

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : **3 091 835**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : **19 00505**

51 Int Cl⁸ : **B 60 H 3/02 (2019.01), B 60 H 3/00**

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 Date de dépôt : 21.01.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.07.20 Bulletin 20/30.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

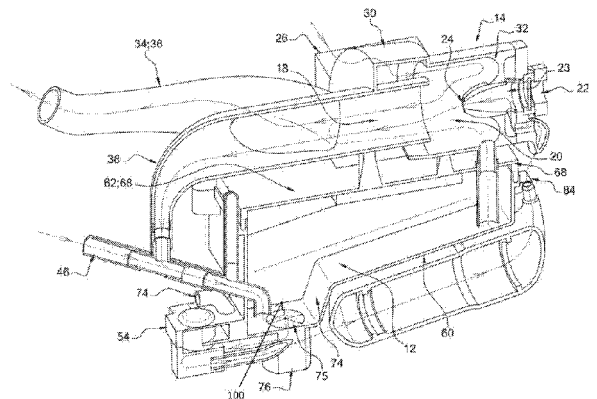
72 Inventeur(s) : FEUILLARD Vincent et VAN SCHAM-
MELHOUT Cédric.

73 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS.

74 Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT SERVICES.

54 **SYSTEME DE NEBULISATION POUR VEHICULE AUTOMOBILE.**

57 L'invention a pour objet un système de nébulisation pour véhicule automobile, comprenant un réservoir (12) pour stocker un liquide et une enceinte de nébulisation (14), ladite enceinte de nébulisation (14) comprenant une buse de nébulisation (22) munie d'un dispositif d'émission d'ondes acoustiques configuré de sorte que ledit liquide issu du réservoir (12) forme un brouillard de gouttelettes dudit liquide, le brouillard étant destiné à pénétrer dans un habitacle du véhicule automobile, le système comprend une portion (100) au moins partiellement recouverte et/ou constituée d'un matériau antibactérien, dite portion antibactérienne.[Fig. 2]



FR 3 091 835 - A1



Description

Titre de l'invention : SYSTEME DE NEBULISATION POUR VEHICULE AUTOMOBILE

- [0001] L'invention a pour objet un système de nébulisation pour véhicule automobile.
- [0002] De façon connue, un système de nébulisation comprend un réservoir d'eau liquide et un dispositif d'émission d'ondes acoustiques configuré de sorte que l'eau issue du réservoir forme un brouillard de gouttelettes d'eau.
- [0003] Un tel système de nébulisation permet de rafraichir un flux d'air dans lequel le brouillard d'eau est pulvérisé.
- [0004] Dans un véhicule automobile, même muni d'un dispositif de ventilation et/ou climatisation, il n'est pas rare que les usagers du véhicule souffrent de la chaleur dans l'habitacle, et en particulier les passagers arrière, plus éloignés des aérateurs du dispositif de ventilation et/ou climatisation.
- [0005] De ce fait, il est intéressant de recourir à un système de nébulisation, puisqu'alors le brouillard d'eau rafraichit rapidement l'air de l'habitacle, assurant une sensation de froid immédiat tout en le ré-humidifiant.
- [0006] Du fait que l'eau issue du système de nébulisation est en contact direct avec la peau des utilisateurs du véhicule, il est primordial de s'assurer que le système de nébulisation est sain.
- [0007] Le but de l'invention est de proposer un système de nébulisation sans danger pour la santé des usagers du véhicule automobile.
- [0008] A cet effet, l'invention a pour objet un système de nébulisation pour véhicule automobile, comprenant un réservoir pour stocker un liquide et une enceinte de nébulisation, ladite enceinte de nébulisation comprenant une buse de nébulisation munie d'un dispositif d'émission d'ondes acoustiques configuré de sorte que ledit liquide issu du réservoir forme un brouillard de gouttelettes dudit liquide, le brouillard étant destiné à pénétrer dans un habitacle du véhicule automobile, caractérisé en ce que le système comprend une portion au moins partiellement recouverte et/ou constituée d'un matériau antibactérien, dite portion antibactérienne.
- [0009] Ainsi, grâce à la présente invention, les bactéries sont efficacement neutralisées, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un filtre.
- [0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite portion antibactérienne comprend au moins une partie du réservoir.
- [0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite portion antibactérienne comprend une paroi de fond du réservoir.
- [0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, le système comprend un conduit

d'entrée d'air, ladite portion antibactérienne comprenant au moins une partie du conduit d'entrée d'air.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, la portion antibactérienne comprend chaque surface destinée à être en contact avec le liquide quand le système fonctionne.

