

1

Dispositif de chauffage et/cu climatisation de l'habitacle
d'un véhicule automobile

5

L'invention concerne un dispositif de chauffage et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile.

On connaît déjà de nombreux dispositifs de ce type qui
10 comprennent une entrée d'air propre à communiquer avec une
branche d'air froid et/ou une branche d'air chaud contenant
un échangeur de chaleur, un volet de répartition propre à
répartir un flux d'air entre ces deux branches, ainsi que des
sorties d'air alimentées par ces deux branches et débouchant
15 dans l'habitacle.

Dans les dispositifs connus de ce type, de l'air extérieur ou
de l'air recirculé est admis dans l'entrée d'air puis est
réparti entre la branche d'air froid et la branche d'air
20 chaud pour obtenir un flux d'air de température réglable,
lequel est ensuite dirigé vers les sorties d'air débouchant
dans l'habitacle. Le volet de répartition est un volet de
mixage qui permet de régler la température de l'air dans une
zone de mixage qui communique avec les sorties d'air.

25

Habituellement, ces sorties d'air comprennent au moins une
sortie pieds orientée vers le bas de l'habitacle dans la
direction des pieds des passagers, au moins une sortie de
dégivrage dirigée vers le pare-brise du véhicule et au moins
30 une sortie d'aération logée dans la planche de bord et
dirigée vers les passagers.

Dans les dispositifs de ce type, on prévoit habituellement
des aménagements pour permettre d'obtenir une différence de
35 température entre l'air dirigé vers les sorties d'aération et
l'air dirigé vers les sorties pieds et les sorties de
dégivrage.

En effet, pour des raisons de confort et d'efficacité, il est
40 préférable que l'air dirigé vers les passagers par les

sorties d'aération soit à une température inférieure à celle de l'air envoyé vers le pare-brise et vers le bas de l'habitacle. Ces aménagements particuliers permettent d'obtenir un chauffage à deux niveaux de température, encore appelé "bi-level" (terme anglo-saxon).

Un inconvénient des dispositifs connus de ce type est qu'ils sont prévus pour un type de véhicule donné et pour une version donnée, par exemple avec ou sans option climatisation.

L'invention a notamment pour but de surmonter l'inconvénient précité.

Elle propose à cet effet un dispositif de chauffage et/ou climatisation du type défini en introduction, dans lequel la branche d'air froid communique avec une chambre de mixage qui communique uniquement avec des sorties d'aération, et dans lequel la branche d'air chaud communique à la fois avec un conduit pieds menant à des sorties d'air orientées vers le bas de l'habitacle, avec un conduit dégivrage menant à des sorties d'air dirigées vers le pare-brise, et avec un conduit d'aération qui débouche dans la chambre de mixage, sous le contrôle d'un volet de distribution.

Ainsi, le flux d'air arrivant par l'entrée d'air est réparti, en proportion réglable, entre la branche d'air froid qui communique uniquement avec les sorties d'aération et la branche d'air chaud qui alimente les sorties pieds, les sorties dégivrage et le conduit d'aération menant aux sorties d'aération.

Le volet de répartition permet ainsi d'envoyer aux sorties d'aération, encore appelées "aérateurs", soit un flux d'air froid direct, soit un flux d'air réchauffé, à température moyenne, obtenu en mélangeant un flux d'air froid avec un flux d'air chaud.

teur, dont on obtient ainsi un chauffage à deux niveaux de température, dont l'écart entre la température des sorties d'aération et celle des sorties pieds et dégivrage peut être réglée à volonté.

5

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, l'échangeur de chaleur contenu dans la branche d'air chaud est un radiateur à réglage de température.

10 Ceci permet d'obtenir, pour le dégivrage et le chauffage des pieds, une température d'air qui est indépendante de la température du flux d'air envoyé vers les aérateurs.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend un boîtier et l'entrée d'air est procurée par une enceinte délimitée dans le boîtier et alimentée en air extérieur et/ou recirculé par l'intermédiaire d'un pulseur.

20 Dans une première forme de réalisation de l'invention, cette enceinte loge un évaporateur, tandis que le pulseur est situé à l'extérieur du boîtier. Ce pulseur peut être situé par exemple sous la planche de bord, donc dans le compartiment habitacle, soit dans le compartiment moteur.

25 Avantageusement, un filtre à air est interposé entre le pulseur et l'évaporateur.

30 Dans une autre forme de réalisation de l'invention, le pulseur est logé dans l'enceinte, ce qui permet de limiter l'encombrement du dispositif mais supprime obligatoirement l'évaporateur, donc l'option climatisation.

