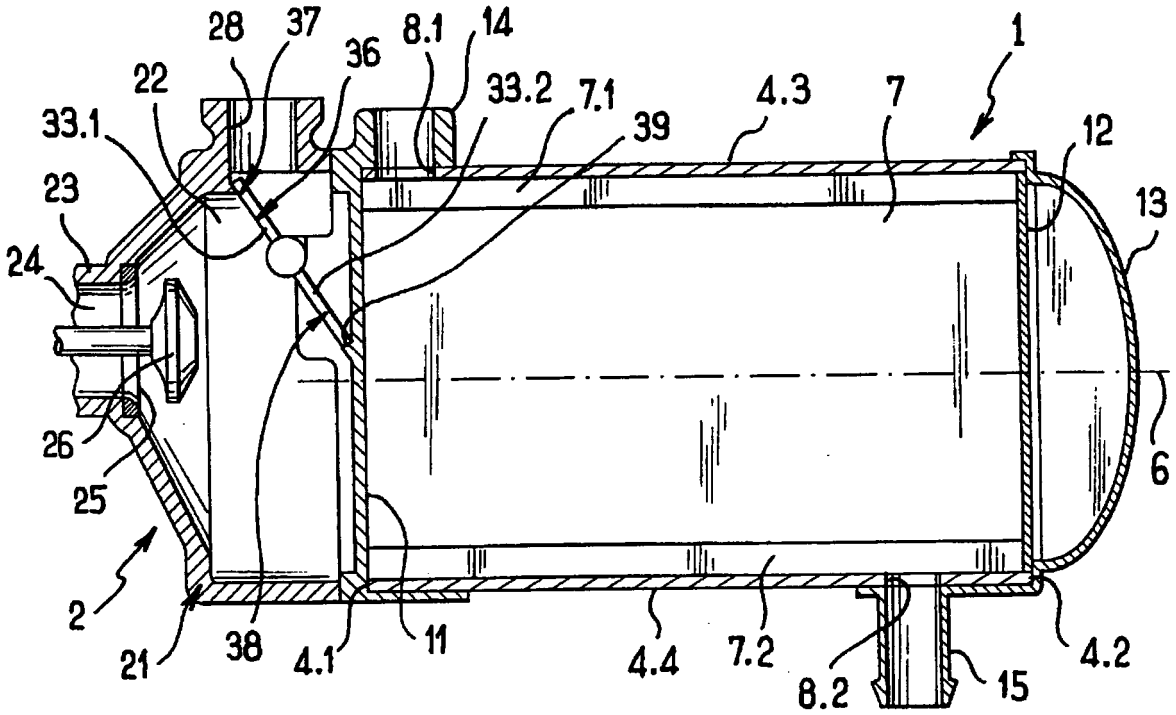

28
37
36
8.1
14
22
33.2
7.1
39
4.3
7
1
33.1
12
23
13
24
26
6
25
2
21
38
4.1
11
4.4
7.2
8.2
15
4.2