[0014] Selon une autre caractéristique de l'invention, la matière antibactérienne est une matière bactéricide et/ou bactériostatique.

[0015] Selon une autre caractéristique de l'invention, ladite matière à partir de laquelle est constituée ladite portion antibactérienne comprend un matériau métallique, notamment choisi parmi le cuivre, l'argent, l'inox, le téflon, le laiton, ou un biomatériau, ou une matière plastique munie d'un additif.

[0016] Selon une autre caractéristique de l'invention, le matériau de revêtement comprend des particules de cuivre et/ou des ions argent et/ou un plastique comprenant du téflon.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, la portion antibactérienne comprend une surface destinée à être en contact avec le liquide, ladite surface étant lisse.

[0018] L'invention a également pour objet un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour véhicule automobile, comprenant un système de nébulisation tel que précédemment décrit.

Brève description des dessins

[0019] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

Fig. 1

[0020] [fig.1]

illustre une vue en perspective d'un système de nébulisation selon la présente invention, le système étant intégré dans une console centrale d'un véhicule automobile partiellement représentée.

Fig. 2

[0021] [fig.2]

illustre une vue en perspective partielle et en coupe du système de la figure 1 et présentant de manière schématique une partie de circuits aéraulique et hydraulique.

Fig. 3

[0022] [fig.3]

illustre une vue en perspective d'un réservoir du système de la figure 1 selon une autre variante de réalisation.

Fig. 4

[0023] [fig.4]

illustre une vue en perspective d'un réservoir du système de la figure 1 selon une autre variante de réalisation.

Description des modes de réalisation

Nébuliseur

- [0024] L'invention a pour objet un système de nébulisation d'un véhicule automobile, référencé 1 sur la figure, encore appelé nébuliseur 10.
- [0025] Le nébuliseur 10 permet de rafraichir un flux d'air à destination de l'habitacle du véhicule automobile, comme il va être détaillé.
- [0026] Le nébuliseur est décrit selon la configuration spécifique des figures 1 et 2 mais il est bien entendu que l'invention ne se limite pas à ce mode de réalisation.
- [0027] Comme visible sur les figures, le nébuliseur 10 comprend au moins un réservoir 12 de stockage d'un fluide liquide et une enceinte de nébulisation 14. Le liquide est préférentiellement de l'eau.
- [0028] L'enceinte de nébulisation 14 est réalisée ici sous la forme d'un corps creux allongé s'étendant selon un axe longitudinal A. Dans le mode de réalisation illustré aux figures, l'axe longitudinal A est horizontal. L'enceinte de nébulisation 14 comporte au moins deux parties disposées, l'une à la suite de l'autre selon la direction de l'axe longitudinal A, à savoir une chambre de nébulisation 20 et une cheminée de nébulisation 18. En d'autres termes, la chambre de nébulisation 20 et la cheminée de nébulisation 18 sont coaxiales.
- [0029] Dans l'exemple de réalisation illustré, la cheminée de nébulisation 18 et la chambre de nébulisation 20 sont de forme cylindrique de section globalement circulaire, concentriques et s'étendent tous deux selon l'axe longitudinal, ici horizontal.
- [0030] Comme il ressort des figures 1 et 2, l'enceinte de nébulisation 14 comporte une buse de nébulisation 22 munie d'un dispositif d'émission d'ondes acoustiques transmises dans le liquide configuré de sorte que la surface du liquide issu du réservoir 12 génère un brouillard de gouttelettes du liquide, ce brouillard étant destiné à pénétrer dans un habitacle du véhicule automobile.
- [0031] L'axe longitudinal de la buse de nébulisation 22 est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal A de l'enceinte de nébulisation 14.
- [0032] La buse de nébulisation 22 est disposée au moins en partie à l'intérieur de l'enceinte de nébulisation 14 et, en particulier, dans la chambre de nébulisation 20. L'insertion de la buse de nébulisation 22 pourra s'effectuer par l'intermédiaire d'une ouverture (non représentée) avec, au besoin, interposition d'un joint.
- [0033] La buse de nébulisation 22 comporte une paroi latérale délimitant un volume intérieur apte à contenir le liquide à nébuliser. La section transversale intérieure de cette paroi latérale présente un rétrécissement progressif en direction d'un orifice de sortie pour le liquide 24. Le rétrécissement progressif permet de former un concentrateur d'ondes acoustiques.