35 L'enceinte précitée est avantageusement contenue dans une partie inférieure du boîtier, tandis que l'entrée d'air débouche dans une partie supérieure du boîtier qui contient la branche d'air froid et la branche d'air chaud.

Ainsi, le dispositif se divise en deux parties : une partie inférieure (zone basse) où se trouve l'enceinte précitée qui

contient soit l'évaporateur, soit le pulseur, et une partie supérieure (zone haute) où se trouvent l'échangeur de chaleur et les différents volets.

- 5 Ceci permet de réaliser un dispositif compact et de structure modulaire.

De préférence, la branche d'air froid et la branche d'air chaud divergent vers le haut à partir d'un embranchement où
10 est situé le volet de répartition.

Ce volet de répartition est avantageusement réalisé sous la forme d'un volet pivotant propre à prendre une première position extrême dans laquelle il ferme l'accès à la branche
15 d'air chaud, une seconde position extrême dans laquelle il ferme l'accès à la branche d'air froid et au moins une position intermédiaire dans laquelle il ouvre l'accès à la branche d'air froid et à la branche d'air chaud.

- 20 Selon une autre caractéristique de l'invention, il est prévu au moins un volet de réglage pour contrôler l'accès au conduit pieds et au conduit dégivrage.

On peut prévoir, soit deux volets respectivement pour le
25 conduit pieds et le conduit dégivrage, soit un volet commun pour les deux conduits.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le volet de distribution qui contrôle le conduit d'aération est un volet
30 pivotant actionné par un organe de commande accessible à partir de la planche de bord du véhicule.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la chambre de mixage est logée dans la planche de bord du
35 véhicule et communique avec au moins une sortie d'aération centrale et deux sorties d'aération latérales.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un dispositif selon une première forme de réalisation de l'invention, la coupe étant prise suivant le plan longitudinal médian du véhicule;

5

- la figure 2 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1;

- la figure 3 est une vue partielle en coupe transversale d'un dispositif dans une seconde forme de réalisation de l'invention; et

10

- la figure 4 est une vue partielle en coupe transversale d'un dispositif selon une troisième forme de réalisation de l'invention.

15

Le dispositif de chauffage-climatisation représenté à la figure 1 comprend un boîtier 10 propre à être implanté dans l'habitacle H d'un véhicule automobile et contre un tablier T séparant l'habitacle H du compartiment moteur M. Le boîtier 10 comprend une partie supérieure 10A et une partie inférieure 10B situées respectivement de part et d'autre d'un plan de séparation S et définissant ainsi respectivement une zone haute ZH et une zone basse ZB. La partie supérieure 10A du boîtier 10 est logée dans la planche de bord B qui s'étend jusqu'à la base du pare-brise P.

20

25

Le boîtier 10 délimite, dans sa partie inférieure 10B, une enceinte 12 qui s'étend transversalement dans l'habitacle et qui est délimitée principalement par une paroi antérieure 14, une paroi postérieure 16 et deux parois latérales 18 et 20 (figure 2). Dans la paroi 20 est délimitée une entrée 22 propre à admettre de l'air froid à l'intérieur de l'enceinte 12.

30

35

Le dispositif comprend en outre un pulseur d'air 24 (figure 2) muni d'une entrée 26 pour de l'air prélevé à l'extérieur de l'habitacle et une entrée 28 pour de l'air recirculé prélevé dans l'habitacle. Le pulseur 24 est relié, par

l'intermédiaire d'un manchon 30, à l'entrée d'air 12 du boîtier 10. Un filtre à air 32 est interposé entre le manchon 30 et l'entrée 12.

- 5 Ainsi, l'enceinte 12 est alimentée par de l'air extérieur et/ou de l'air recirculé, préalablement filtré.

Comme on le voit sur la figure 2, le pulseur 24 est situé dans le prolongement du boîtier 10, de manière à être situé
10 dans l'habitacle H.

Le flux d'air F1 (figure 1) pénétrant dans l'enceinte 12 traverse ensuite un évaporateur 33 propre à produire un flux d'air réfrigéré ou climatisé F2 qui est dirigé vers le haut
15 le long de la paroi postérieure 16. L'enceinte 12 communique avec une branche d'air froid 34 et une branche d'air chaud 36 qui sont disposées toutes deux dans la partie supérieure 10A du boîtier 10.

