

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/175006 A1

(43) Date de la publication internationale
21 septembre 2023 (21.09.2023)

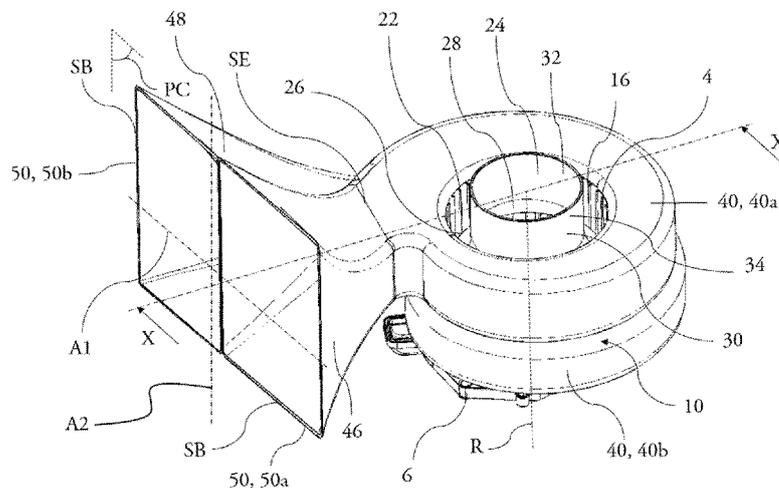
WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B60H 1/00 (2006.01) *F04D 25/16* (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01) *F04D 29/44* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2023/056614
- (22) Date de dépôt international :
15 mars 2023 (15.03.2023)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
FR2202391 18 mars 2022 (18.03.2022) FR
- (71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR/FR] ; 8 rue Louis Lormand La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR).
- (72) Inventeurs : AILLOUD, Fabrice ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR). BARBIER, Thierry ; C/o Valeo Systèmes Thermiques, 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR). VARELA SANTOYO, Nestor Ismaël ; C/o Valeo Climate Control de Mexico, S.A de C.V., Parque Industrial Exportec II, Juan Salgado 101, Toluca, 50200 (MX).
- (74) Mandataire : VALEO SYSTEMES THERMIQUES ; 8 rue Louis Lormand La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,

(54) Title: MOTORISED VENTILATION UNIT

(54) Titre : GROUPE MOTORISÉ DE VENTILATION

Fig 4



(57) Abstract: The invention relates to a motorised ventilation unit (2) for a ventilation, heating and/or air conditioning device, the unit comprising at least one turbine (4) configured to be rotated about an axis of rotation (R), a motor (6) for rotating the turbine (4), an air inlet housing configured to supply at least one airflow to the turbine (4) and a spiral casing (10) surrounding the turbine (4), which spiral casing is configured to channel the at least one airflow at the outlet of the turbine (4), the motorised ventilation unit (2) comprising at least one separating member (24) at least partly arranged in a volume (22) of the turbine (4), the motorised ventilation unit (2) comprising at least a first outlet duct (46) and a second outlet duct (48) that are angularly offset from each other along the axis of rotation (R), the motorised ventilation unit also having a diverging profile.

(57) Abrégé : Groupe motorisé de ventilation (2) pour un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation, comprenant au moins une turbine (4) configurée pour être entraînée en rotation autour d'un axe de rotation (R), un moteur (6) destiné à entraîner en rotation la turbine (4), un boîtier d'entrée d'air configuré pour amener au moins un flux d'air à la turbine (4) et une volute (10) entourant la turbine

[Suite sur la page suivante]

WO 2023/175006 A1

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

(4) et configurée pour canaliser l'au moins un flux d'air en sortie de la turbine (4), le groupe motorisé de ventilation (2) comprenant au moins un organe de séparation (24) disposé au moins en partie dans un volume (22) de la turbine (4), le groupe motorisé de ventilation (2) comprenant au moins un premier conduit de sortie (46) et un deuxième conduit de sortie (48) décalés angulairement l'un par rapport à l'autre suivant l'axe de rotation (R) et présentant un profil divergent.

GRUPE MOTORISÉ DE VENTILATION

La présente invention concerne des dispositifs de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour réguler une température d'un flux d'air dirigé vers différentes zones d'un habitacle du véhicule. Plus particulièrement, l'invention concerne les moyens pour mettre en mouvement le flux d'air au sein de ce dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation.

Les véhicules automobiles comportent habituellement un habitacle dans lequel arrive au moins un flux d'air issu classiquement d'un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation, dans lequel il a subi un traitement thermique. Un tel dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation peut être alimenté soit en air extérieur à l'habitacle, appelé aussi air frais, soit en air de recyclé, c'est-à-dire provenant de l'habitacle du véhicule. De façon connue, un groupe motorisé de ventilation du dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation est mis en œuvre pour faire circuler ce flux d'air recyclé.

Afin d'améliorer les performances du dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation, il est connu de dissocier les flux d'air frais et recyclé lors de leur passage au sein du dispositif, afin de permettre l'utilisation majoritaire ou exclusive d'un des flux d'air en fonction des besoins des occupants du véhicule. Il est notamment avantageux d'utiliser majoritairement le flux d'air recyclé qui présente une température proche d'une température à atteindre, à l'inverse du flux d'air frais en provenance de l'extérieur. Cependant, l'air recyclé est plus chargé en humidité que l'air frais et peut se condenser sur des surfaces vitrées du véhicule, tel qu'un parebrise, mettant ainsi en danger les occupants du véhicule lors de l'utilisation du véhicule. Ainsi, lorsque le flux d'air en sortie du dispositif est dirigé à proximité ou vers une surface vitrée, il est préférable d'utiliser en majorité le flux d'air en provenance de l'extérieur du véhicule.

Les groupes motorisés de ventilation aptes à permettre cette séparation des flux d'air, bien qu'efficaces, peuvent être améliorés. Notamment, l'homogénéité de la répartition du flux d'air en sortie du groupe motorisé de ventilation peut être

améliorée. D'autre part, la séparation des flux d'air au sein du dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation peut également être optimisée.

Le but de la présente invention est donc de proposer un groupe motorisé de ventilation qui assure efficacement la séparation des flux d'air en entrée et en
5 sortie du groupe motorisé de ventilation, tout en optimisant l'homogénéité de la répartition du flux d'air en sortie dudit groupe motorisé de ventilation.