- [0034] Un élément (céramique) piézo-électrique est disposé à l'opposé de l'orifice de sortie 24 pour le liquide.
- [0035] L'élément piézo-électrique est apte à émettre des ondes acoustiques dans le liquide à pulvériser ce qui permet de générer un brouillard de gouttelettes de liquide lorsque la buse de nébulisation 22 est remplie par ce dernier et lorsque l'élément piézo-électrique émet des ondes acoustiques de fréquence et d'intensité appropriées. De manière préférentielle, l'élément piézo-électrique pourra émettre des ultrasons dont la fréquence sera comprise entre 1 MHz et 3 MHz, notamment entre 1,7 MHz et 2,4 MHz.
- [0036] L'élément piézoélectrique est, par exemple, un quartz.
- [0037] Par exemple, le diamètre des gouttelettes contenues dans le brouillard est inférieur à 10 μm .
- [0038] La buse de nébulisation 22 comporte aussi au moins un orifice d'admission 23 pour le liquide à nébuliser qui permet l'introduction du liquide à nébuliser dans le volume intérieur de la buse.
- [0039] Le nébuliseur 10 comporte en outre un module d'entrée 26 pour l'air.
- [0040] Comme visible sur la figure 1, le module d'entrée 26 pour l'air est fixé, notamment de manière amovible, à la chambre de nébulisation 20.
- [0041] Avantageusement, le module d'entrée 26 pour l'air comporte au moins un support pour un ventilateur de mise en mouvement de l'air.
- [0042] Le module d'entrée 26 comporte en outre un filtre à air 28. Le filtre 28 comporte par exemple des pores de dimensions de 0,2 μm au minimum. L'ensemble 1 comprend également deux bras 7, associés respectivement à l'un des balais 5 ; c'est-à-dire que chaque bras 7 permet le déplacement du balai associé.
- [0043] Comme il ressort également de la figure 1, le module d'entrée 26 comprend une volute d'injection d'air 30 pour canaliser l'air provenant du ventilateur, en direction du volume intérieur de l'enceinte de nébulisation 14. En particulier, la volute d'injection d'air 30 permet de faire tourner l'air autour de la cheminée de nébulisation 18 tout en dirigeant cet air vers et autour de la buse de nébulisation 22.
- [0044] Dans l'exemple illustré ici, le nébuliseur 10 comporte des moyens de redirection 32, pour modifier la direction d'écoulement de l'air depuis la volute d'injection d'air 30 vers le voisinage de la buse de nébulisation 22. De tels moyens permettent, dans l'exemple illustré ici, de rediriger l'air autour de la buse de nébulisation et parallèlement au jet de liquide qui sort de cette dernière.
- [0045] En d'autres termes et comme illustré à la figure 2, l'air entre dans le nébuliseur 10 par l'intermédiaire du module 26 et, en particulier, par le filtre 28 pour l'air puis traverse le ventilateur. L'air circule dans cette phase de son trajet de manière perpendiculaire à l'axe longitudinal A de l'enceinte de nébulisation 14.
- [0046] Par la suite, l'air arrive dans la volute d'injection 30 avant de pénétrer dans l'enceinte

de nébulisation 14 au niveau de la chambre de nébulisation 20. La volute d'injection 30 permet l'introduction de l'air dans la chambre de nébulisation 20 de manière là aussi perpendiculaire à l'axe longitudinal A de l'enceinte de nébulisation 14.

