

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 914 587**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **07 02426**

51) Int Cl⁸ : **B 60 H 1/00 (2006.01)**

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 03.04.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 10.10.08 Bulletin 08/41.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
BRANCHE THERMIQUE HABITACLE Société par
actions simplifiée — FR.

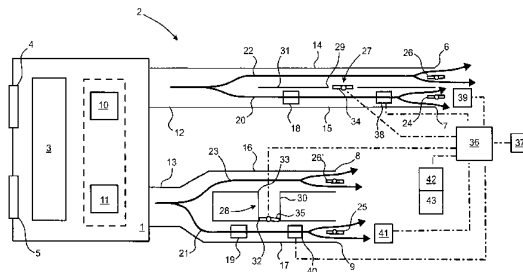
72) Inventeur(s) : QUEINNEC JEAN YVES.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) :

54) REFROIDISSEMENT D'ORGANES ELECTRIQUES PAR DERIVATION D'UN FLUX D'AIR DANS UNE INSTALLATION DE VENTILATION POUR VEHICULE.

57) La présente invention a pour objet une installation de ventilation de l'habitacle d'un véhicule automobile comprenant au moins un premier (15,17) et un deuxième (14,16) conduits distincts dans lesquels circulent respectivement un premier flux d'air (20,21) et un deuxième flux d'air (22,23). Le premier flux d'air (20,21) est mis en mouvement à l'intérieur du premier conduit (15,17) par l'intermédiaire d'une première turbine tandis que le deuxième flux d'air (22,23) est mis en mouvement à l'intérieur du deuxième conduit (14,16) par l'intermédiaire d'une deuxième turbine. Les première et deuxième turbines sont conjointement mises en oeuvre à partir d'un moteur électrique commun qui est mis en rotation par l'intermédiaire d'au moins un organe électrique (18,19) placé dans le premier conduit (15,17) pour son refroidissement par le premier flux d'air (20,21). L'installation est équipée de moyens de dérivation (27,28) du premier flux d'air (20,21) vers le deuxième flux d'air (22,23).



FR 2 914 587 - A1



Refroidissement d'organes électriques par dérivation d'un flux d'air dans une installation de ventilations pour véhicule.

Domaine technique de l'invention.

5

La présente invention est du domaine des installations de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour l'équipement d'un véhicule automobile, en vue d'améliorer le confort aérothermique de passagers présents dans l'habitacle du véhicule. Elle a pour objet une installation de ventilation d'une pluralité de zones de l'habitacle à partir de flux d'air respectifs, dans laquelle un premier flux d'air exploité pour le refroidissement d'organes électriques est dérivé en cas d'interdiction de la délivrance de ce premier flux d'air.

10

Etat de la technique.

15

Un véhicule automobile est couramment équipé d'une installation principale de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, pour améliorer le confort aérothermique de passagers présents dans l'habitacle du véhicule, à partir d'une modification des paramètres aérothermiques de l'air contenu dans l'habitacle. Les paramètres aérothermiques sont par exemple la température de l'air et/ou le débit de flux d'air délivrés par l'installation principale à l'intérieur de l'habitacle. L'installation principale comprend dans sa généralité une unité de traitement aérothermique et un circuit de distribution d'une pluralité de flux d'air thermiquement traités par l'unité vers des zones à aérer de l'habitacle. A titre d'exemple, ces zones sont réparties en une zone latérale gauche et une zone latérale droite de l'habitacle, et/ou une zone avant et une zone arrière, et/ou encore une zone de pieds et une zone de ventilation élevée, voire une combinaison de ces critères. Une telle installation est apte à délivrer une pluralité de flux d'air présentant des températures et des débits respectifs distincts, pour un confort personnalisé des passagers en liaison avec des requêtes de fonctionnement de l'installation principale formulées par les passagers.

25
30

Le circuit de distribution achemine les flux d'air depuis l'unité de traitement aérothermique vers des bouches d'évacuation affectées aux différentes zones à aérer. Les bouches d'évacuation sont communément agencées en aérateur équipé d'un volet d'obturation pour permettre à un passager de régler le débit du flux d'air délivré. Ce volet est manœuvrable entre une position d'ouverture dans laquelle une évacuation au moins partielle du flux d'air est autorisée, et une position de fermeture dans laquelle une telle évacuation est interdite.

Le circuit de distribution est susceptible de comporter des bouches d'évacuation relativement éloignées de l'unité de traitement aérothermique. Les flux d'air délivrés à travers de telles bouches d'évacuation subissent des pertes de charge importantes. C'est pourquoi il est connu d'équiper le circuit de distribution d'une installation complémentaire de ventilation, qui est apte à accélérer les flux d'air en provenance de l'unité de traitement aérothermique, préalablement à leur délivrance à travers les bouches d'évacuation éloignées. Cette installation de ventilation comprend un pulseur relais qui est communément agencé en pulseur à double turbine. Le pulseur relais est couramment logé à l'intérieur d'un boîtier placé sur le circuit de distribution en interposition entre l'unité de traitement aérothermique et les bouches d'évacuation. A cet effet, le boîtier comporte deux conduits étanches qui logent une turbine respective pour accélérer un flux d'air correspondant, les turbines étant mises en œuvre à partir d'un moteur électrique commun. Une telle installation de ventilation comprend couramment des moyens de commande de la vitesse de rotation des turbines. On pourra par exemple se reporter aux documents EP1384606 (BEHR GmbH) et DE10002951 (DAIMLER-CHRYSLER AG) qui décrivent dans leur généralité de tels boîtiers.

L'un des flux d'air acheminé par l'installation de ventilation est communément exploité pour le refroidissement d'organes électriques nécessaires au fonctionnement du pulseur relais, ces organes électriques étant placés à l'intérieur du conduit véhiculant ce flux d'air. Ces organes électriques sont par exemple le moteur commun de mise en œuvre des turbines, les moyens de commande de la vitesse de rotation des turbines, voire un quelconque accessoire électrique

participant à la mise en œuvre du pulseur relais. Dans le cas où un passager ne souhaite pas une délivrance du flux d'air exploité pour le refroidissement des organes électriques, la circulation de ce dernier à l'intérieur de l'installation de ventilation est interrompue et les organes électriques ne sont plus refroidis.

5 Cependant, leur mise en œuvre doit perdurer pour l'entraînement de la turbine affectée à l'accélération de l'autre flux d'air, et le maintien de leur fonctionnement induit leur échauffement.

Objet de l'invention.

10

Le but de la présente invention est de proposer une installation de ventilation de l'habitacle d'un véhicule automobile comprenant au moins un premier conduit et au moins un deuxième conduit distincts dans lesquels circulent respectivement un premier flux d'air et un deuxième flux d'air, le premier flux d'air étant mis en

15 mouvement à l'intérieur du premier conduit par l'intermédiaire d'une première turbine tandis que le deuxième flux d'air est mis en mouvement à l'intérieur du deuxième conduit par l'intermédiaire d'une deuxième turbine, les première et deuxième turbines étant conjointement mises en rotation à partir d'un moteur électrique commun qui est mis en œuvre par l'intermédiaire d'au moins un organe

20 électrique placé dans le premier conduit pour son refroidissement par le premier flux d'air, cette installation de ventilation permettant de refroidir l'organe électrique à partir du premier flux d'air, indépendamment d'une autorisation et/ou d'une interdiction de délivrance de ce premier flux d'air, par exemple provoquée par une

25 requête personnelle d'un passager du véhicule. Il est également visé par la présente invention de proposer une telle installation de ventilation, dont la structure est souhaitée la plus simple possible et dont l'encombrement est souhaité le plus faible possible, sans affecter la fiabilité du fonctionnement de l'installation de ventilation et notamment sans perturber le confort aérothermique requis par les passagers. La présente invention a aussi pour but de proposer un

30 boîtier constitutif de l'installation de ventilation, qui loge un pulseur relais à double turbine pour l'accélération des flux d'air qui la traversent. Il est enfin visé par la présente invention de proposer une installation principale de ventilation, de

chauffage et/ou de climatisation équipée d'une telle installation de ventilation interposée entre une unité de traitement aérothermique de ladite installation principale et des bouches d'évacuation de flux d'air en provenance de cette dernière pour la ventilation de zones à aérer de l'habitacle.