L'invention porte alors sur un groupe motorisé de ventilation pour un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation, comprenant au moins une turbine configurée pour être entraînée en rotation autour d'un axe de rotation, un moteur
10 destiné à entraîner en rotation la turbine, un boîtier d'entrée d'air configuré pour amener au moins un flux d'air à la turbine et une volute entourant la turbine et configurée pour canaliser l'au moins un flux d'air en sortie de la turbine, le boîtier d'entrée d'air comprenant au moins une première entrée d'air et une deuxième entrée d'air distinctes l'une de l'autre, le groupe motorisé de ventilation
15 comprenant au moins un organe de séparation disposé au moins en partie dans un volume délimité par la turbine de telle sorte qu'il délimite au moins un premier chemin d'air et un deuxième chemin d'air reliés aérauliquement respectivement à la première entrée d'air et à la deuxième entrée d'air du boîtier d'entrée d'air, la volute comprenant au moins deux portions séparées l'une de l'autre par une paroi
20 de séparation, une première portion étant en communication aéraulique avec le premier chemin d'air et une deuxième portion étant en communication aéraulique avec le deuxième chemin d'air, le groupe motorisé de ventilation comprenant au moins un premier conduit de sortie en communication aéraulique avec la première portion et un deuxième conduit de sortie en communication aéraulique avec la
25 deuxième portion, le premier conduit de sortie et le deuxième conduit de sortie étant au moins en partie décalés angulairement l'un par rapport à l'autre suivant l'axe de rotation et chacun des conduits de sortie présentant un profil divergent suivant un sens de déplacement du au moins un flux d'air au sein des conduits de sortie.

30 Le dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation peut être utilisé pour réguler une température d'un flux d'air dirigé vers un habitacle d'un véhicule, par exemple automobile. Le dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation

peut alors utiliser un flux d'air provenant de l'habitacle et/ou un flux d'air provenant d'un environnement extérieur à l'habitacle, afin de chauffer ou refroidir le flux d'air dirigé vers l'habitacle. Notamment, la provenance de l'un ou l'autre des flux d'air est conditionnée par la zone vers laquelle ce flux d'air est envoyé dans l'habitacle du véhicule. L'utilisation d'un flux d'air en provenance majoritairement de l'environnement extérieur au véhicule sera privilégiée lorsque le flux d'air est dirigé vers une surface vitrée de l'habitacle, celui-ci étant moins chargé en humidité, tandis que l'utilisation du flux d'air en provenance majoritairement de l'habitacle sera privilégiée lorsque le flux d'air est dirigé à distance des surfaces vitrées de l'habitacle, par exemple vers les pieds des usagers du véhicule.

Le groupe motorisé de ventilation a notamment pour fonction de capter les flux d'air est de séparer aérauliquement leur trajet en son sein en fonction de leur provenance, depuis le volume de l'habitacle ou depuis l'environnement extérieur à celui-ci. Ainsi, on tire avantage de l'organe de séparation en ce qu'il optimise la segmentation des flux d'air avant leurs entrées dans la volute, et donc avant leurs entrées dans la turbine.

D'autre part, on tire avantage du premier conduit de sortie et du deuxième conduit de sortie, et notamment de leur profil divergent, en ce qu'ils augmentent et optimisent la distribution homogène du flux d'air en sortie du groupe motorisé de ventilation. Plus particulièrement, la structure des conduits de sortie permet d'obtenir une même quantité de flux d'air indépendamment de leur provenance, depuis la première portion de la volute, ou depuis sa deuxième portion.

Selon une caractéristique de l'invention, le profil divergent de chacun des conduits de sortie s'étend suivant deux directions sécantes l'une de l'autre prises dans un même plan. Selon un exemple de l'invention, les deux directions sont perpendiculaires l'une de l'autre. Dit autrement, chacun des conduits de sortie est divergent en suivant le sens de déplacement du flux d'air dans ces conduits, et s'ouvrent dans deux directions perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.

Selon une caractéristique de l'invention, le premier conduit de sortie et le deuxième conduit de sortie sont terminés respectivement par une première bouche de sortie et une deuxième bouche de sortie qui présentent chacune une surface de

bouche sensiblement identiques. On assure ainsi l'homogénéisation de la répartition du flux d'air en sortie du groupe motorisé de ventilation.

Selon une caractéristique de l'invention, l'organe de séparation s'étend axialement au-delà du volume de la turbine.

- 5 Selon une caractéristique de l'invention, l'organe de séparation comprend au moins une portion cylindrique et une portion évasée qui prolonge la portion cylindrique.

Selon une caractéristique de l'invention, la portion cylindrique de l'organe de séparation s'étend au moins en partie axialement au-delà du volume de la turbine.

- 10 L'organe de séparation fait donc saillie de la turbine et s'étend au moins en partie dans le boîtier d'entrée d'air.

Selon une caractéristique de l'invention, la portion évasée de l'organe de séparation s'étend dans le volume de la turbine.

- 15 Selon une caractéristique de l'invention, la portion cylindrique de l'organe de séparation comprend une bouche d'admission d'air circulaire.

- Selon une caractéristique de l'invention, le premier conduit de sortie et le deuxième conduit de sortie comprennent chacun respectivement une section d'entrée formant également une bouche d'évacuation de chaque portion de la volute, la section d'entrée présentant une surface de section strictement inférieure
20 à celle de la bouche de sortie.

Selon une caractéristique de l'invention, la première portion et la deuxième portion de la volute sont au moins en partie superposées axialement l'une sur l'autre. Selon un exemple de l'invention, la première portion et la deuxième portion sont strictement superposées l'une sur l'autre.

- 25 Selon une caractéristique de l'invention, la première portion de la volute et la deuxième portion de la volute sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre autour de l'axe de rotation R de la turbine, ce décalage angulaire étant de préférence égal au décalage angulaire entre le premier conduit de sortie et le deuxième conduit de sortie.

- 30 Selon une caractéristique de l'invention, la première portion de la volute et la deuxième portion de la volute ont des profils qui sont strictement superposables

par rotation autour de l'axe de rotation de la turbine combinée à une translation selon l'axe de rotation de la turbine.

Selon une caractéristique de l'invention, les bouches de sortie des conduits de sortie s'étendent dans un plan commun qui est parallèle à l'axe de rotation de la turbine. Plus particulièrement, le plan commun des bouches de sortie comprend
5 au moins une droite parallèle à l'axe de rotation de la turbine.

Selon une caractéristique de l'invention, les bouches de sortie des conduits de sortie sont alignées le long d'un axe qui est perpendiculaire à l'axe de rotation de la turbine.

10 Selon une caractéristique de l'invention, un plan d'ouverture d'une ouverture de sortie de l'organe de séparation est décalé axialement d'un plan de séparation de la paroi de séparation de la volute.

L'invention porte également sur un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation pour un habitacle d'un véhicule comprenant au moins un groupe
15 motorisé de ventilation selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes, le groupe motorisé de ventilation étant configuré pour fournir simultanément un flux d'air qui provient de l'habitacle ou un flux d'air qui provient d'un environnement extérieur à l'habitacle.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus
20 clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

[Fig 1] est une vue générale en perspective d'un véhicule comprenant au moins un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation ;

[Fig 2] est une vue en perspective d'un groupe motorisé de ventilation du dispositif
25 de ventilation, chauffage et/ou climatisation de la figure 1 ;

[Fig 3] est une vue en coupe selon un plan Y-Y illustré sur la figure 2 du groupe motorisé de ventilation de la figure 2 ;

[Fig 4] est une vue en perspective d'une partie du groupe motorisé de ventilation de la figure 2 ;

30 [Fig 5] est une vue en coupe axiale du groupe motorisé de ventilation pris dans un

plan X-X illustré sur la figure 4 ;

[Fig 6] est une vue de face des au moins deux conduits de sortie du groupe motorisé de ventilation selon l'invention.