FIG.2

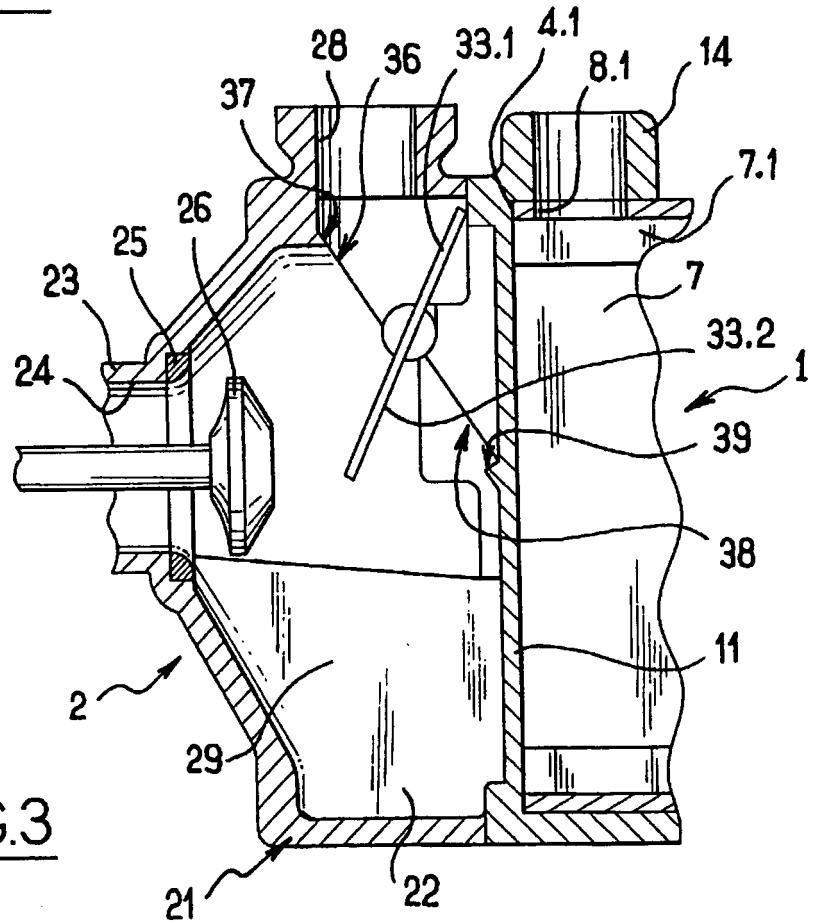

4.1
28
36
33.1
8.1
14
37
7.1
26
25
7
23
33.2
24
1
39
38
11
2
29
21
22

FIG.3

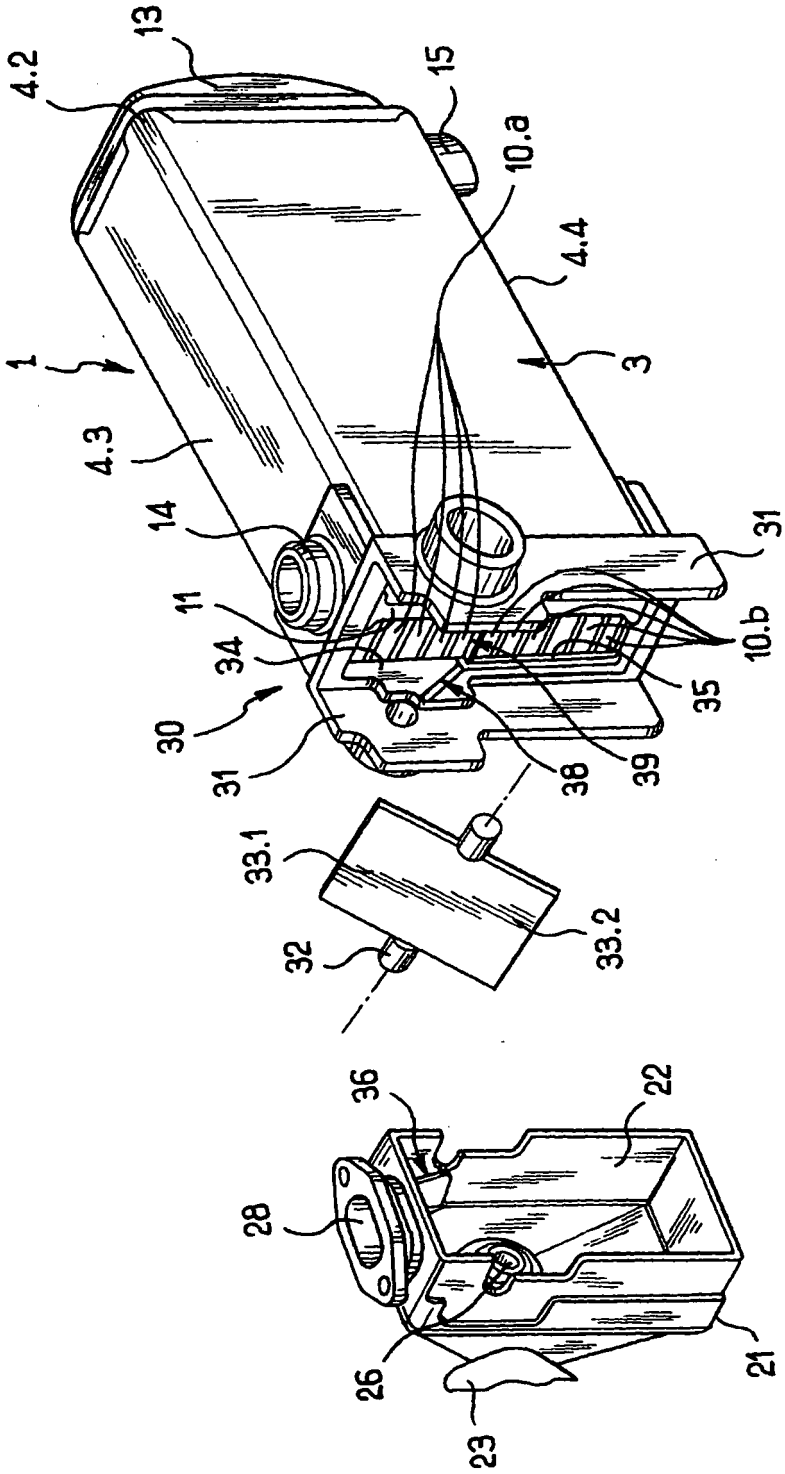

13
4.2
15
10.a
4.4
1
3
4.3
14
31
11
10.b
34
35
30
31
38
39
33.1
33.2
32
36
22
28
26
21
23