5

L'installation de la présente invention est une installation de ventilation de l'habitacle d'un véhicule automobile comprenant au moins un premier conduit et un deuxième conduit distincts dans lesquels circulent respectivement un premier flux d'air et un deuxième flux d'air. Le premier flux d'air est mis en mouvement à l'intérieur du premier conduit par l'intermédiaire d'une première turbine tandis que le deuxième flux d'air est mis en mouvement à l'intérieur du deuxième conduit par l'intermédiaire d'une deuxième turbine. Les première et deuxième turbines sont conjointement mises en rotation à partir d'un moteur électrique commun qui est mis en œuvre par l'intermédiaire d'au moins un organe électrique placé dans le premier conduit pour son refroidissement par le premier flux d'air.

10
15

Selon la présente invention, l'installation de ventilation est équipée de moyens de dérivation du premier flux d'air vers le deuxième flux d'air.

Les moyens de dérivation sont avantageusement placés sur le premier conduit en aval de l'organe électrique. Les notions aval et amont correspondent à des emplacements relatifs dans l'installation de ventilation au regard du sens de l'écoulement des flux d'air considérés à l'intérieur des conduits.

La mise en œuvre des moyens de dérivation est préférentiellement placée sous la dépendance d'une interdiction de délivrance du premier flux d'air à travers une bouche d'évacuation affectée au premier conduit.

Ces dispositions sont telles qu'une interdiction de délivrance du premier flux d'air à travers la bouche d'évacuation affectée au premier conduit induit une dérivation de ce premier flux d'air vers le deuxième conduit en aval de l'organe électrique à refroidir. Il en résulte que ladite interdiction de délivrance est respectée, tout en

20
25
30

assurant le refroidissement de l'organe électrique par convection au moyen du premier flux d'air. Plus particulièrement, le premier conduit achemine le premier flux d'air jusqu'à l'organe électrique pour le refroidissement de ce dernier, et ceci dans tous les cas suivants. Par exemple, dans le cas d'une délivrance souhaitée maintenue du premier flux d'air à travers la bouche d'évacuation du premier conduit, ce premier flux d'air est acheminé par le premier conduit jusqu'à cette dernière. Dans le cas d'une requête d'interdiction de délivrance du premier flux d'air à travers la bouche d'évacuation du premier conduit, par le passager notamment, les moyens de dérivation sont mis en œuvre et le premier flux d'air est dévié vers le deuxième conduit. Le premier flux d'air n'est alors pas délivré à travers la bouche d'évacuation du premier conduit, mais à travers la bouche d'évacuation du deuxième conduit, et son exploitation pour le refroidissement de l'organe électrique est néanmoins avantageusement maintenue.

Dans sa généralité, l'invention propose de dériver un premier flux d'air exploité pour le refroidissement d'au moins un organe électrique, en cas d'une interdiction de délivrance de ce premier flux d'air à travers au moins une bouche d'évacuation qui lui est dédiée. Sans déroger à la règle qui vient d'être énoncée, on comprendra que dans le cas où une pluralité de premiers flux d'air est exploitée pour refroidir des organes électriques respectifs, des moyens de dérivation sont de préférence installés sur chacun des premiers conduits véhiculant respectivement ces premiers flux d'air. On comprendra aussi que dans le cas où un premier flux d'air est délivré par l'intermédiaire de plusieurs bouches d'évacuation affectées à des zones spécifiques de l'habitacle, la condition de dérivation est assujettie à une interdiction de délivrance du premier flux d'air à travers l'ensemble des bouches d'évacuation affectées à ce premier flux d'air. Autrement dit, dans ce cas, la condition pour que le premier flux d'air soit dérivé réside dans le fait que la totalité des bouches d'évacuation de ce premier flux d'air est obturée.

La mise en œuvre des moyens de dérivation est par exemple placée sous la dépendance indifféremment de moyens de commande et/ou de moyens de détection de ladite interdiction de délivrance du premier flux d'air.

- 5 Ces dispositions sont telles que les moyens de dérivation sont mis en œuvre si et seulement si une interdiction de délivrance du premier flux d'air est commandé et/ou détecté.

10 Les moyens de dérivation comprennent avantageusement au moins un canal de dérivation reliant entre eux le premier conduit et le deuxième conduit, et au moins un clapet d'obturation qui est placé à l'intérieur du canal de dérivation et qui est muni de moyens de manœuvre entre des positions d'ouverture et de fermeture.

15 Le clapet d'obturation est manœuvrable entre une position d'ouverture dans laquelle un passage du premier flux d'air est autorisé depuis le premier conduit vers le deuxième conduit par l'intermédiaire du canal de dérivation, et une position de fermeture dans laquelle un tel passage est interdit.

20 La mise en œuvre des moyens de manœuvre en position d'ouverture du clapet d'obturation est préférentiellement placée sous la dépendance d'une manœuvre en position de fermeture d'un volet d'interdiction de délivrance du premier flux d'air qui est placé à l'intérieur d'un premier tronçon du premier conduit s'étendant entre les moyens de dérivation et la bouche d'évacuation du premier conduit.

25 Plus particulièrement, le volet d'interdiction de délivrance du premier flux d'air est constitué d'un volet tambour, d'un volet papillon ou de tout autre organe analogue d'interdiction de délivrance d'un flux d'air. La position de fermeture du volet correspond à une position d'obturation du premier conduit interdisant une circulation du premier flux d'air à travers la bouche d'évacuation qui lui est affecté.

30 Le volet est manœuvrable manuellement par un passager et/ou par des moyens de manœuvre motorisés dont la mise en œuvre est susceptible d'être commandée à partir du tableau de bord et/ou d'une console du véhicule. Ce volet

est susceptible d'être placé dans le premier conduit à un quelconque endroit en aval des moyens de dérivation.

5 L'ensemble de ces dispositions sont telles que lesdits moyens de détection sont susceptibles d'être constitués d'un capteur de position du clapet d'obturation ou analogue, et que lesdits moyens de commande sont susceptibles d'être constitués d'un organe de manœuvre du clapet d'obturation, cet organe de manœuvre étant indifféremment de type à commande manuelle ou de type à commande électrique.

10

La mise en œuvre des moyens de manœuvre en position d'ouverture du clapet d'obturation est aussi notamment placée sous la dépendance d'une pressurisation du premier conduit. Une telle pressurisation se caractérise notamment par une augmentation de la pression d'air régnant à l'intérieur dudit premier tronçon au-delà d'une pression de consigne.

15

Il ressort de ces dispositions que la mise en œuvre des moyens de manœuvre du clapet est placée sous la dépendance indifféremment de moyens de détection d'une position de fermeture du volet et/ou de moyens de commande d'une manœuvre dudit volet en position de fermeture. L'interdiction de délivrance du premier flux d'air résulte notamment d'une requête d'un passager, voire d'une obturation inopinée de la bouche d'évacuation du premier conduit, par des salissures ou des corps étrangers notamment. La mise en œuvre des moyens de dérivation est susceptible d'être provoquée par des moyens de commande qui leur sont spécifiquement affectés et qui sont en relation avec des moyens de commande généraux de l'installation de ventilation pour la gestion de la circulation des flux d'air à son travers. Ces moyens de commande spécifiques sont par exemple des moyens de commande d'une manœuvre à la fermeture du volet qui est placé dans le premier conduit entre les moyens de dérivation et la bouche d'évacuation du premier conduit. La mise en œuvre des moyens de dérivation est aussi susceptible d'être provoquée par des moyens de détection de ladite interdiction de délivrance du premier flux d'air. De tels moyens de détection sont

25

30

par exemple constitués par des moyens réactionnels à une pressurisation du premier conduit, ou par des moyens de détection d'une manœuvre à la fermeture dudit volet.

5 Cette dépendance des moyens de manœuvre du clapet au regard de ladite pressurisation est susceptible d'être réalisée à partir de moyens de mesure de la pression d'air régnant à l'intérieur du premier conduit, ces moyens de mesure étant constitutifs des moyens de détection. Cette dépendance est aussi susceptible d'être réalisée à partir d'un montage du clapet autorisant sa
10 manœuvre spontanée sous l'effet d'une pressurisation du premier conduit supérieure à une pression de consigne, et/ou d'une différence de pression d'air entre le premier conduit et le deuxième conduit.

Un avantage supplémentaire d'une mise sous dépendance de la manœuvre du
15 clapet au regard d'une pressurisation du premier conduit réside dans une dérivation spontanée du premier flux d'air non seulement en cas d'une requête d'interdiction de sa délivrance par un passager à travers la bouche d'évacuation du premier conduit, mais aussi en cas d'obturation inopinée de ce dernier, telle que provoquée par des éléments intrusifs indésirables ou analogues notamment.