Il faut tout d'abord noter que si les figures exposent l'invention de manière
5 détaillée pour sa mise en œuvre, ces figures peuvent bien entendu servir à mieux définir l'invention, le cas échéant. Il est également à noter que ces figures n'exposent que quelques exemples de réalisation de l'invention.

La figure 1 illustre un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation 1 pour un habitacle 3 d'un véhicule 5, ici automobile, destiné à réguler la température
10 d'un flux d'air F envoyé dans l'habitacle 3. Le dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation 1, ci-après nommé le dispositif 1, assure un traitement aéraulique et thermique du flux d'air

F dirigé vers l'habitacle 3 du véhicule en modifiant la température d'un flux d'air F1 provenant de l'habitacle 3 et/ou d'un flux d'air F2 provenant d'un
15 environnement extérieur à l'habitacle 3. L'utilisation de l'un et/ou l'autre des flux d'air F1, F2 provenant de l'habitacle 3 ou de l'environnement extérieur de l'habitacle 3 est conditionnée aux besoins d'un utilisateur du véhicule 5, et notamment en fonction d'une zone de l'habitacle 3 au niveau de laquelle est dirigé le flux d'air F en sortie du dispositif 1.

20 Selon un exemple non limitatif de l'invention, lorsque le flux d'air F en sortie du dispositif 1 est dirigé vers une surface vitrée 7 de l'habitacle 3, l'utilisation majoritaire du flux d'air F2 provenant de l'environnement extérieur à l'habitacle 3 est préférée, tandis que l'utilisation majoritaire du flux d'air F1 provenant de l'habitacle 3 est préférée lorsque le flux d'air F en sortie du dispositif 1 est dirigé
25 dans une zone de l'habitacle 3 à distances des surfaces vitrées 7. En effet, le flux d'air F1 provenant de l'habitacle 3, bien qu'à une température proche de la température souhaitée, est plus chargé en humidité, notamment par la respiration du au moins un utilisateur du véhicule 5 et peut donc occasionner des phénomènes de condensation sur les surfaces vitrées 7 du véhicule 5. Par ailleurs, le flux d'air F2
30 provenant de l'environnement extérieur à l'habitacle 3, bien que plus frais que le flux d'air F1 provenant de l'habitacle 3, est moins chargé en humidité que ce dernier et est donc préféré lorsque le flux d'air

F en sortie du dispositif 1 est dirigé vers une des surfaces vitrées 7, afin d'éviter des phénomènes de condensation.

On comprend par ailleurs, que le dispositif 1 peut utiliser un mélange du flux d'air F1 provenant de l'habitacle 3 et du flux d'air F2 provenant de l'environnement
5 extérieur à l'habitacle 3.

Le dispositif 1 selon l'invention comprend au moins un groupe motorisé de ventilation 2 particulièrement visible aux figures 2 à 6.

Le groupe motorisé de ventilation 2 comprend au moins une turbine 4, visible à la figure 5, configurée pour être entraînée en rotation autour d'un axe de rotation R,
10 un moteur 6, partiellement visible à la figure 2, destiné à entraîner en rotation la turbine 4. Le groupe motorisé de ventilation 2 comprend également un boîtier d'entrée d'air 8, visible aux figures 2 et 3, configuré pour amener au moins un des flux d'air F1, F2 à la turbine 4 et une volute 10 entourant la turbine 4 et configurée pour canaliser les flux d'air en sortie de la turbine 4.

15 Le boîtier d'entrée d'air 8, visible aux figures 2 et 3, comprend au moins une première entrée d'air 12 et une deuxième entrée d'air 14 distinctes de la première entrée d'air 12. De manière plus précise, la première entrée d'air 12 est destinée à recevoir le flux d'air F2 en provenance de l'environnement extérieur à l'habitacle, tandis que la deuxième entrée d'air 14 est destinée à recevoir le flux d'air F1 en
20 provenance de l'habitacle. Ainsi, on comprend que la première entrée d'air 12 et la deuxième entrée d'air 14 assurent l'acheminement des flux d'air F1, F2 vers la turbine 4, et notamment vers une ouverture 16 de la turbine 4.

A cette fin et tel que visible aux figures 2 et 3, la première entrée d'air 12 et la deuxième entrée d'air 14 comprennent chacune un organe de fermeture 15
25 amovible entre une position ouverte et une position fermée, afin d'autoriser ou bloquer le passage du flux d'air F1, F2 vers la turbine 4. Ainsi, la première entrée d'air 12 permet l'acheminement du flux d'air F2 provenant de l'environnement extérieur à l'habitacle lorsque son organe de fermeture 15 est dans une position ouverte telle que visible à la figure 3 illustrant une vue en coupe selon le plan Y-Y
30 visible à la figure 2, et la deuxième entrée d'air 14 permet l'acheminement du flux d'air F1 provenant de l'habitacle lorsque son organe de fermeture 15 est dans une position ouverte telle que visible à la figure 3. Selon un exemple non limitatif de

l'invention, le boîtier d'entrée d'air 8 comprend deux premières entrées d'air 12 disposées de part et d'autre de l'organe de fermeture 15.

La turbine 4, ou autrement appelée hélice, est destinée à aspirer et expulser les flux d'air F1, F2 en provenance des premières entrées d'air 12 ou de la deuxième entrée
5 d'air 14. En outre, la turbine 4 comprend une pluralité de pales 18, disposées radialement autour de l'axe de rotation R de ladite turbine 4 et alignées le long de cet axe de rotation R, en étant espacées les unes des autres. L'entraînement en rotation des pales 18 de la turbine 4 génère une mise en mouvement des flux d'air F1, F2 et leur expulsion en dehors d'un volume 22 de la turbine, vers la volute 10.

10 Tel que visible à la figure 5, la turbine 4 comprend au moins un bol 20 et l'ouverture 16 précitée, opposés l'un de l'autre suivant l'axe de rotation R de la turbine 4, l'ouverture 16 permettant le passage des flux d'air depuis les entrées d'air du boîtier d'entrée d'air vers un volume 22 délimité par l'ouverture 16, les pales 18 et le bol 20 de la turbine 4. On comprend que le bol 20 permet de fermer
15 le volume 22 de la turbine 8 à l'opposé de l'ouverture 16 suivant une direction axiale par rapport à l'axe de rotation R de cette dernière.