- [0047] L'air introduit dans la chambre de nébulisation 20 se dirige ensuite de manière parallèle à l'axe longitudinal A de l'enceinte de nébulisation 14 et à contre-courant de la direction prise par le liquide nébulisé par la buse de nébulisation 22 et ceci jusqu'à buter contre les moyens de redirection 32.
- [0048] Les moyens de redirection 32 orientent ensuite l'air de manière sensiblement parallèle (co-courante) à la direction prise par le liquide nébulisé dans la buse de nébulisation 22.
- [0049] Le mélange entre l'air et le liquide nébulisé se produit dans l'enceinte de nébulisation 14, en particulier dans la chambre de nébulisation 20. Ainsi, l'air contribue à expulser le brouillard du nébuliseur 10.
- [0050] Le nébuliseur 10 comporte en outre au moins un conduit de sortie du brouillard 34 ou 36.
- [0051] Ici, le conduit de sortie du brouillard 34 ou 36 est disposé au niveau de l'enceinte de nébulisation 14 et, en particulier, dans la partie cheminée de nébulisation 18 de cette dernière et dans sa partie distale de la buse de nébulisation 22.
- [0052] Dans les modes de réalisation de l'invention illustrés ici, le nébuliseur 10 comporte deux conduits de sortie du brouillard 34 et 36.
- [0053] Chacun des conduits de sortie du brouillard 34 et 36 s'étend ici jusqu'à un orifice terminal mis en relation fluïdique avec au moins un aérateur 48 du véhicule automobile et ainsi l'habitacle de ce même véhicule.
- [0054] Dans le mode de réalisation illustré, chacun des conduits de sortie du brouillard 34 et 36 diverge latéralement de l'enceinte de nébulisation 14 selon un angle d'environ 55° avec l'axe longitudinal A et avec le jet de liquide sortant de la buse de nébulisation 22.
- [0055] Il est possible de prévoir que l'un au moins des conduits de sortie du brouillard 34 ou 36 soit muni d'un volet permettant de commander un débit de brouillard.
- [0056] La cheminée de nébulisation 18 se prolonge après sa jonction avec les conduits de sortie du brouillard 34 et 36 par un tube dit d'évacuation du liquide non nébulisé 38.
- [0057] Le tube d'évacuation du liquide non nébulisé 38 est destiné à l'écoulement du liquide non nébulisé auquel est éventuellement mélangée une fraction de gouttes de grande taille. On entend par gouttes de grandes tailles, des gouttes de diamètre supérieur à 10 μm .
- [0058] Le tube d'évacuation du liquide non nébulisé 38 se prolonge ici par une portion terminale dont la section de passage décroît, de préférence de manière continue, en direction d'un orifice terminal 44.
- [0059] L'orifice terminal 44 est mis en communication avec une conduite de remplissage 46

du nébuliseur 10. Un embout 52 présentant une forme évasée ou d'entonnoir est adapté sur la conduite de remplissage 46 afin de mieux diriger le liquide vers le réservoir 12. L'embout 52 et la conduit de remplissage 46 forment un module de remplissage 50.

- [0060] Le nébuliseur 10 pour véhicule automobile comporte comme indiqué plus haut un réservoir 12.
- [0061] Le réservoir 12 comprend sur les figures 1 et 2 au moins une paroi inclinée par rapport à une paroi située en vis-à-vis de cette paroi inclinée. Sur les figures 1 et 2, le réservoir 12 présente une forme parallélépipédique comportant six faces dont au moins une face dite inférieure 60, une face dite supérieure 62 et quatre faces latérales. En d'autres termes, au moins deux faces latérales situées en vis-à-vis sont de dimensions différentes, et, en particulier de hauteur différentes.
- [0062] Par exemple, l'angle d'inclinaison entre la face inférieure inclinée 60 et la face opposée supérieure 62 soit de préférence compris entre 10 et 20°.
- [0063] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la face inférieure inclinée 60 comporte une excroissance 74 disposée à une extrémité dite inférieure de ladite face inférieure inclinée 60.
- [0064] L'excroissance 74 comporte une première protubérance 76 présentant un axe d'extension principal sensiblement parallèle à une face dite latérale du réservoir 12 pour le liquide et est apte à être assujettie à une pompe (ou vanne) de vidange 54 du circuit hydraulique du nébuliseur 10.
- [0065] Comme visible sur la figure 2, une crépine d'aspiration 75 est disposée à l'interface entre l'excroissance 74 et la première protubérance 76. Cette crépine d'aspiration a pour fonction de stopper les éventuelles particules circulant dans le circuit hydraulique du nébuliseur 10. La crépine d'aspiration comporte par exemple des pores compris entre 10 et 30 μm , et de préférence 20 μm .
- [0066] Le nébuliseur 1 comprend également des moyens de fixation 64.
- [0067] Sur la figure 2, le réservoir 12 comprend une partie formant un couvercle 68 et un moyen de positionnement 66 pour l'enceinte de nébulisation 14.
- [0068] Le nébuliseur 10 comprend également une plaque 78 munie d'ouvertures pour le passage de connecteurs électriques.
- [0069] Le réservoir 12 comporte en outre un décrochement 72 permettant d'accueillir au moins en partie le module d'entrée 26 pour l'air du nébuliseur 10.
- [0070] Le nébuliseur 10 comporte un circuit d'amorçage 80 muni d'une vanne de dérivation 82.
- [0071] Le nébuliseur 10 comprend aussi un circuit de transfert 84 du liquide depuis le réservoir 12 pour le liquide jusqu'à la buse de nébulisation 22.
- [0072] Le circuit de transfert du liquide est composé d'un circuit principal entre le réservoir 12 pour le liquide et la buse de nébulisation 22 et d'un circuit de vidange comportant,