20 L'installation de ventilation est de préférence équipée de moyens d'ajustement de la température du premier flux d'air en fonction de la température du deuxième flux d'air à délivrer, dont la mise en œuvre est placée sous la dépendance de la mise en œuvre des moyens de dérivation.

25 La température du premier flux d'air est ajustée soit pour atteindre la température du deuxième flux d'air, soit pour corriger la température du deuxième flux d'air acheminé en amont des moyens de dérivation, pour finalement adapter cette température en fonction de la température de consigne du deuxième flux d'air à
30 délivrer. Selon cette approche, une zone de mixage entre le premier flux d'air et le deuxième flux d'air est susceptible d'être exploitée pour parvenir à la température de consigne du deuxième flux d'air à délivrer, en cas de dérivation du premier flux

d'air. Cette zone de mixage correspond plus particulièrement à la zone de jonction entre le deuxième conduit et le canal de dérivation.

L'installation de ventilation est de préférence encore équipée de moyens de variation de la vitesse de rotation des turbines, dont la mise en œuvre est placée
5 sous la dépendance de la mise en œuvre des moyens de dérivation.

Ces dispositions sont telles que, le débit du deuxième flux d'air étant modifié par l'apport du premier flux d'air, les moyens de variation de la vitesse de rotation des
10 turbines permet d'adapter le débit du deuxième flux d'air délivré, en fonction des valeurs de consigne à respecter et en fonction du surplus de débit d'air apporté par le premier flux d'air dérivé.

La mise en œuvre des moyens d'ajustement et/ou des moyens de variation est
15 indifféremment placée sous la dépendance des moyens de détection, des moyens de commande, des moyens de manœuvre de l'organe de distribution, et/ou de moyens capteurs de la mise en œuvre des moyens de dérivation.

Il en ressort qu'une dérivation du premier flux d'air vers le deuxième flux d'air
20 n'affecte pas les paramètres aérothermiques du deuxième flux d'air délivré, malgré le mélange du premier flux d'air avec le deuxième flux d'air dans la zone de jonction entre le deuxième conduit et le canal de dérivation.

L'installation de ventilation est avantageusement agencée en un boîtier aéraulique
25 délimitant les premier et deuxième conduits, et logeant un pulseur relais à double turbine comprenant la première turbine et des balais d'alimentation électrique du pulseur, qui sont placés à l'intérieur du premier conduit, et la deuxième turbine, qui est placée à l'intérieur du deuxième conduit.

30 Le boîtier est indifféremment formé par assemblage de ces conduits entre eux ou par moulage d'au moins un ensemble monobloc.

L'installation de ventilation loge par exemple des moyens de commande du fonctionnement du moteur électrique commun, qui sont placés au moins partiellement sinon en totalité à l'intérieur du premier conduit.

- 5 De préférence, le premier conduit et le deuxième conduit sont chacun successivement composés d'une conduite d'entrée, d'une chambre de réception de la turbine qui leur est affecté, et d'une conduite de sortie.

10 Ces dispositions sont telles que le boîtier aéraulique est apte à loger un pulseur à double turbine. Une première turbine et des balais d'alimentation électrique du pulseur sont placés à l'intérieur du premier conduit. Une deuxième turbine est placée à l'intérieur du deuxième conduit. De préférence, le premier conduit et le deuxième conduit comportent des chambres qui sont agencées en volute pour la réception respective des turbines, et qui sont placées en amont des moyens de
15 dérivation.

Selon différentes formes de réalisation de la présente invention, le canal de dérivation est indifféremment constitué d'un conduit de dérivation interposé entre le premier conduit et le deuxième conduit, ou d'une fenêtre ménagée dans une
20 cloison de séparation entre le premier conduit et le deuxième conduit.

Selon cette forme de réalisation, l'aménagement de l'installation de ventilation peut être aisément réalisé pour intégrer les moyens de dérivation en aval des organes électriques à refroidir. Par exemple, le canal de dérivation est constitué
25 d'un conduit de jonction aéraulique entre le premier conduit et le deuxième conduit. Par exemple encore, le canal de dérivation est constitué d'une fenêtre ménagée à travers une paroi commune du premier conduit et du deuxième conduit. D'une manière générale, la conformation du canal de dérivation est susceptible d'être quelconque dès lors qu'elle ménage un passage d'air entre le
30 premier conduit et le deuxième conduit.

Par exemple, le canal de dérivation est indifféremment ménagé en aval d'une sortie d'air de la première turbine ou en amont d'une entrée d'air de la première turbine.

- 5 Le premier conduit est préférentiellement équipé du volet d'interdiction de délivrance du premier flux d'air.

Selon la présente invention, une installation principale de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, comprenant une unité de traitement aérothermique et un
10 circuit de distribution de flux d'air comportant au moins un premier conduit et au moins un deuxième conduit, est principalement reconnaissable en ce que le circuit de distribution intègre une telle installation de ventilation.

Une application avantageuse de la présente invention réside dans le maintien du
15 refroidissement des organes électriques d'un boîtier relais logeant un pulseur à double turbine, qui est utilisé pour accélérer les flux d'air en provenance de l'unité de traitement thermique préalablement à leur délivrance à l'intérieur de l'habitacle. Notamment, les organes électriques à refroidir sont placés au moins en partie dans le premier conduit, et sont plus particulièrement constitués par les balais de
20 mise en relation du moteur du pulseur avec le circuit électrique du véhicule, voire aussi des moyens de commande de la mise en œuvre du pulseur.

Description des figures.

25 La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la lecture de la description qui va être faite d'exemples de réalisation en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles :
Les fig.1 et fig.2 sont des schémas d'une installation principale de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, qui illustrent des modalités respectives de mise
30 en œuvre d'une installation de ventilation de la présente invention, constitutive de ladite installation principale.

Les fig.3 et fig.4 sont des schémas d'un premier exemple de réalisation d'un boîtier aéraulique constitutif de l'installation de ventilation représentée sur les fig.1 et fig.2, qui illustrent des modes respectifs de fonctionnement de ce boîtier aéraulique.

- 5 Les fig.5 et fig.6 sont des schémas d'un deuxième exemple de réalisation d'un boîtier aéraulique constitutif de l'installation de ventilation représentée sur les fig.1 et fig.2, qui illustrent des modes respectifs de fonctionnement de ce boîtier aéraulique.

- 10 Les fig.7 et fig.8 sont des schémas d'un troisième exemple de réalisation d'un boîtier aéraulique constitutif de l'installation de ventilation représentée sur les fig.1 et fig.2, qui illustrent des modes respectifs de fonctionnement de ce boîtier aéraulique.

- 15 Sur les fig.1 et fig.2, une installation principale de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation est destinée à équiper un véhicule automobile, pour améliorer le confort des passagers à partir d'un traitement aérothermique de différentes zones à aérer de cet habitacle. L'installation principale peut être une installation générale communément placée à l'avant du véhicule, sous une planche de bord par exemple, ou une installation secondaire placée en aval de l'installation générale, 20 pour parfaire le traitement aérothermique procuré par cette dernière. L'installation principale est aussi susceptible d'être une installation auxiliaire, qui est placée en un quelconque endroit de l'habitacle pour le traitement aérothermique autonome et indépendant de l'air contenu dans une ou plusieurs zones spécifiques de l'habitacle. L'installation principale comprend principalement une unité de 25 traitement aérothermique 1 d'air prélevé à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'habitacle, et un circuit de distribution 2 de l'air traité vers les différentes zones à aérer. L'unité de traitement 1 comprend un pulseur principal 3 ou analogue, pour prélever de l'air à l'intérieur et/ou à l'extérieur de l'habitacle à travers des bouches d'admission d'air 4,5, et pour délivrer l'air thermiquement traité à travers le circuit 30 de distribution 2 vers des bouches d'évacuation 6,7,8,9 affectées aux différentes zones de l'habitacle à aérer. L'air admis à l'intérieur de l'unité de traitement 1 circule à travers des moyens de traitement thermique, tels que radiateur 10,