FIG.4

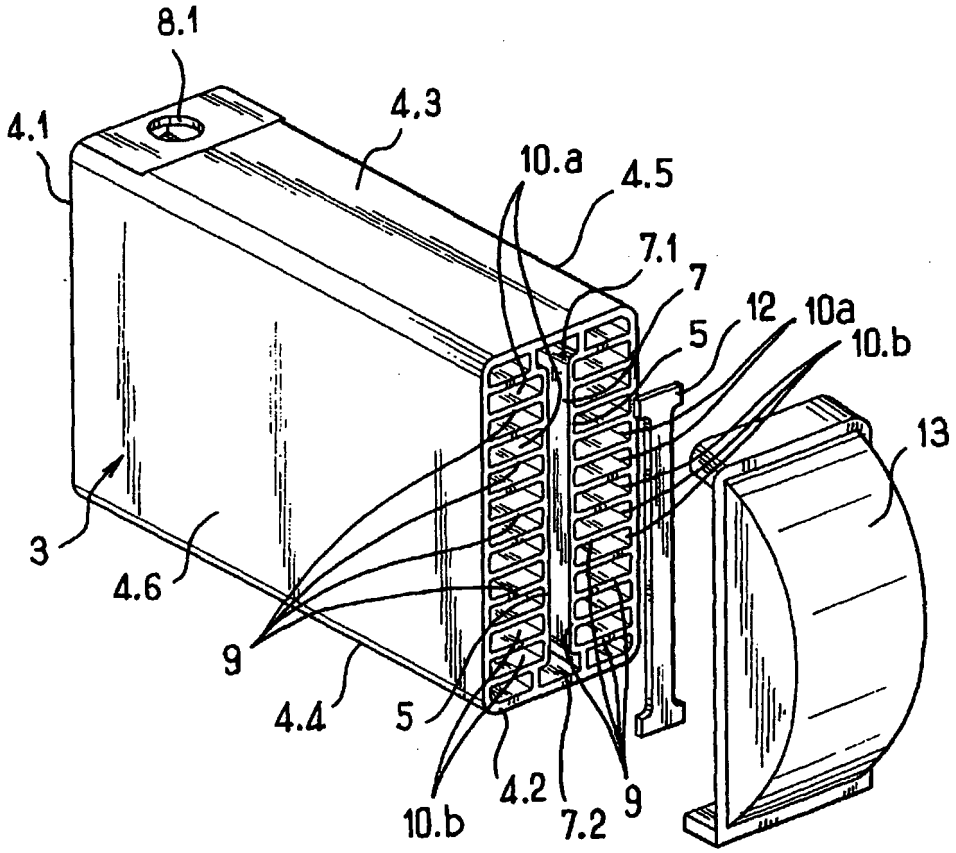


FIG.5

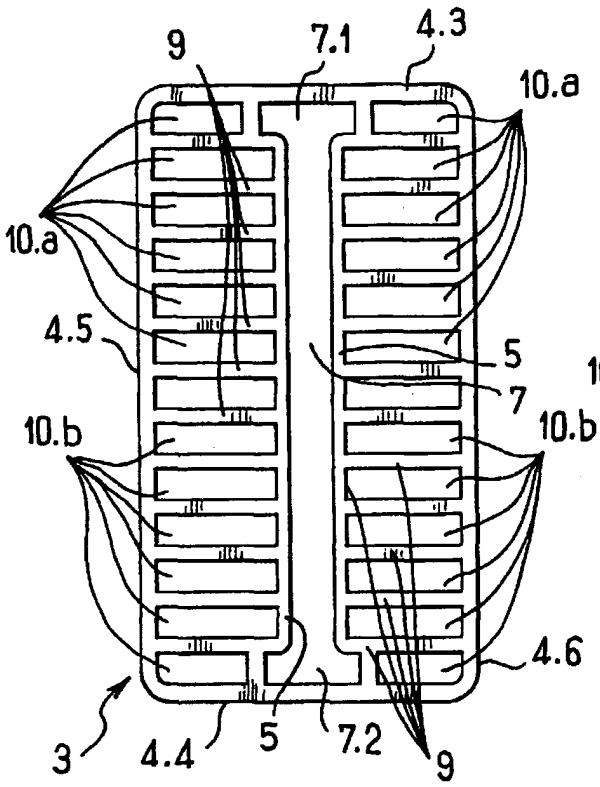


FIG.6

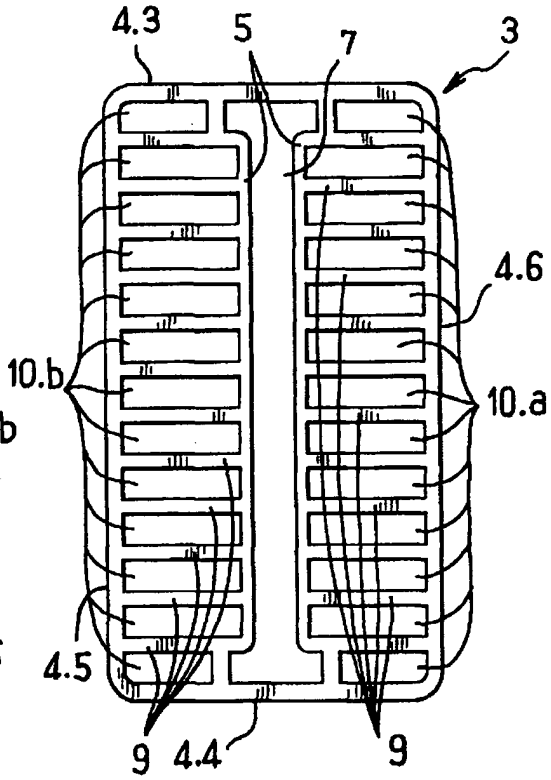