Selon l'exemple de l'invention illustré, au moins un organe de séparation 24 est disposé au moins en partie dans le volume 22 délimité par la turbine 4. Ainsi, l'organe de séparation 24 permet de séparer le volume 22 de la turbine 4 en un
20 premier chemin d'air 26 et en un deuxième chemin d'air 28. On définit alors une face externe 30 de l'organe de séparation 24 tournée face aux pales 18 de la turbine 4 et une face interne 32 opposée à la face externe 30. Ainsi, la face externe 30 de l'organe de séparation 24 et les pales 18 de la turbine 4 délimitent le premier chemin d'air 26, tandis que la face interne 32 de l'organe de séparation 24 délimite
25 le deuxième chemin d'air 28.

Ainsi et tel que visible à la figure 3, le premier chemin d'air 26 et le deuxième chemin d'air 28 sont reliés aérauliquement respectivement à la première entrée d'air 12, ici aux deux premières entrées d'air 12, et à la deuxième entrée d'air 14. Dit autrement, le premier chemin d'air 26 correspond à une première partie du
30 volume 22 délimité par la turbine 4 et le deuxième chemin d'air 28 correspond à une deuxième partie du volume 22 délimité par la turbine 4, distincte de la première partie. Ainsi, la première entrée d'air 12 et le premier chemin d'air 26

sont isolés aérauliquement de la deuxième entrée d'air 14 et du deuxième chemin d'air 28.

Selon l'exemple de l'invention et tel que particulièrement visible aux figures 3 et 5, l'organe de séparation 24 s'étend axialement au-delà du volume 22 délimité au moins en partie par la turbine 4. De manière plus précise, on définit une portion
5 cylindrique 34 et une portion évasée 36 de l'organe de séparation 24, la portion évasée 36 prolongeant la portion cylindrique 34. La portion cylindrique 34 présente notamment une bouche d'admission 38 de l'air de forme circulaire, la bouche d'admission 38 étant reliée aérauliquement avec la deuxième entrée d'air
10 14 du boîtier d'entrée d'air 8.

La portion évasée 36 s'étend alors dans le volume 22 délimité par la turbine 4, tandis que la portion cylindrique 34 s'étend au moins en partie axialement au-dessus du volume 22 de la turbine 4, dans un espace délimité par le boîtier d'entrée d'air 8. On comprend par ailleurs, que la portion évasée 36 s'étend
15 radialement vers les pales 18 de sorte à participer à la séparation aéraulique entre le premier chemin d'air 26 et le deuxième chemin d'air 28.

Selon l'invention, la volute 10 comprend au moins deux portions 40, visibles à la figure 5, aérauliquement distinctes l'une de l'autre en étant séparées par une paroi de séparation 42. On définit alors une première portion 40a et une deuxième
20 portion 40b de la volute 10 qui présentent notamment une forme en escargot, telle que visible à la figure 4, en s'étendant autour de l'axe de rotation R de la turbine 4. En d'autres termes, la première portion 40a et la deuxième portion 40b forment deux cylindres creux dont l'espace central est occupé par le volume 22 de la turbine 4. La première portion 40a et la deuxième portion 40b de la volute 10 sont ainsi
25 superposées l'une sur l'autre l'axe de rotation R. Une telle superposition des portions 40 de la volute 10 permet à la première portion 40a d'être en communication aéraulique avec le premier chemin d'air 26 et à la deuxième portion 40b d'être en communication aéraulique avec le deuxième chemin d'air 28.

Tel que cela est particulièrement visible à la figure 5, l'organe de séparation 24
30 comprend une ouverture de sortie 44 qui termine la portion évasée 36, en formant une extrémité libre de cette dernière. L'ouverture de sortie 44 s'étend alors dans un plan d'ouverture PO qui est décalé axialement par rapport à un plan de

séparation PS dans lequel s'étend la paroi de séparation 42 de la volute 10. La portion évasée 36 de l'organe de séparation 24 présente alors une courbure d'évasement en s'inscrivant dans un cercle de diamètre compris entre 40 et 55 mm, de préférence 50mm, le centre de ce cercle étant placé sensiblement au
5 voisinage de 25mm de la portion cylindrique 34 de l'organe de séparation 24. Une telle disposition permet d'accompagner les flux d'air circulant à la fois le long de la face externe 30 et à la fois le long de la face interne 32 de l'organe de séparation 24. En outre, la combinaison particulière de la position de l'ouverture de sortie 44 de l'organe de séparation 24 par rapport à la paroi de séparation 42, et le rayon de
10 la portion évasée 36 dudit organe de séparation 24, permet de manière avantageuse d'optimiser la circulation et la répartition du flux d'air depuis le premier chemin d'air 26 vers la première portion 40a de la volute 10 et depuis le deuxième chemin d'air 28 vers la deuxième portion 40b de la volute 10. On exploite ainsi toute la hauteur des portions 40 de la volute 10 pour la circulation
15 des flux d'air en provenance des chemins d'air 26, 28 respectifs.

Selon l'invention et tel que visible aux figures 4 ou 6, le groupe motorisé de ventilation 2 comprend au moins un premier conduit de sortie 46 et un deuxième conduit de sortie 48 en communication aéraulique respectivement avec la première portion 40a et la deuxième portion 40b de la volute 10. Le premier
20 conduit de sortie 46 et le deuxième conduit de sortie 48 sont décalés angulairement l'un par rapport à l'autre autour de l'axe de rotation R de la turbine 4, de telle sorte qu'une section d'entrée SE de chacun des conduits de sortie 46, 48, formant également une bouche d'évacuation de chaque portion 40 de la volute 10, soient décalées angulairement l'une par rapport à l'autre, suivant l'axe de rotation
25 R de la turbine 4. On comprend notamment que le décalage angulaire est pris dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation R de la turbine 4.

La première portion 40a de la volute 10 et la deuxième portion 40b de la volute 10 sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre autour de l'axe de rotation R de la turbine 4, ce décalage angulaire étant de préférence égal au
30 décalage angulaire entre le premier conduit de sortie 46 et le deuxième conduit de sortie 48.

La première portion 40a de la volute 10 et la deuxième portion 40b de la volute 10

ont des profils qui sont strictement superposables par rotation autour de l'axe de rotation R de la turbine 4 combinée à une translation selon l'axe de rotation R de la turbine 4.

Tel qu'illustré à la figure 6, chacun des conduits de sortie 46, 48 présente un profil
5 divergent suivant un sens de déplacement des flux d'air au sein du groupe motorisé de ventilation 2. Notamment, le profil divergent de chacun des conduits de sortie 46, 48 s'étend suivant deux directions sécantes l'une de l'autre, ici perpendiculaires l'une par rapport à l'autre et dont une des directions est axiale. On comprend ainsi que le profil divergent du conduit de sortie 46 et/ou 48 s'élargit
10 en partant de leur section d'entrée SE dans deux directions A1 et A2 perpendiculaires l'une par rapport à l'autre. Selon un aspect, la direction A2 est parallèle à l'axe de rotation R de la turbine 4.