évaporateur 11 ou analogue. Le circuit de distribution 2 comporte une pluralité de conduits d'acheminement 12,13,14,15,16,17 respectif de flux d'air 20,21,22,23 depuis l'unité de traitement thermique 1 vers les bouches d'évacuation 6,7,8,9. Sur la forme représentée de réalisation de l'installation principale, ce circuit de distribution 2 comprend deux conduits principaux 12,13, pour l'aération d'une zone avant et d'une zone arrière par exemple. Chacun de ces conduits principaux 12,13 se subdivisent en deux conduits élémentaires 14,15 et 16,17, pour une répartition latéralisée droite et gauche des flux d'air par exemple. D'une manière générale, l'affectation des bouches d'évacuation 6,7,8,9 à une zone à aérer indiffère, et l'architecture générale de l'installation principale, et notamment du circuit de distribution 2, est susceptible d'être quelconque au regard de ces affectations. A titre indicatif, les zones à aérer peuvent être réparties en une zone latérale gauche et une zone latérale droite de l'habitacle, et/ou une zone avant et une zone arrière, et/ou encore une zone de pieds et une zone aérateur, voire une combinaison de ces critères

Ces zones à aérer sont susceptibles d'être relativement éloignées de l'unité de traitement aérothermique 1 de sorte que des pertes de charges sont susceptibles d'affecter les flux d'air acheminés par le circuit de distribution 2. Il en ressort que le circuit de distribution 2 est équipé d'une installation complémentaire de ventilation organisée en un boîtier aéraulique 44 logeant un pulseur relais pour accélérer des flux d'air 20,21,22,23 acheminés par les conduits 12,13,14,15,16,17.

Le fonctionnement de l'installation principale est susceptible d'impliquer la présence d'organes électriques 18,19, nécessaires à la mise en œuvre de l'installation principale, et/ou de l'installation de ventilation, et réputés pouvant s'échauffer. Ces organes électriques 18,19 sont placés dans le circuit de distribution 2 de manière à les refroidir à partir des flux d'air acheminés 20,21,22,23. Ces organes électriques 18,19 peuvent être quelconques, tels que capteurs, cartes de commande, moteurs électriques d'entraînement de turbines ou de manœuvre d'organes de répartition d'air. Sur l'exemple schématique illustré

et au regard de chacun des conduits principaux 12,13, un premier conduit 15,17 véhiculant un premier flux d'air 20,21 loge un ou plusieurs de ces organes électriques 18,19, tandis qu'un deuxième conduit 14,16 achemine un deuxième flux d'air 22,23 inexploité pour le refroidissement de tels organes électriques 18,19. On comprendra que cette configuration est illustrée pour exemple, et que l'invention est applicable à une installation principale comprenant un nombre quelconque de conduits, agencés entre eux de manière quelconque pour l'aération de zones respectives de l'habitacle. Il est à considérer qu'une telle installation principale comprend un circuit de distribution 2 comportant au moins un dit premier conduit 15,17 et au moins un dit deuxième conduit 14,16. On comprendra aussi que deux conduits sont susceptibles de loger un ou plusieurs organes électriques 18,19, et être alternativement considérés respectivement comme un premier conduit 15,17 et comme un deuxième conduit 14,16, selon la consigne d'autorisation ou d'interdiction relative à la délivrance du flux d'air qu'ils acheminent respectivement. On comprendra encore que le nombre de bouches d'évacuation affectées au premier conduit 15,17 est indifférent.

Se pose le problème d'une interdiction de délivrance du premier flux d'air 20,21 à travers la bouche de délivrance 7,9 qui lui est affectée, et en conséquence un risque d'une interruption du refroidissement de l'organe électrique 18,19 qu'il loge. Une telle interdiction intervient communément suite à une requête d'un passager, et est par exemple obtenue par la manœuvre d'un volet 24,25 d'interdiction de délivrance du premier flux d'air 20,21. Sur l'exemple de réalisation illustré, ce volet 24,25 est placé au débouché du premier conduit 15,17. Plus particulièrement, la bouche d'évacuation 7,9 affectée au premier conduit 15,17 est agencée en aérateur muni du volet 24,25. Ce dernier 24,25 est manoeuvrable entre une position d'ouverture, dans laquelle une délivrance du premier flux d'air 20,21 à travers la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17 est autorisée, et une position de fermeture dans laquelle cette délivrance est interdite. Le volet 24,25 est susceptible d'être manoeuvrable entre ses positions d'ouverture et de fermeture manuellement par le passager et/ou à partir d'une information de consigne transmise par le passager par des boutons de commande à sa

disposition. L'interdiction de délivrance du premier flux d'air 20,21 induit un confinement du volume intérieur du premier conduit 15,17, et en conséquence un risque d'échauffement de l'organe électrique 18,19 qui n'est plus placé dans le premier flux d'air 20,21. On relèvera que chacun des deuxièmes conduits 14,16 est susceptible d'être équipé ou non d'un volet 26,26' d'interdiction de délivrance du deuxième flux d'air 22,23 à travers les bouches d'évacuation 6,8 du deuxième conduit 14,16.

Pour éviter le risque d'échauffement de l'organe électrique 18,19, l'installation comporte des moyens de dérivation 27,28 qui sont placés sur le premier conduit 15,17, et le cas échéant sur plusieurs premiers conduits respectifs tel que sur l'exemple illustré. Ces moyens de dérivation 27,28 comprennent un canal de dérivation 29,30 reliant entre eux le premier conduit 15,17 et au moins un deuxième conduit 14,16. Selon les exemples de réalisation représentés, le canal de dérivation 29,30 est susceptible d'être formé par une fenêtre 59 ménagée à travers une cloison de séparation 31 entre le premier conduit 15 et le deuxième conduit 14, ou encore par un canal de dérivation 30 spécifique reliant une bouche de sortie 32 du premier conduit 17 à une bouche d'entrée 33 du deuxième conduit 16. Un clapet d'obturation 34,35 d'air est placé sur le canal de dérivation 29,30, pour pouvoir maintenir une circulation du premier flux d'air 20,21 à l'intérieur du circuit de distribution 2 en cas d'une interdiction de sa délivrance à travers la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17. Ce clapet 34,35 est manœuvrable entre une position de fermeture, dans laquelle la délivrance du premier flux d'air 20,21 à travers la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17 est autorisée, et une position d'ouverture dans laquelle le premier flux d'air 20,21 est dérivé vers le deuxième conduit 14,16 à travers le canal de dérivation 29,30, en cas d'une interdiction d'une telle délivrance. On notera que l'interdiction de délivrance étant notamment induite par une manœuvre du volet 24,25 affecté à la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17, ce volet 24,25 est susceptible d'être placé en un quelconque emplacement d'un tronçon 48 du premier conduit 15,17 s'étendant entre les moyens de dérivation 27,28 et la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17.

Le clapet 34,35 est équipé de moyens de manœuvre 36, dont la mise en œuvre est susceptible d'être placée sous la dépendance de moyens de commande 37 et/ou sous la dépendance de moyens de détection 38,39,40,41 de l'interdiction de
5 délivrance du premier flux d'air 20,21 à travers la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17. Les moyens de commande 37 sont par exemple ceux utilisés pour manœuvrer le volet 24,25 de la bouche d'évacuation 7,9 affectée au premier conduit 15,17, ou encore des moyens de commande spécifiques dont la mise en œuvre est commandée depuis le tableau de bord de l'installation
10 principale à partir d'une information transmise par les moyens de détection 38,39,40,41 et/ou par les moyens de commande à la fermeture du volet 24,25 de la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17. Les moyens de détection 38,39,40,41 sont par exemple constitués par un capteur de pression 38,40 placé dans le premier conduit 15,17 pour détecter sa pressurisation au-delà d'un seuil
15 de consigne en conséquence de l'obturation de sa bouche d'évacuation 7,9, ou encore de capteurs de détection 39,41 de la position du volet 24,25 de la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,16. Le clapet 34,35 est aussi susceptible d'être agencé et/ou d'être monté sur le premier conduit 15,17 et/ou sur le canal de dérivation 29,30 de manière à être spontanément manœuvrable à partir d'une
20 pressurisation du premier conduit 15,17 au regard d'une pression de consigne et/ou à partir d'une différence de pression de consigne entre le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16.

L'installation de ventilation comporte des dispositions pour éviter de modifier les
25 paramètres aérothermiques du deuxième flux d'air 22,23 délivré à travers la bouche d'évacuation 6,8 du deuxième conduit 14,16, lorsque le premier flux d'air 20,21 est dérivé hors du premier conduit 15,17.