ici, un organe de vidange 54.

[0073] L'organe de vidange 54 est par exemple une vanne deux voies permettant de fermer ou ouvrir le circuit hydraulique.

[0074] Le circuit de vidange permet d'évacuer l'eau hors du nébuliseur 10. La vidange s'effectue par gravité, par exemple périodiquement et de préférence tous les mois ou périodiquement en cas de gel du liquide dans le nébuliseur 10.

[0075] Comme vu précédemment, le nébuliseur 10 comporte aussi une pompe 56 de mise en mouvement du liquide.

[0076] Sur la figure 1, la pompe 56 de mise en mouvement du liquide est reliée de manière fluïdique au réservoir 12 pour le liquide et ceci par l'intermédiaire d'une canalisation.

Portion antibactérienne

[0077] Le nébuliseur 10 comprend une portion au moins partiellement recouverte et/ou constituée d'un matériau antibactérien, dite portion antibactérienne, référencée 100.

[0078] Sur la figure 3, la portion antibactérienne 100 est constituée par une face 101 d'une paroi de fond 102 du réservoir 12.

[0079] Sur la figure 4, la portion antibactérienne 100 comprend la face 101 ainsi qu'une portion 103 de faces 103 orthogonales à la paroi de fond 102.

[0080] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces configurations. On peut envisager de disposer une ou plusieurs portion(s) antibactérienne(s) selon les zones du réservoir 12 où les bactéries sont susceptibles de se développer, par exemple dans la conduite de remplissage 46 et/ou l'embout 52 et/ou le module d'entrée d'air 26. Notamment, on peut envisager de disposer une portion antibactérienne au niveau de chaque surface destinée à être en contact avec le liquide.

[0081] On note que la portion antibactérienne présente un état de surface le plus lisse possible afin de favoriser l'écoulement du liquide.

[0082] La matière antibactérienne est une matière bactéricide et/ou bactériostatique.

[0083] La matière à partir de laquelle est constituée ladite portion antibactérienne comprend un matériau métallique, notamment choisi parmi le cuivre, l'argent, l'inox, le téflon (marque déposée), le laiton, le polytétrafluoroéthylène (aussi connue sous la dénomination PTFE), ou un biomatériau, ou une matière plastique munie d'un additif.

[0084] Le matériau de revêtement comprend des particules métalliques, telles que des particules de cuivre et/ou des ions argent et/ou un plastique téflonné.

[0085] Avantageusement, la matière antibactérienne est hydrophobe.

Avantages apportés

[0086] Grâce à la portion antibactérienne, les bactéries ne peuvent pas proliférer dans le nébuliseur 10, ce qui assure que le nébuliseur soit toujours sain, que le nébuliseur 10 soit en fonctionnement ou à l'arrêt.