On définit une bouche de sortie 50 de chacun des conduits de sortie 46, 48, et notamment une première bouche de sortie 50a du premier conduit de sortie 46 et
15 une deuxième bouche de sortie 50b du deuxième conduit de sortie 48. Selon l'exemple de l'invention illustré, la première bouche de sortie 50a et la deuxième bouche de sortie 50b présentent chacune une forme rectangulaire. Plus particulièrement, chacune des bouches de sortie 50 des conduits de sortie 46 présentent une surface de bouche SB proche l'une de l'autre. On offre ainsi la
20 possibilité de répartir la sortie des flux d'air de manière homogène entre le flux d'air circulant dans le premier conduit de sortie 46 et le flux d'air circulant dans le deuxième conduit de sortie 48. On comprend par ailleurs que les bouches de sortie 50 de chacun des conduits de sortie 46, 48 sont opposées aux sections d'entrée SE de leurs conduits de sortie 46, 48 respectifs, suivant un sens de déplacement du
25 flux d'air au sein desdits conduits de sortie 46, 48.

Selon un aspect visible sur la figure 6, on note que la section d'entrée SE du premier conduit de sortie 46 est décalée axialement, c'est-à-dire le long de l'axe de rotation R, par rapport à la section d'entrée SE du deuxième conduit de sortie 48.

Selon une caractéristique de l'invention visible à la figure 6, chacune des sections
30 d'entrée SE de chacun des conduits de sortie 46, 48 présente une surface de section S1 strictement inférieure à la surface de bouche SB de la bouche de sortie 50 correspondante. On comprend qu'une telle caractéristique est mise en œuvre

par le caractère divergent des conduits de sortie 46, 48 évoqué précédemment.
Une telle caractéristique participe notamment à augmenter la surface exploitée par les flux d'air en sortie du groupe motorisé de ventilation 2.

Tel que visible aux figures 4 et 6, la première bouche de sortie 50a et la deuxième
5 bouche de sortie 50b des conduits de sortie 46, 48 s'étendent dans un plan
commun PC qui est parallèle à l'axe de rotation R de la turbine 4. En d'autres
termes, le plan commun PC des bouches de sortie 50 des conduits de sortie 46, 48
comprend au moins une droite qui est parallèle à l'axe de rotation R de la turbine
4. Par ailleurs, les bouches de sortie 50 des conduits de sortie 46, 48 sont alignées
10 le long d'un axe A1 qui est perpendiculaire à l'axe de rotation R de la turbine 4.

On tire avantage de l'invention telle qu'elle vient d'être décrite en ce qu'elle permet
de segmenter l'intégralité du groupe motorisé de ventilation en fonction des flux
d'air provenant de l'habitacle ou de l'environnement extérieur, par la mise en place
de l'organe de séparation au sein du volume délimité par la turbine. L'invention
15 permet également d'augmenter et d'optimiser l'homogénéisation de la répartition
du flux d'air en sortie du groupe motorisé de ventilation, notamment au moyen des
conduits de sortie au profil divergent.

L'invention telle qu'elle vient d'être décrite ne saurait toutefois se limiter aux
moyens et configurations exclusivement décrits et illustrés, et s'applique
20 également à tous moyens ou configurations, équivalents et à toute combinaison de
tels moyens ou configurations.

REVENDEICATIONS

1. Groupe motorisé de ventilation (2) pour un dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation (1) d'un véhicule, comprenant au moins une turbine (4) configurée pour être entraînée en rotation autour d'un axe de rotation (R), un
5 moteur (6) destiné à entraîner en rotation la turbine (4), un boîtier d'entrée d'air (8) configuré pour amener au moins un flux d'air (F1, F2) à la turbine (4) et une volute (10) entourant la turbine (4) et configurée pour canaliser l'au moins un flux d'air (F1, F2) en sortie de la turbine (4), le boîtier d'entrée d'air (8) comprenant au moins une première entrée d'air (12) et une deuxième entrée d'air (14) distinctes
10 l'une de l'autre, le groupe motorisé de ventilation (2) comprenant au moins un organe de séparation (24) disposé au moins en partie dans un volume (22) délimité par la turbine (4) de telle sorte qu'il délimite au moins un premier chemin d'air (26) et un deuxième chemin d'air (28) reliés aérauliquement respectivement à la première entrée d'air (12) et à la deuxième entrée d'air (14) du boîtier d'entrée
15 d'air (8), la volute (10) comprenant au moins deux portions (40, 40a, 40b) séparées l'une de l'autre par une paroi de séparation (42), une première portion (40a) étant en communication aéraulique avec le premier chemin d'air (26) et une deuxième portion (40b) étant en communication aéraulique avec le deuxième chemin d'air (28), le groupe motorisé de ventilation (2) comprenant au moins un
20 premier conduit de sortie (46) en communication aéraulique avec la première portion (40a) et un deuxième conduit de sortie (48) en communication aéraulique avec la deuxième portion (40b), le premier conduit de sortie (46) et le deuxième conduit de sortie (48) étant au moins en partie décalés angulairement l'un par rapport à l'autre suivant l'axe de rotation (R) et chacun des conduits de sortie (46,
25 48) présentant un profil divergent suivant un sens de déplacement du au moins un flux d'air (F1, F2) au sein des conduits de sortie (46, 48).

2. Groupe motorisé de ventilation (2) selon la revendication précédente, dans lequel le profil divergent de chacun des conduits de sortie (46, 48) s'étend suivant deux directions sécantes l'une de l'autre prises dans un même plan.

3. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier conduit de sortie (46) et le deuxième conduit de sortie (48) sont terminés respectivement par une première

bouche de sortie (50a) et une deuxième bouche de sortie (50b) qui présentent chacune une surface de bouche (SB) sensiblement identiques.

4. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe de séparation (24) s'étend axialement au-delà du volume (22) de la turbine (4).
5. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe de séparation (24) comprend au moins une portion cylindrique (34) et une portion évasée (36) qui prolonge la portion cylindrique (34).
- 10 6. Groupe motorisé de ventilation (2) selon la revendication précédente, dans lequel la portion cylindrique (34) de l'organe de séparation (24) s'étend au moins en partie axialement au-delà du volume (22) de la turbine (4).
7. Groupe motorisé de ventilation (2) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la portion évasée (36) de l'organe de séparation (24) s'étend dans le volume
15 (22) de la turbine (4).
8. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel la portion cylindrique (34) de l'organe de séparation (24) comprend une bouche d'admission (38) d'air circulaire.
9. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des
20 revendications précédentes, dans lequel le premier conduit de sortie (46) et le deuxième conduit de sortie (48) comprennent chacun respectivement une section d'entrée (SE) formant également une bouche d'évacuation de chaque portion (40) de la volute (10), la section d'entrée (SE) présentant une surface de section (S1) strictement inférieure à celle de la bouche de sortie (50).
- 25 10. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première portion (40a) et la deuxième portion (40b) de la volute (10) sont au moins en partie superposées axialement l'une sur l'autre.
11. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des
30 revendications précédentes en combinaison avec la revendication 3, dans lequel les bouches de sortie (50, 50a, 50b) des conduits de sortie (46, 48) s'étendent dans un

plan commun (PC) qui est parallèle à l'axe de rotation (R) de la turbine (4).