Plus particulièrement, l'installation de ventilation est munie de moyens
30 d'ajustement 42 de la température du premier flux d'air 20,21 en fonction de la température du deuxième flux d'air 22,23, voire aussi en fonction de la température de consigne du deuxième flux d'air 22,23 à délivrer à travers la

bouche d'évacuation 6,8 du deuxième conduit 14,16. Par exemple, la température du premier flux d'air 20,21 est susceptible d'être ajustée sur la température du deuxième flux d'air 22,23, correspondante à la température de consigne du deuxième flux d'air 22,23 à délivrer. Par exemple encore, le deuxième flux d'air 5 22,23 et le premier flux d'air 20,21 peuvent être maintenus à des températures respectives, qui sont adaptées pour l'obtention de la température de consigne du deuxième flux d'air 22,23 à délivrer suite au mélange entre le premier flux d'air 20,21 dérivé et le deuxième flux d'air 22,23 réalisé dans la zone de jonction entre le canal de dérivation 29,30 et le deuxième conduit 14,16. Dans ce dernier cas, 10 cette zone de jonction constitue une zone de mixage entre le premier flux d'air 20,21 et le deuxième flux d'air 22,23, pour l'obtention d'un flux global d'air à la température de consigne du deuxième flux d'air 22,23 à délivrer.

Plus particulièrement encore, l'installation de ventilation est munie de moyens de 15 variation 43 de la vitesse de rotation de turbines 56,57 qu'elle comporte pour accélérer les flux d'air 20,21,22,23. Les mises en œuvre respectives et/ou conjointes des moyens d'ajustement 42 et des moyens de variation 43 sont placées sous la dépendance d'une mise en œuvre des moyens de dérivation 27,28. Cette dépendance est indifféremment obtenue à partir des moyens de 20 manœuvre 36 du clapet 34,35, des moyens de commande 37 et/ou des moyens de détection 38,39,40,41.

L'organisation des moyens de dérivation 27,28 est susceptible d'être 25 spécifiquement adaptée selon l'architecture du circuit de distribution 2. Il est cependant préféré la solution consistant à aménager ces moyens de dérivation 27,28 à l'intérieur du boîtier aéraulique 44, constituant un module aéraulique susceptible d'être aisément implanté sur le circuit de distribution 2 entre l'organe électrique 18,19 et la bouche d'évacuation 7,9 du premier conduit 15,17.

30 Un tel module aéraulique est principalement constitué dans sa forme la plus simple du boîtier 44 ménageant au moins partiellement le premier conduit 15,17, et ménageant un passage de dérivation, fenêtre ou conduit, sur lequel est monté

le clapet 34,35. Cependant, il est aussi souhaitable d'exploiter un boîtier existant constitutif du circuit de distribution 2 pour ménager les moyens de dérivation 27,28. Un tel boîtier 44 est notamment un boîtier aéraulique logeant un pulseur relais, destiné à accélérer des flux d'air en provenance de l'unité de traitement 1
5 préalablement à leur délivrance à l'intérieur de l'habitacle, notamment des flux d'air délivrés dans des zones éloignées de l'unité de traitement 1. L'exploitation d'un tel boîtier 44 est particulièrement adaptée en raison du fait qu'il contient des organes électriques 18,19 à refroidir.

10 Les fig.3 à fig.8 illustrent un exemple de réalisation dudit boîtier aéraulique 44 logeant le pulseur relais 45 et des moyens de dérivation 27,28 du premier flux d'air 20,21. Il est plus particulièrement exploité le boîtier 44 logeant un pulseur relais 45 du type à double turbine, et mettant en œuvre des organes électriques à refroidir comprenant au moins des balais 46 d'alimentation électrique du moteur
15 du pulseur 45, voire aussi des moyens de commande 47 du fonctionnement de ce dernier tel que représentés pour exemple sur les fig.7 et fig.8. Le boîtier 44 délimite le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16. Le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16 comportent chacun une bouche d'entrée 60,61 pour l'admission respectivement du premier flux d'air 20,21 et du deuxième
20 flux d'air, et une bouche de sortie 62,63 pour l'évacuation respectivement du premier flux d'air 20,21 et du deuxième flux d'air. Le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16 sont chacun composés d'une conduite d'entrée 50,51 et d'une conduite de sortie 52,53, entre lesquelles est interposée une chambre 54,55 de réception de l'une des turbines 56,57 du pulseur 45. Ces chambres 54,55 sont
25 avantageusement agencées en volute d'accélération du flux d'air correspondant. Des organes électriques 46,47 sont placés dans la conduite d'entrée 50 et/ou dans la conduite de sortie 52 du premier conduit 15,17, mais en tout état de cause en aval des moyens de dérivation 27,28. Sur les exemples de réalisation illustrés, le clapet 24,25 est monté sur la conduite de sortie 52 du premier conduit 15,17.
30 On comprendra cependant que le clapet 24,25 peut ne pas être porté par le boîtier 44, dès lors qu'il se trouve placé en un quelconque endroit en aval des moyens de dérivation 27,28.

L'exploitation d'un tel boîtier 44 logeant un pulseur relais 45 à double turbine est particulièrement adaptée pour structurer les moyens de dérivation 27,28 de l'invention. Une requête d'interdiction de délivrance du premier flux d'air 20,21 est susceptible d'intervenir alors qu'il est nécessaire de maintenir le fonctionnement du pulseur 45 pour accélérer le deuxième flux d'air 22,23 dont la délivrance est requise. En conséquence, les organes électriques 46,47 nécessaires au fonctionnement du pulseur 45 peuvent être sollicités pour accélérer le deuxième flux d'air 22,23 malgré une requête d'interruption de délivrance du premier flux d'air 20,21 à travers la bouche d'évacuation du premier conduit, et dans ce cas il est souhaitable de maintenir leur refroidissement. On relèvera donc une portée spécifique de la présente invention sur l'organisation d'un boîtier aéraulique 44 du type comportant un pulseur 45 à double turbine pour l'accélération de flux d'air respectivement affectés à l'une et l'autre des turbines 56,57, qui est équipé des moyens de dérivation 27,28.

Sur les fig.3 à fig.6, l'organe électrique à refroidir réside dans des balais 46 d'alimentation du pulseur 45, qui sont placés dans la conduite d'entrée 50 du premier conduit 15,17. Le canal de dérivation est formé par un conduit de dérivation 58 interposé entre le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16. Le clapet 35 est placé au débouché du conduit de dérivation 58 en regard sur le premier conduit 15,17.

Selon la variante représentée sur les fig.3 et fig.4, le conduit de dérivation 58 est plus particulièrement interposé entre la conduite de sortie 53 du deuxième conduit 14,16 et la conduite de sortie 52 du premier conduit 15,17, en aval de la turbine 56 logée dans la chambre 54 du premier conduit 15,17. Ces dispositions sont telles que le premier flux d'air 21 est dérivé après son accélération par la turbine 56.

Selon la variante représentée sur les fig.5 et fig.6, le conduit de dérivation 58 est plus particulièrement interposé entre la conduite de sortie 52 du deuxième conduit

14,16 et la conduite d'entrée 50 du premier conduit 15,17, en amont de la turbine 56 logée dans la chambre 54 du premier conduit 15,17. Ces dispositions sont telles que le premier flux d'air 21 est dérivé au plus près des organes électriques 46 susceptibles de s'échauffer.

5

Sur les fig.7 et fig.8, les organes électriques à refroidir sont constitués par les balais 46 d'alimentation du pulseur 45, qui sont placés dans la conduite d'entrée 50 du premier conduit 15,17, et par une carte électronique de commande 47 du fonctionnement du pulseur 45, qui est placée dans le canal de dérivation. Ce canal de dérivation est formé de la fenêtre 59 ménagée entre le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16, et plus particulièrement entre leurs conduites de sortie 52,53 respectives. La carte électronique de commande 47 est placée au moins partiellement à l'intérieur du premier conduit 15,17, et plus particulièrement à l'intérieur de l'espace ménagé par la fenêtre 59 en chevauchement entre le premier conduit 15,17 et le deuxième conduit 14,16.