Revendications

- [Revendication 1] Système de nébulisation pour véhicule automobile, comprenant un réservoir (12) pour stocker un liquide et une enceinte de nébulisation (14), ladite enceinte de nébulisation (14) comprenant une buse de nébulisation (22) munie d'un dispositif d'émission d'ondes acoustiques configuré de sorte que ledit liquide issu du réservoir (12) forme un brouillard de gouttelettes dudit liquide, le brouillard étant destiné à pénétrer dans un habitacle du véhicule automobile, le système comprend une portion (100) au moins partiellement recouverte et/ou constituée d'un matériau antibactérien, dite portion antibactérienne.
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1, dans lequel ladite portion antibactérienne (100) comprend au moins une partie du réservoir (12).
- [Revendication 3] Système selon la revendication précédente, dans lequel ladite portion antibactérienne (100) comprend une paroi de fond (102) du réservoir (12).
- [Revendication 4] Système selon l'une des revendications précédentes, comprenant un conduit d'entrée d'air (26), ladite portion antibactérienne (100) comprenant au moins une partie du conduit d'entrée d'air (26).
- [Revendication 5] Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la portion antibactérienne (100) comprend chaque surface destinée à être en contact avec le liquide quand le système fonctionne.
- [Revendication 6] Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la matière antibactérienne est une matière bactéricide et/ou bactériostatique.
- [Revendication 7] Système selon la revendication précédente, dans lequel ladite matière à partir de laquelle est constituée ladite portion antibactérienne (100) comprend un matériau métallique, notamment choisi parmi le cuivre, l'argent, l'inox, le téflon, le laiton, ou un biomatériau, ou une matière plastique munie d'un additif.
- [Revendication 8] Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le matériau de revêtement comprend des particules de cuivre et/ou des ions argent et/ou un plastique comprenant du téflon.
- [Revendication 9] Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la portion antibactérienne (100) comprend une surface destinée à être en contact avec le liquide, ladite surface étant lisse.
- [Revendication 10] Dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour véhicule automobile, comprenant un système de nébulisation (1) selon l'une

quelconque des revendications précédentes.

[Fig. 1]