FIG.7

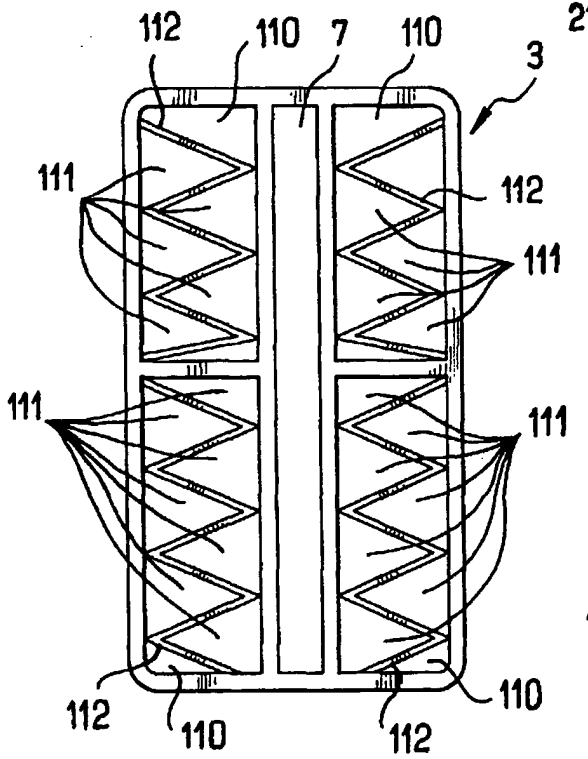


FIG.8

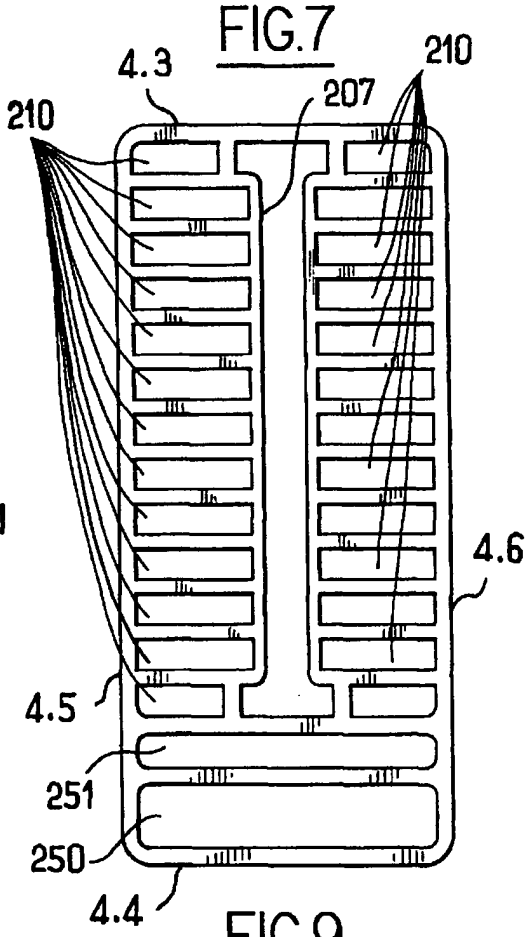


FIG.9

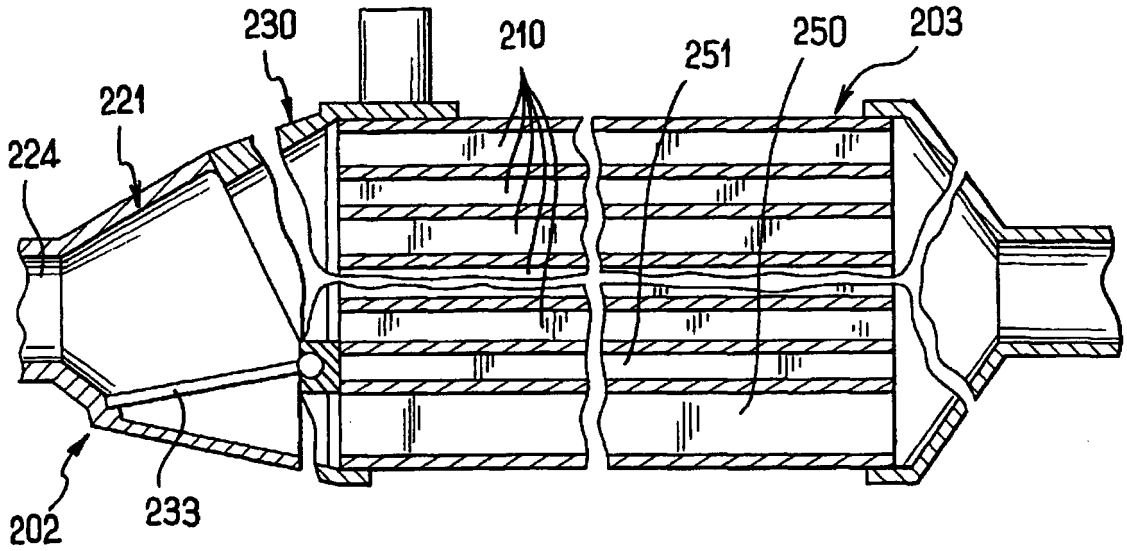