15

Sur les fig.3, fig.5 et fig.7, la bouche d'évacuation du premier conduit 15,17 autorise une délivrance du premier flux d'air 20,21, le volet 24,25 étant placé en position d'ouverture pour permettre cette délivrance. Le clapet 34,35 est placé en position de fermeture pour interdire une échappée du premier flux d'air 20,21 à travers le conduit de dérivation 58 ou la fenêtre 59, et permettre son acheminement vers la bouche d'évacuation du premier conduit 15,17. Les organes électriques 46,47 sont refroidis par convection au moyen du premier flux d'air 20,21.

20

25

Sur les fig.4, fig.6 et fig.8, la bouche d'évacuation du premier conduit 15,17 interdit une délivrance du premier flux d'air 20,21, le volet 24,25 étant placé en position de fermeture pour faire obstacle à cette délivrance. Le clapet 34,35 est placé en position d'ouverture pour autoriser une échappée du premier flux d'air 20,21 à travers le conduit de dérivation 58 ou la fenêtre 59 et sa délivrance à travers la bouche d'évacuation du deuxième conduit 14,16. Le refroidissement des organes électriques 46,47 par convection au moyen du premier flux d'air 20,21 est

30

maintenu malgré l'interdiction de sa délivrance à travers la bouche d'évacuation du premier conduit 15,17.

Revendications

- 1.- Installation de ventilation de l'habitacle d'un véhicule automobile comprenant au moins un premier (15,17) et un deuxième (14,16) conduits distincts dans lesquels circulent respectivement un premier flux d'air (20,21) et un deuxième flux d'air (22,23), le premier flux d'air (20,21) étant mis en mouvement à l'intérieur du premier conduit (15,17) par l'intermédiaire d'une première turbine (56) tandis que le deuxième flux d'air (22,23) est mis en mouvement à l'intérieur du deuxième conduit (14,16) par l'intermédiaire d'une deuxième turbine (57), les première et deuxième turbines (56,57) étant conjointement mises en œuvre à partir d'un moteur électrique commun (45) qui est mis en rotation par l'intermédiaire d'au moins un organe électrique (18,19 ;46,47) placé dans le premier conduit (15,17) pour son refroidissement par le premier flux d'air (20,21), caractérisée en ce qu'elle est équipée de moyens de dérivation (27,28) du premier flux d'air (20,21) vers le deuxième flux d'air (22,23).
5
10
15
- 2.- Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de dérivation (27,28) sont placés sur le premier conduit (15,17) en aval de l'organe électrique (18,19 ;46,47).
20
- 3.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la mise en œuvre des moyens de dérivation (27,28) est placée sous la dépendance d'une interdiction de délivrance du premier flux d'air (20,21) à travers une bouche d'évacuation (7,9) affectée au premier conduit (15,17).
25
- 4.- Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la mise en œuvre des moyens de dérivation (27,28) est placée sous la dépendance indifféremment de moyens de commande (37) et/ou de moyens de détection (38,39,40,41) de ladite interdiction de délivrance du premier flux d'air (20,21).
30

- 5.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de dérivation (27,28) comprennent au moins un canal de dérivation (29,30) reliant entre eux le premier conduit (15,17) et le deuxième conduit (14,16), et au moins un clapet d'obturation (34,35) qui est placé à l'intérieur du canal de dérivation (29,30) et qui est muni de moyens de manœuvre (36) entre des positions d'ouverture et de fermeture.
- 6.- Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que la mise en œuvre des moyens de manœuvre (36) en position d'ouverture du clapet d'obturation (34,35) est placée sous la dépendance d'une manœuvre en position de fermeture d'un volet (24,25) d'interdiction de délivrance du premier flux d'air (20,21) qui est placé à l'intérieur d'un premier tronçon (48) du premier conduit (15,17) s'étendant entre les moyens de dérivation (27,28) et la bouche d'évacuation (7,9) du premier conduit (15,17).
- 7.- Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que la mise en œuvre des moyens de manœuvre (36) en position d'ouverture du clapet d'obturation (34,35) est placée sous la dépendance d'une pressurisation du premier conduit (15,17).
- 8.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est équipée de moyens d'ajustement (42) de la température du premier flux d'air (20,21) en fonction de la température du deuxième flux d'air (22,23) à délivrer, dont la mise en œuvre est placée sous la dépendance de la mise en œuvre des moyens de dérivation (27,28).
- 9.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est équipée de moyens de variation (43) de la vitesse de rotation des turbines (56,57), dont la mise en œuvre est placée sous la dépendance de la mise en œuvre des moyens de dérivation (27,28).

- 10.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est agencée en un boîtier aéraulique (44) délimitant les premier (15,17) et deuxième (14,16) conduits, et logeant un pulseur relais (45) à double turbine (56,57) comprenant la première turbine (56) et des balais (46) d'alimentation électrique du pulseur (45) qui sont placés à l'intérieur du premier conduit (15,17) et la deuxième turbine (57) qui est placée à l'intérieur du deuxième conduit (14,16).
- 11.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle loge des moyens de commande (47) du fonctionnement du moteur électrique commun (45), qui sont placés au moins partiellement sinon en totalité à l'intérieur du premier conduit (15,17).
- 12.- Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le premier conduit (15,17) et le deuxième conduit (14,16) sont chacun successivement composés d'une conduite d'entrée (50,51), d'une chambre de réception (54,55) de la turbine (56,57) qui leur est affecté, et d'une conduite de sortie (52,53).
- 13.- Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, caractérisée en ce que le canal de dérivation (29,30) est indifféremment constitué d'un conduit de dérivation (58) interposé entre le premier conduit (15,17) et le deuxième conduit (14,16), ou d'une fenêtre (59) ménagée dans une cloison de séparation (31) entre le premier conduit (15,17) et le deuxième conduit (14,16).
- 14.- Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 13, caractérisée en ce que le canal de dérivation (29,30) est indifféremment ménagé en aval d'une sortie d'air de la première turbine (56) ou en amont d'une entrée d'air de la première turbine (56).

- 15.- Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 14, caractérisé en ce que le premier conduit (15,17) est équipé du volet (24,25) d'interdiction de délivrance du premier flux d'air (20,21).
- 5 16.- Installation principale de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, comprenant une unité de traitement aérothermique (1) et un circuit de distribution (2) de flux d'air comportant au moins un premier conduit (15,17) et au moins un deuxième conduit (14,16), caractérisée en ce que le circuit de distribution (2) intègre une installation de ventilation selon l'une
- 10 quelconque des revendications précédentes.