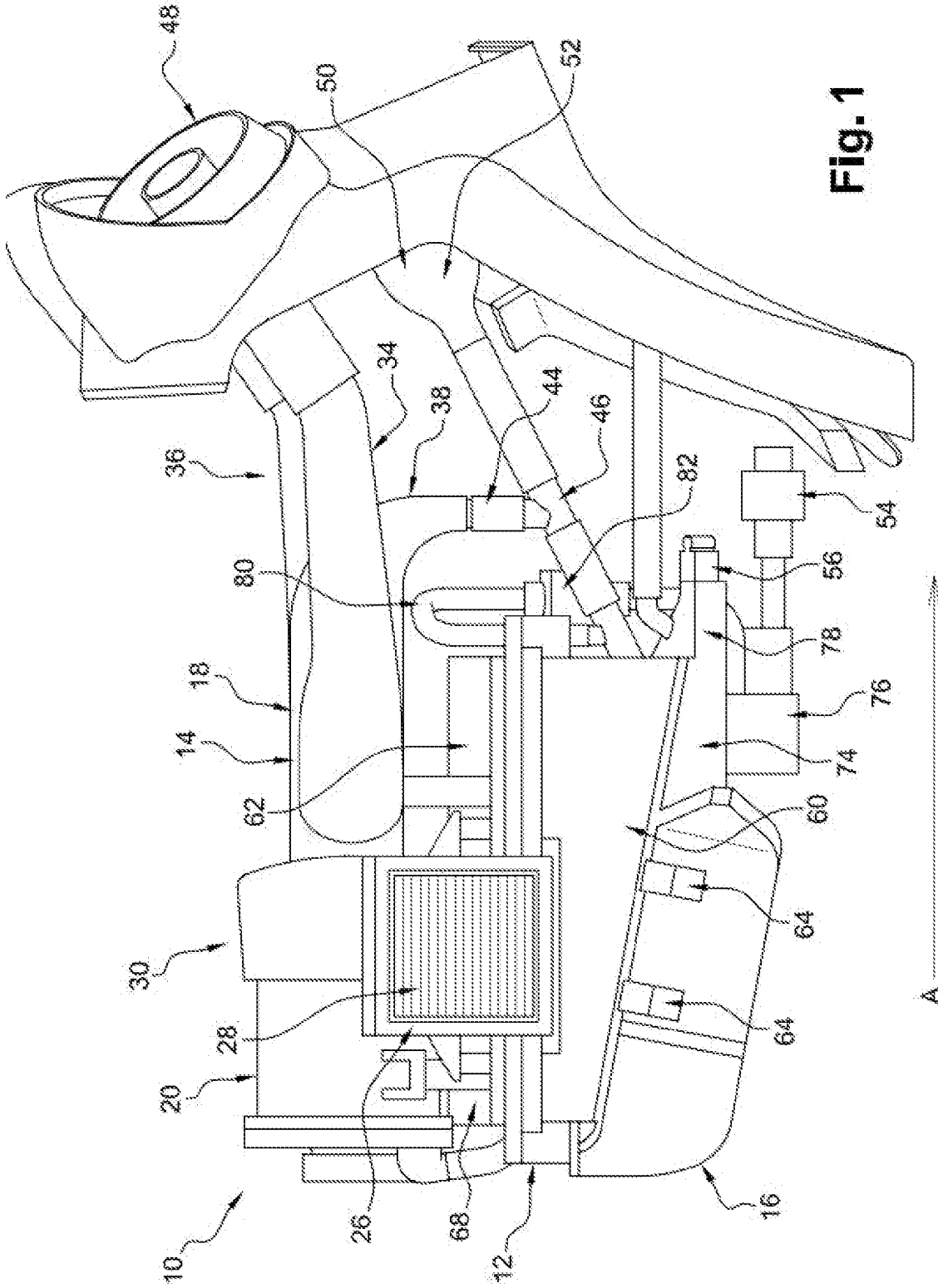


Fig. 1

[Fig. 2]

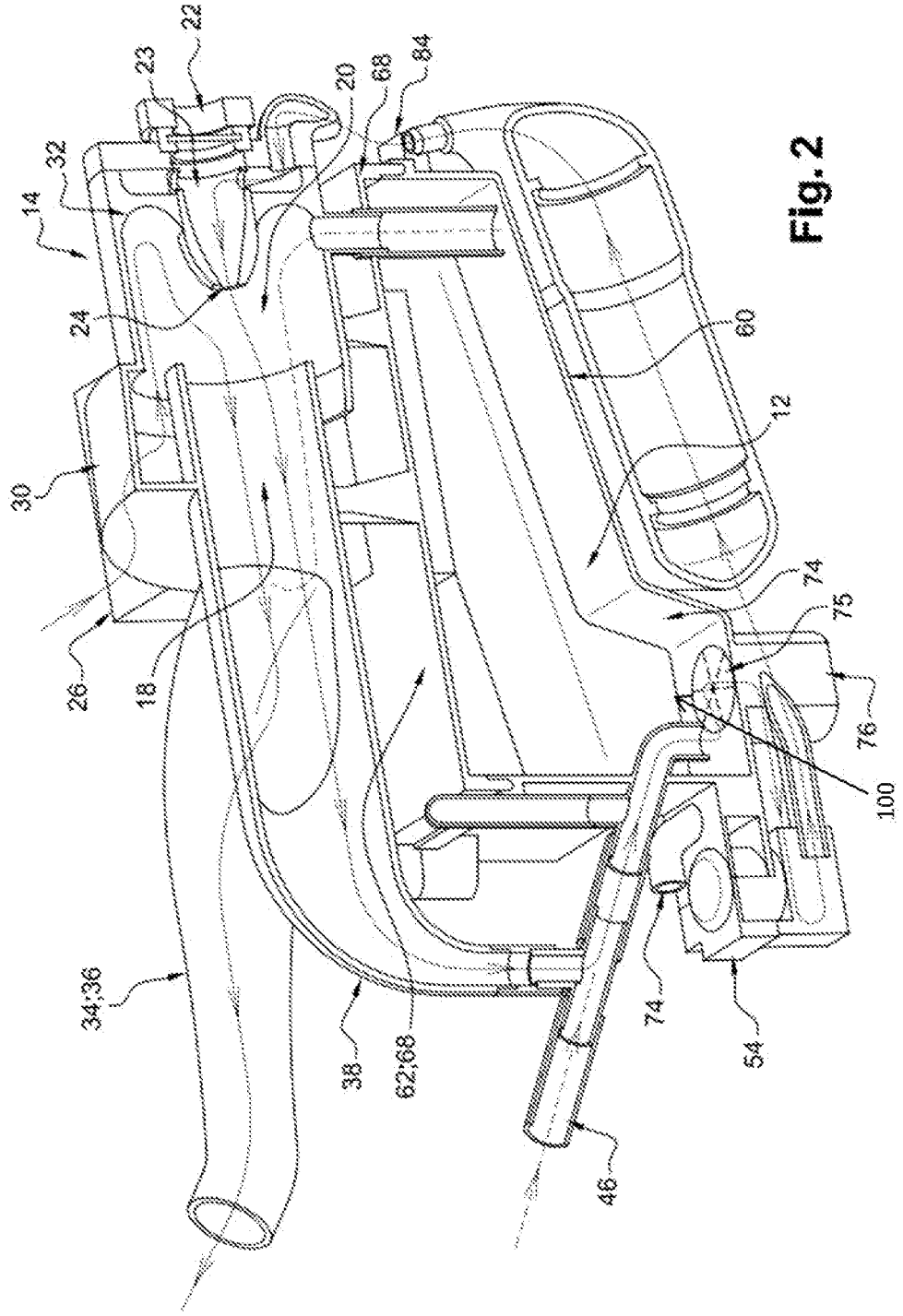
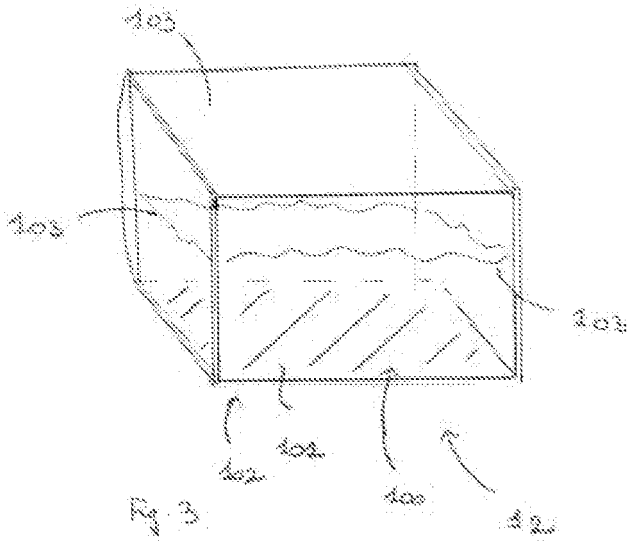
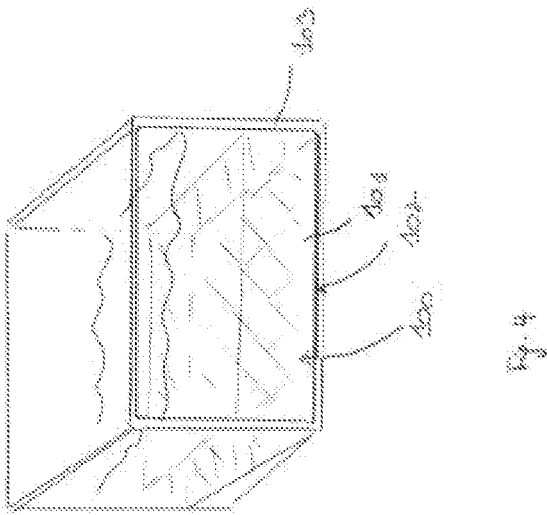