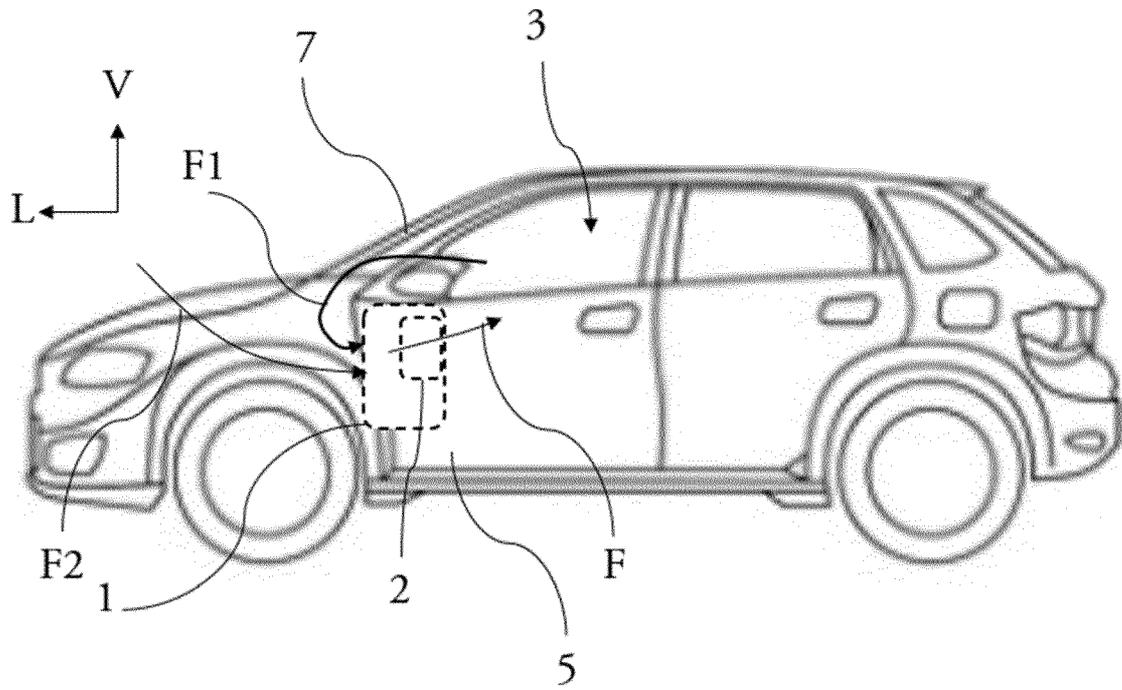
12. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un plan d'ouverture (PO) d'une ouverture de sortie (44) de l'organe de séparation (24) est décalé axialement d'un plan de
5 séparation (PS) de la paroi de séparation (42) de la volute (10).

13. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première portion (40a) de la volute (10) et la deuxième portion (40b) de la volute (10) sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre autour de l'axe de rotation (R) de la turbine (4), ce décalage angulaire étant
10 de préférence égal au décalage angulaire entre le premier conduit de sortie (46) et le deuxième conduit de sortie (48).

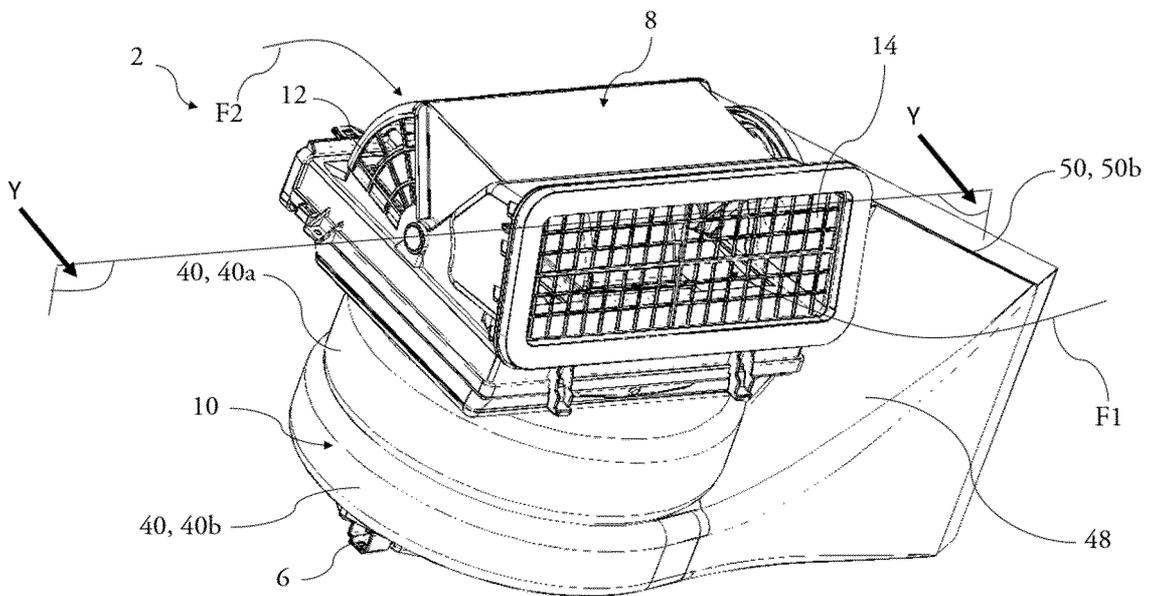
14. Groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première portion (40a) de la volute (10) et la deuxième portion (40b) de la volute (10) ont des profils qui sont strictement
15 superposables par rotation autour de l'axe de rotation (R) de la turbine (4) combinée à une translation selon l'axe de rotation (R) de la turbine (4).

15. Dispositif de ventilation, chauffage et/ou climatisation (1) pour un habitacle (3) d'un véhicule (5) comprenant au moins un groupe motorisé de ventilation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le groupe
20 motorisé de ventilation (2) étant configuré pour fournir simultanément un flux d'air (F1) qui provient de l'habitacle (3) ou un flux d'air (F2) qui provient d'un environnement extérieur à l'habitacle (3).