FIG.10

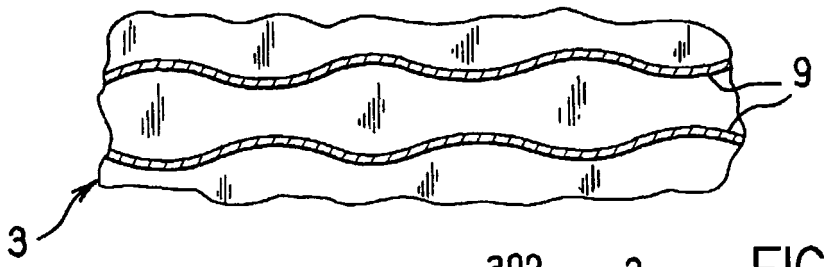


FIG.11

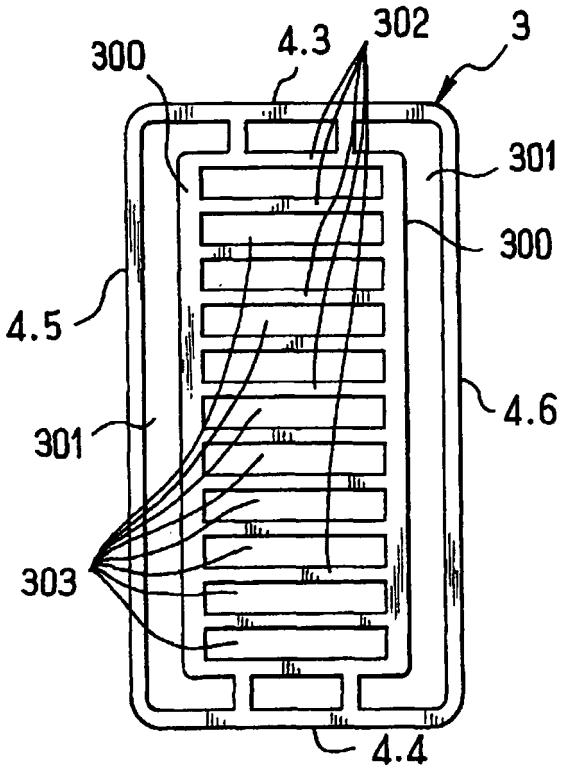


FIG.12