Fig. 2

[Fig. 3]



[Fig. 4]



**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
nationalFA 862986
FR 1900505

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 10 2011 086474 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 23 mai 2013 (2013-05-23) * alinéas [0005] - [0006], [0009] *	1-10	B60H3/02 B60H3/00
A	EP 2 436 997 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 4 avril 2012 (2012-04-04) * alinéas [0009] - [0012], [0078] - [0081]; revendications 1-2; figures *	2,3	
A	FR 3 004 971 A1 (ARECO FINANCES ET TECHNOLOGIE ARFITEC [FR]) 31 octobre 2014 (2014-10-31) * le document en entier *	1-10	
A	US 2004/005260 A1 (MULVANEY PATRICK T [US]) 8 janvier 2004 (2004-01-08) * alinéa [0019]; figures *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60H F24F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 septembre 2019		Chavel, Jérôme	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1900505 FA 862986**

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 **18-09-2019**
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 102011086474 A1	23-05-2013	AUCUN	

EP 2436997 A2	04-04-2012	EP 2436997 A2	04-04-2012
		KR 20100128813 A	08-12-2010
		US 2012071081 A1	22-03-2012
		WO 2010137867 A2	02-12-2010

FR 3004971 A1	31-10-2014	CA 2909796 A1	06-11-2014
		EP 2991773 A1	09-03-2016
		FR 3004971 A1	31-10-2014
		US 2016067368 A1	10-03-2016
		WO 2014177805 A1	06-11-2014

US 2004005260 A1	08-01-2004	AUCUN	