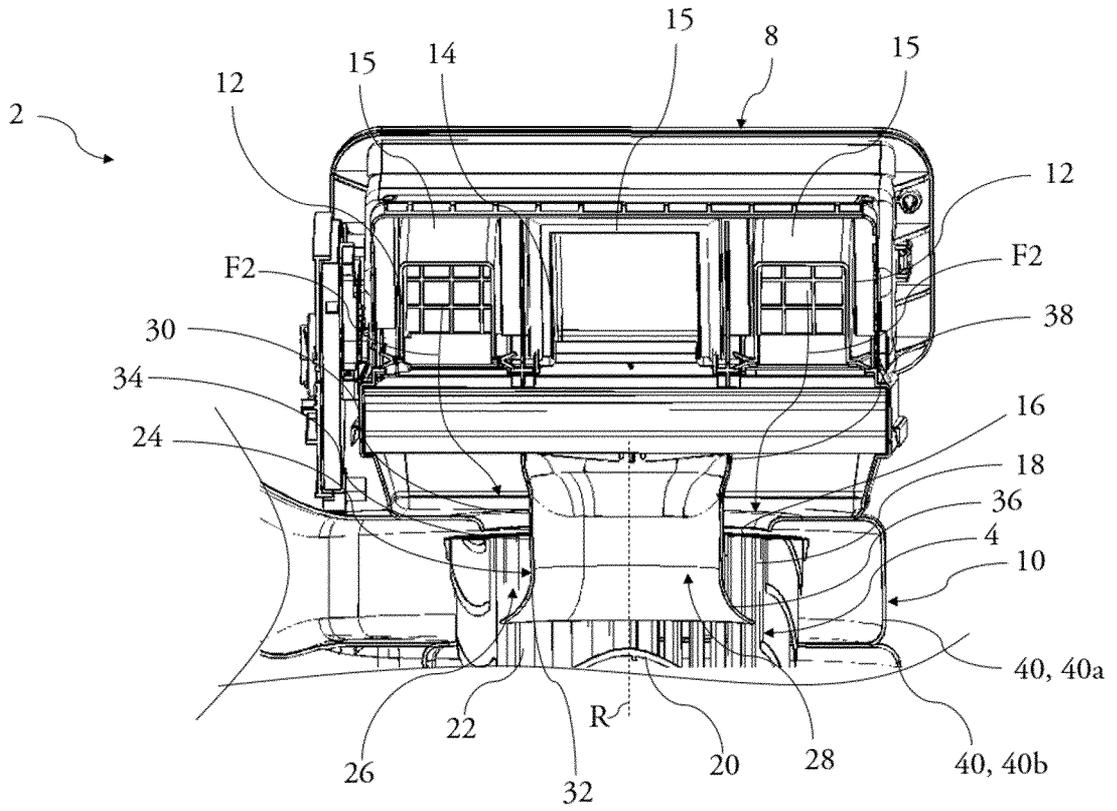
[Fig 1]



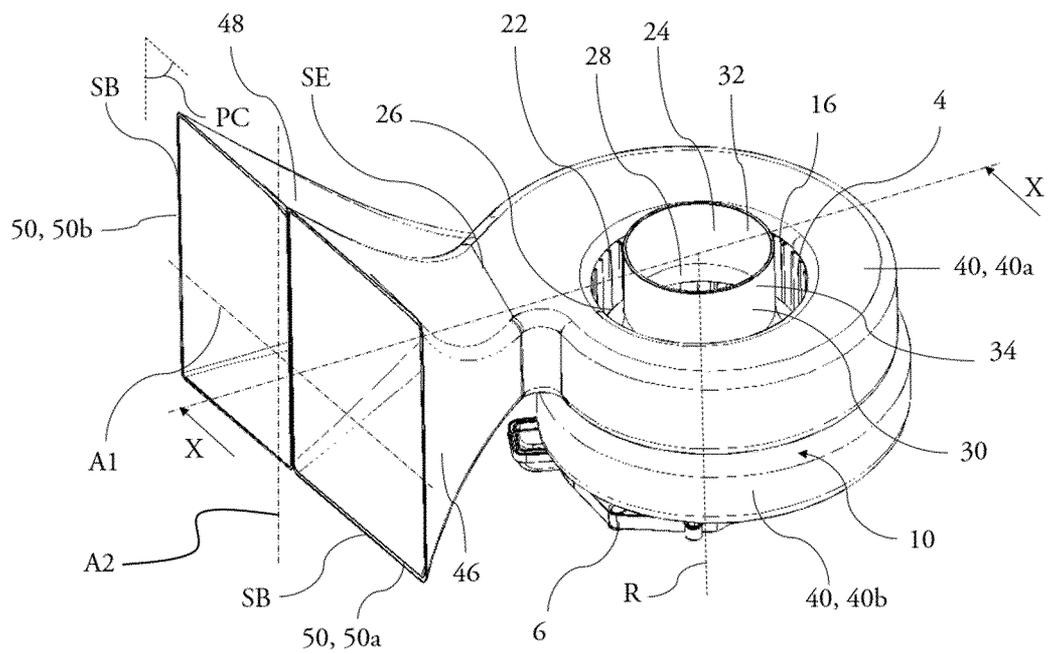
[Fig 2]



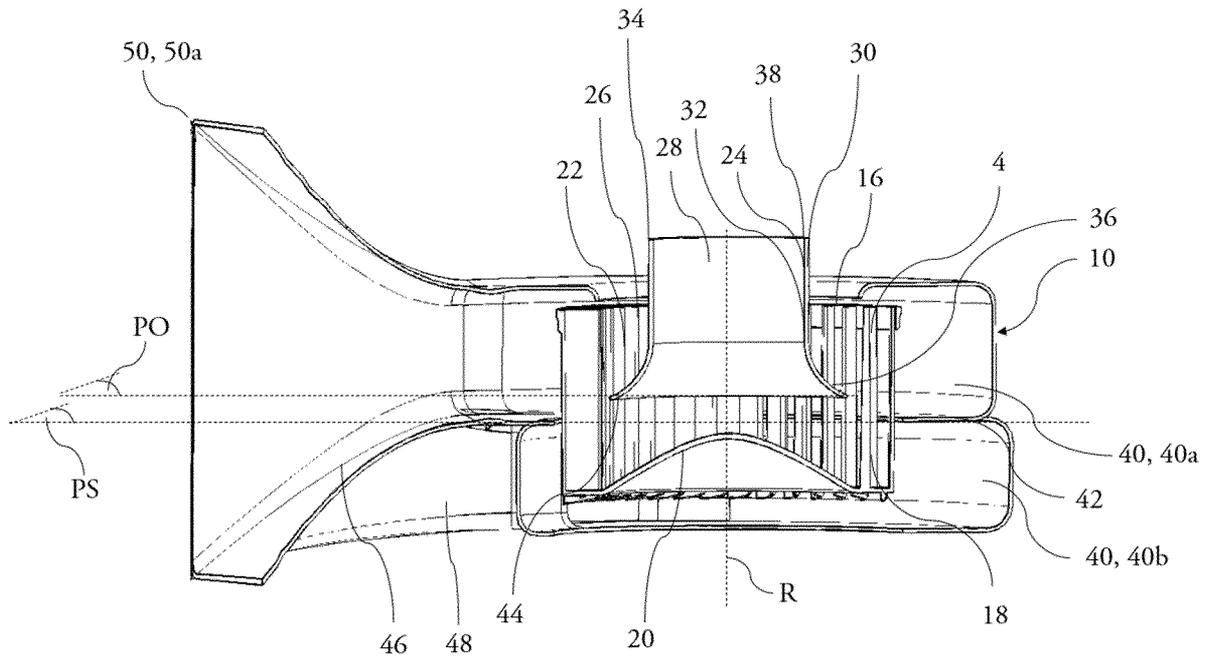
[Fig 3]