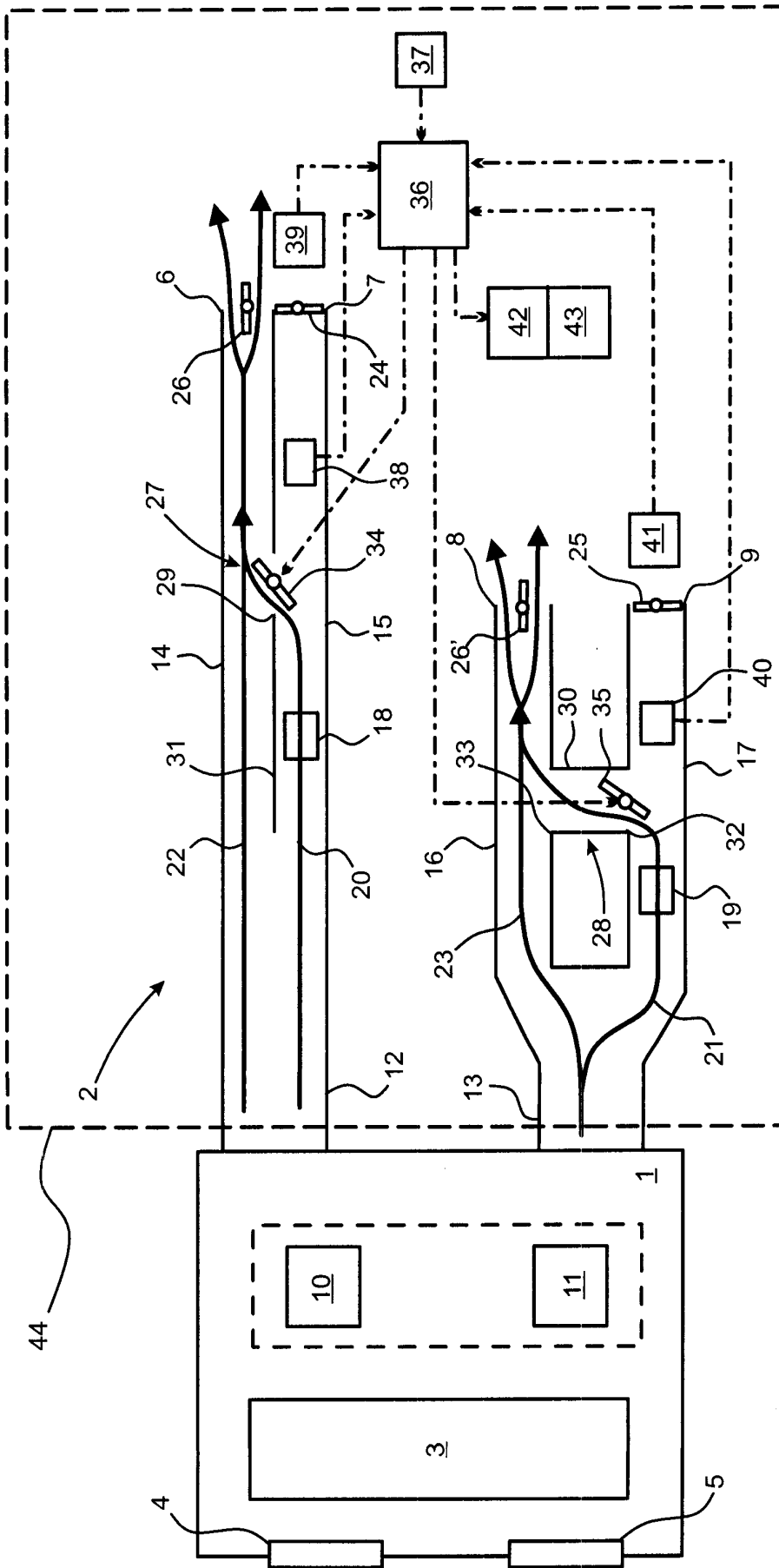


fig.2

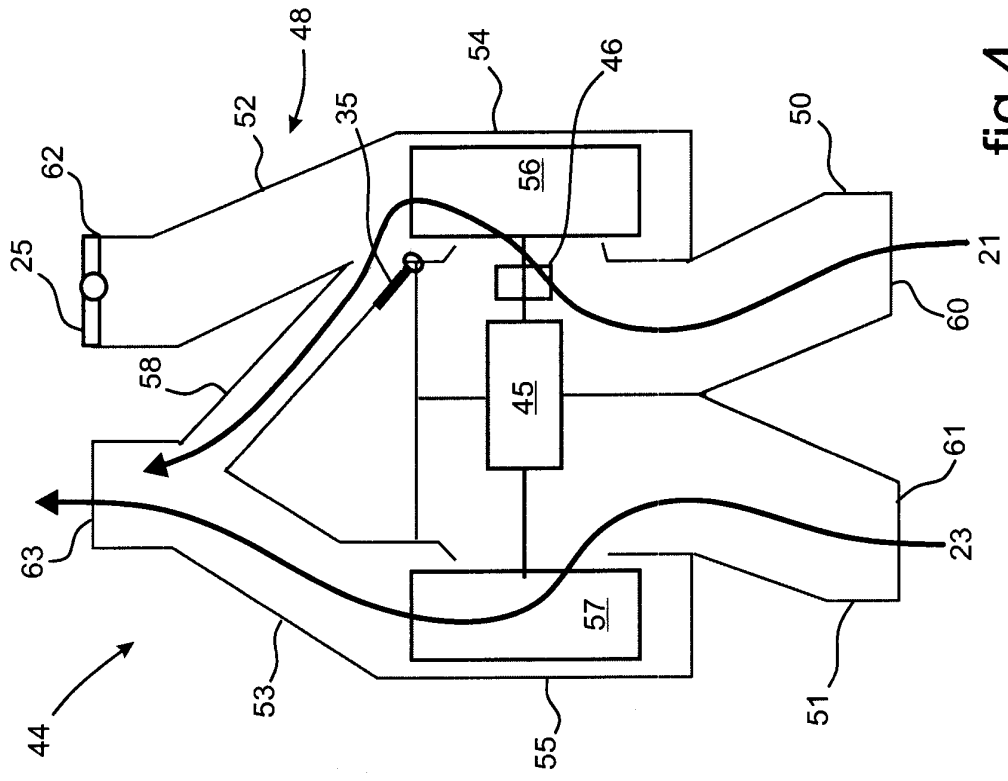


fig.4

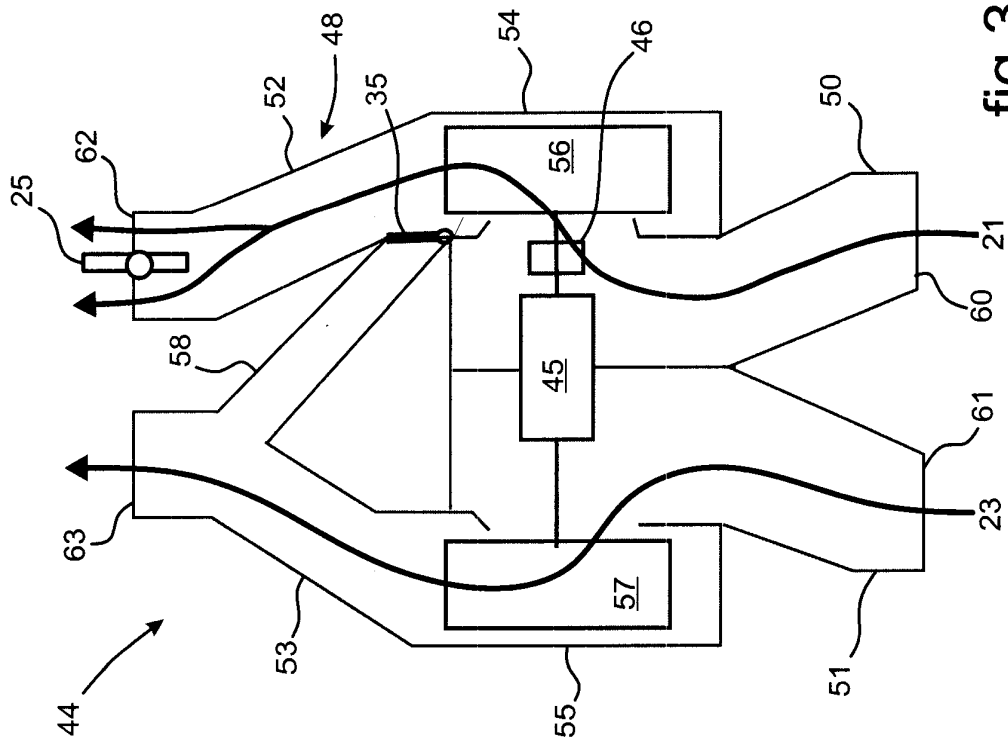


fig.3

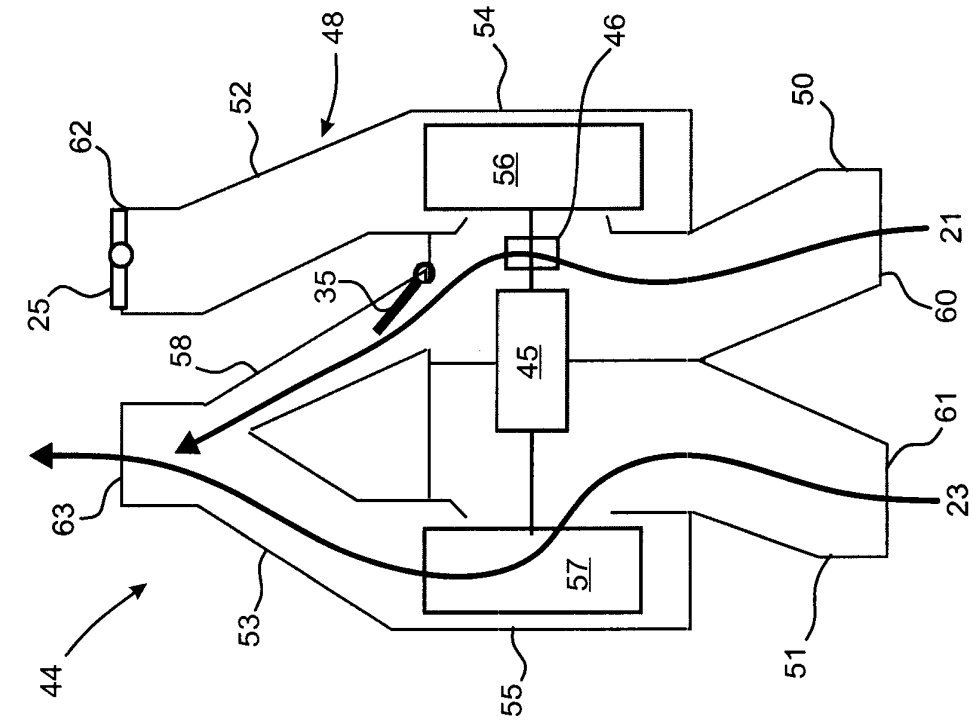


fig.6

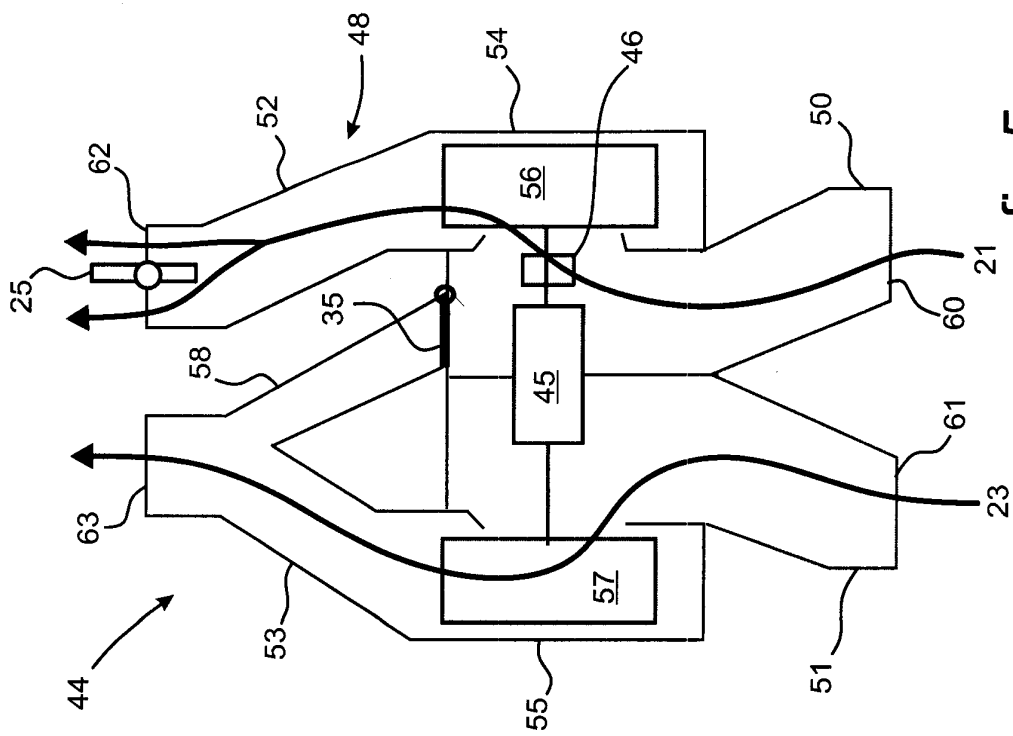


fig.5

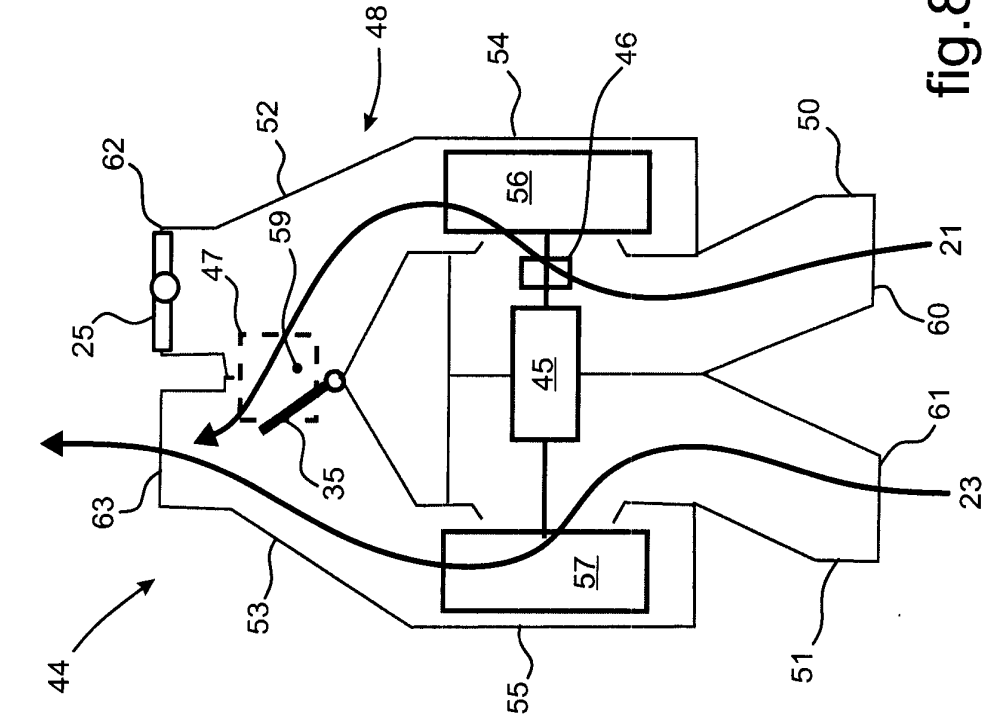


fig.8

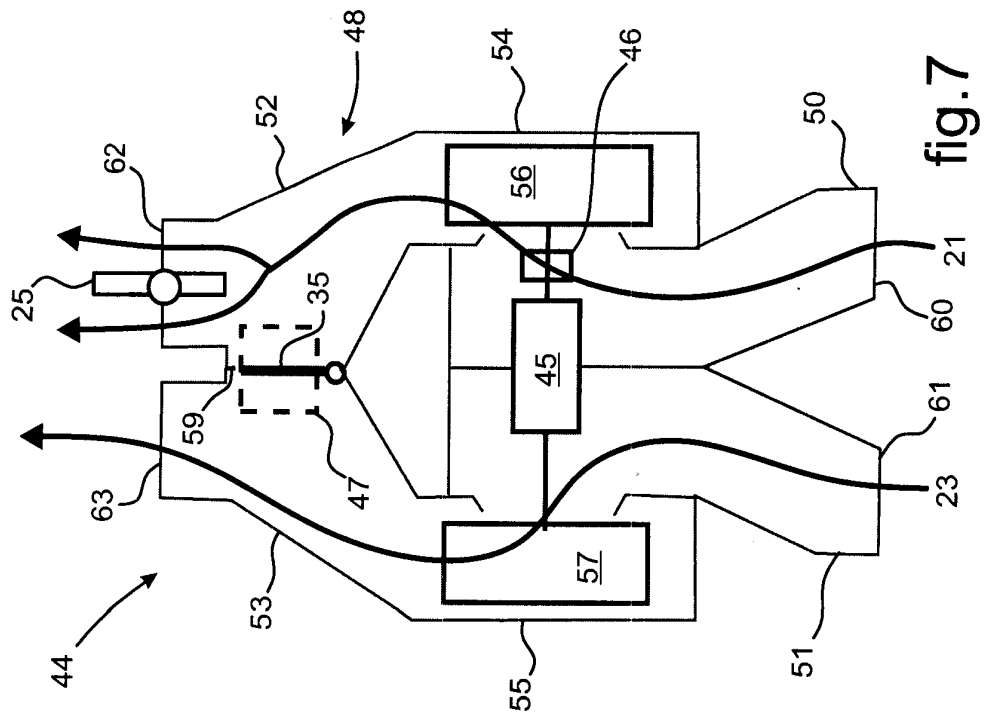


fig.7

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0702426 FA 695192**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **24-10-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10002951 C1	30-11-2000	AUCUN	
EP 1384606 A	28-01-2004	AT 324281 T	15-05-2006
US 5669813 A	23-09-1997	CA 2252961 A1 CN 1167699 A DE 69707663 D1 DE 69707663 T2 EP 0897348 A1 WO 9742056 A1	13-11-1997 17-12-1997 29-11-2001 01-08-2002 24-02-1999 13-11-1997
DE 102005013567 A1	28-09-2006	CN 1836927 A US 2007137235 A1	27-09-2006 21-06-2007
DE 10225293 A1	18-12-2003	AUCUN	