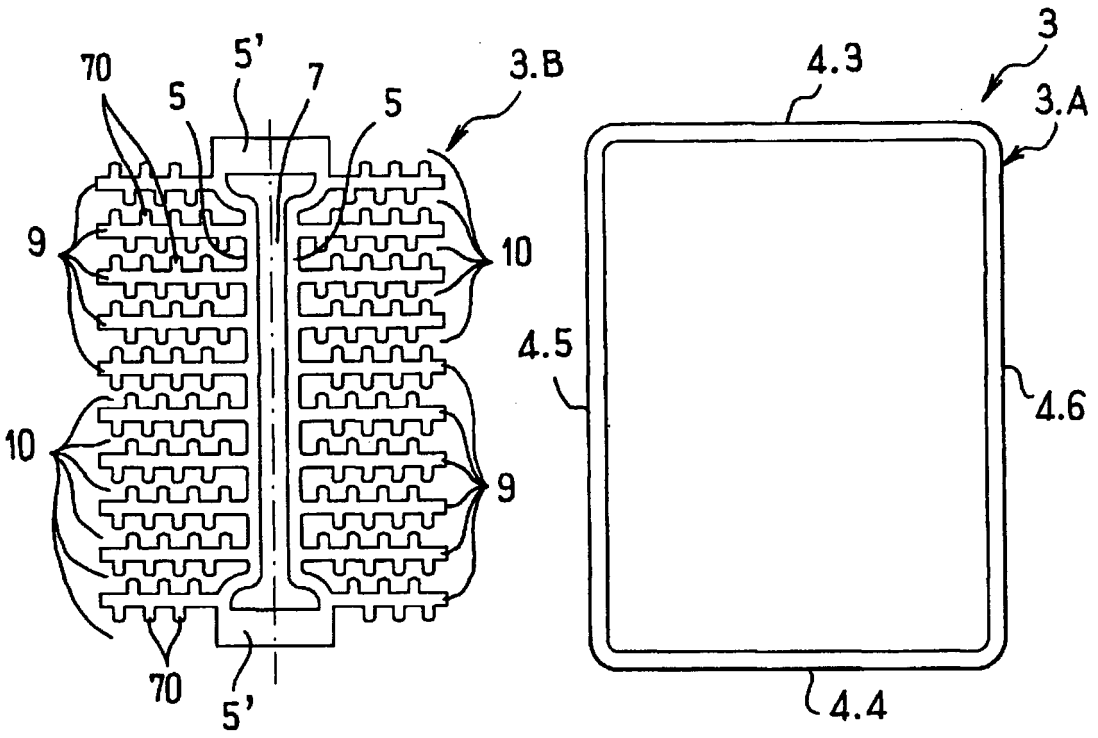

70
5
5'
7
5
3.B
9
10
10
9
70
5'
3
4.3
3.A
4.5
4.6
4.4

FIG.13

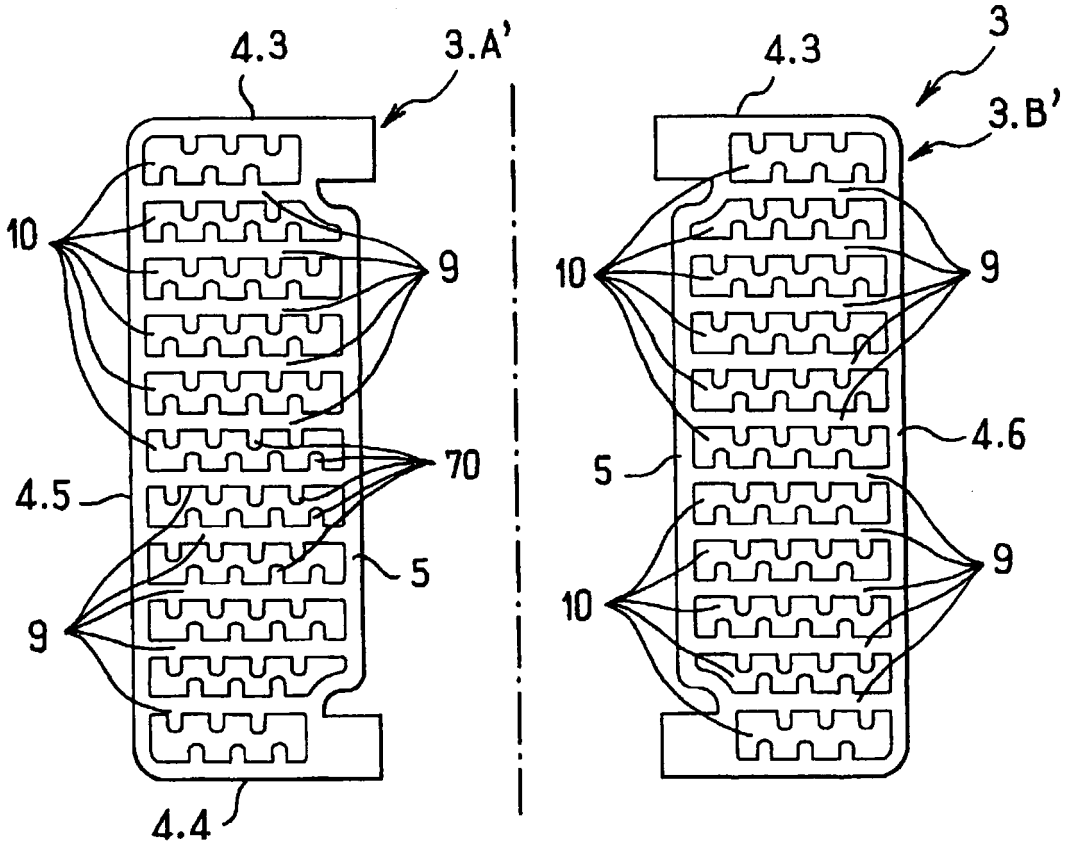

4.3
3.A'
10
9
70
4.5
5
9
4.4
3
4.3
3.B'
10
9
4.6
5
9
10

FIG.14

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

- DE 10346250 A1 **[0001]**