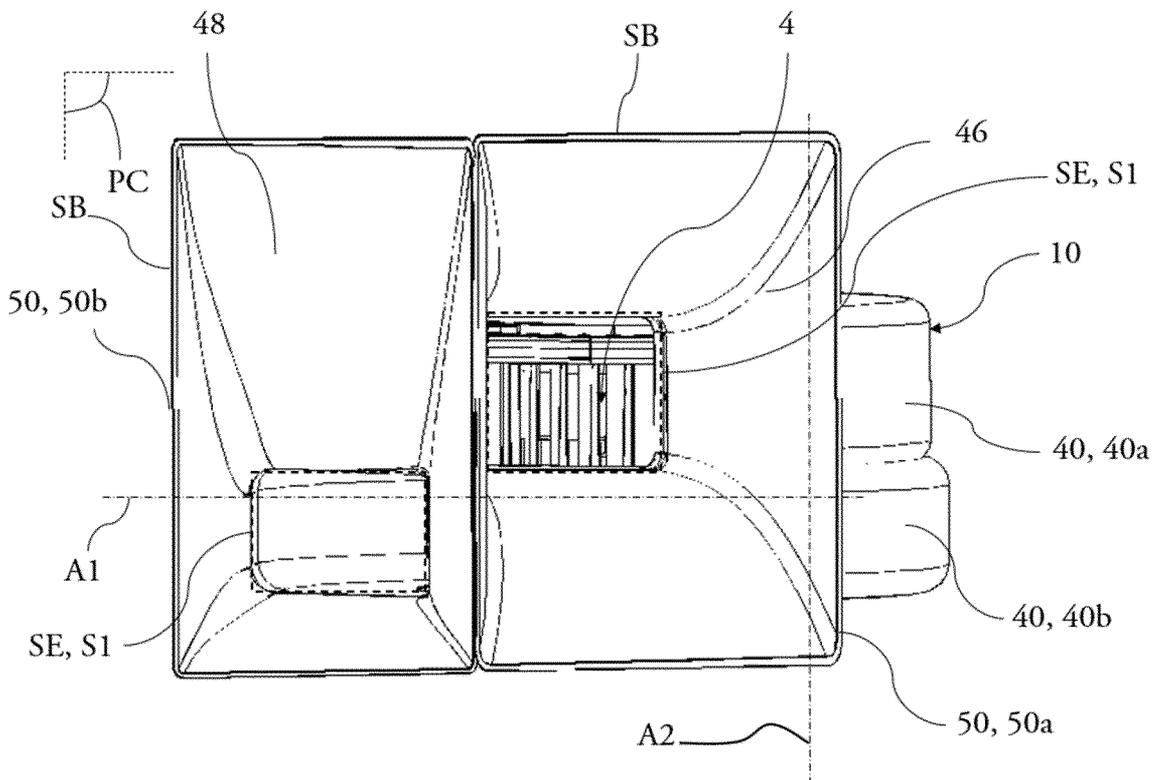
[Fig 4]



[Fig 5]



[Fig 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/056614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B60H 1/00</i> (2006.01)i; <i>F04D 29/42</i> (2006.01)i; <i>F04D 25/16</i> (2006.01)i; <i>F04D 29/44</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60H; F04D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019137371 A (VALEO JAPAN CO LTD) 22 August 2019 (2019-08-22) paragraphs [0011] - [0020], [0036] - [0040]; claims 1-4; figures 1-6	1-15
Y	JP 2010100108 A (DENSO CORP) 06 May 2010 (2010-05-06) paragraphs [0022] - [0038]; claims 1-4; figures 1-4	1-15
Y	FR 3072054 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 12 April 2019 (2019-04-12) abstract; figure 3	12
A	US 2016355069 A1 (VINCENT PHILIPPE [FR]) 08 December 2016 (2016-12-08) the whole document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 June 2023		Date of mailing of the international search report 12 June 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Kristensen, Julien Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/056614

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019137371	A	22 August 2019	CN	110154673	A	23 August 2019
				JP	6961510	B2	05 November 2021
				JP	2019137371	A	22 August 2019

JP	2010100108	A	06 May 2010	NONE			

FR	3072054	A1	12 April 2019	NONE			

US	2016355069	A1	08 December 2016	CN	106415019	A	15 February 2017
				EP	3077678	A1	12 October 2016
				FR	3014029	A1	05 June 2015
				JP	6313859	B2	18 April 2018
				JP	2017505397	A	16 February 2017
				US	2016355069	A1	08 December 2016
				WO	2015082436	A1	11 June 2015

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2023/056614

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60H1/00 F04D29/42 F04D25/16 F04D29/44 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60H F04D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	JP 2019 137371 A (VALEO JAPAN CO LTD) 22 août 2019 (2019-08-22) alinéas [0011] - [0020], [0036] - [0040]; revendications 1-4; figures 1-6 -----	1-15
Y	JP 2010 100108 A (DENSO CORP) 6 mai 2010 (2010-05-06) alinéas [0022] - [0038]; revendications 1-4; figures 1-4 -----	1-15
Y	FR 3 072 054 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 12 avril 2019 (2019-04-12) abrégé; figure 3 -----	12
A	US 2016/355069 A1 (VINCENT PHILIPPE [FR]) 8 décembre 2016 (2016-12-08) le document en entier -----	1-15
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
1 juin 2023	12/06/2023	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kristensen, Julien	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2023/056614

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2019137371 A	22-08-2019	CN 110154673 A	23-08-2019
		JP 6961510 B2	05-11-2021
		JP 2019137371 A	22-08-2019

JP 2010100108 A	06-05-2010	AUCUN	

FR 3072054 A1	12-04-2019	AUCUN	

US 2016355069 A1	08-12-2016	CN 106415019 A	15-02-2017
		EP 3077678 A1	12-10-2016
		FR 3014029 A1	05-06-2015
		JP 6313859 B2	18-04-2018
		JP 2017505397 A	16-02-2017
		US 2016355069 A1	08-12-2016
		WO 2015082436 A1	11-06-2015