20 Ces deux branches divergent vers le haut à partir d'un embranchement commun où est disposé un volet de répartition 38 monté pivotant autour d'un axe 40. Ce volet 38 est propre à prendre une première position extrême (représentée en trait plein) dans laquelle il ferme l'accès à la branche d'air
25 chaud 36 et ouvre l'accès à la branche d'air froid 34, une seconde position extrême (représentée en trait interrompu) dans laquelle il ferme l'accès à la branche d'air froid 34 et ouvre l'accès à la branche d'air chaud 36, ainsi qu'au moins une position intermédiaire (représentée en trait fantôme)
30 dans laquelle il ouvre l'accès à la fois à la branche d'air froid 34 et à la branche d'air chaud 36.

La branche d'air froid 34 communique avec une chambre de mixage 42 logée dans la planche de bord P du véhicule. Cette
35 chambre de mixage communique avec au moins une sortie d'aération 44 prévue dans la partie centrale de la chambre de bord et deux sorties d'aération latérales 46 prévues respectivement aux deux extrémités de la planche de bord. Chacune des sorties d'air 46 est alimentée par un conduit 48 qui

débouche dans la chambre de mixage 42. De plus, chaque sortie 46 est contrôlée par un volet 49.

5 La branche d'air chaud 36 est séparée de l'enceinte 12 par une cloison 50 sensiblement horizontale et elle contient un échangeur de chaleur 52 qui est constitué d'un radiateur de chauffage à température réglable. Dans l'exemple, il s'agit d'un radiateur traversé par un fluide chaud, à savoir le fluide de refroidissement du moteur, ce radiateur étant muni
10 d'un robinet (non représenté) propre à régler le débit du fluide chaud et par conséquent la température.

Le flux F2 est divisé entre un flux F3 circulant dans la branche 34 et un flux F4 circulant dans la branche 36. Ce
15 dernier peut être réchauffé en traversant le radiateur 52, ce qui permet d'obtenir un flux d'air chaud, de température réglable, dans une chambre de sortie 54 située immédiatement en aval du radiateur 52. Cette chambre 54 alimente un conduit
20 pieds 56 qui s'étend dans une direction sensiblement verticale entre la paroi 14 du boîtier 10 et le tablier T. Ce conduit 56 est contrôlé par un volet de réglage 58 monté pivotant autour d'un axe 60.

Le conduit pieds 56 mène à des sorties d'air 62 dirigées vers
25 le bas de l'habitacle et dans la partie antérieure de celui-ci ainsi que vers des sorties d'air 64 également dirigées vers le bas de l'habitacle et disposées dans la partie postérieure de celui-ci. Les sorties 62 et 64 sont destinées à envoyer de l'air froid ou réchauffé en direction des
30 pieds des occupants du véhicule.

La chambre de sortie 54 alimente en outre un conduit de dégivrage 66 contrôlé par un volet 68 monté pivotant autour
35 d'un axe 70. Ce conduit 56 mène à des sorties d'air 72, dites "sorties de dégivrage", dirigées vers le pare-brise P pour assurer son dégivrage ou son désembuage.

Par ailleurs, la chambre de sortie 54 débouche sur un conduit d'aération 74 qui communique avec la chambre de mixage 42.

L'accès du conduit d'aération 74 est contrôlé par un volet de distribution 76 monté pivotant autour d'un axe 78 et actionné par un organe de commande 80, dans l'exemple une molette, accessible à partir de la planche de bord B du véhicule.

5

Le flux d'air qui s'échappe du radiateur 52 peut être ainsi divisé entre un flux d'air F5 circulant dans le conduit pieds 56, un flux d'air F6 circulant dans le conduit de dégivrage 66 et un flux d'air F7 circulant dans le conduit d'aération 74.

10

Le dispositif fonctionne de la façon suivante.

Lorsque le volet de répartition 38 ferme l'accès à la branche d'air chaud 36, seules les sorties d'aération 44 et 46 sont alimentées par de l'air froid (éventuellement réfrigéré), provenant de l'enceinte 12.

15

Lorsque le volet de répartition 38 est dans une position de fermeture de la branche d'air froid 34, seule la branche d'air chaud 36 est alimentée. En pareil cas, les volets de réglage 58 et 68 qui contrôlent respectivement le conduit pieds 56 et le conduit de dégivrage 66 peuvent être réglés en fonction des souhaits de l'utilisateur. Il en est de même du volet 76 qui, en principe, est dans une position de fermeture du conduit d'aération 74, si bien qu'aucun air n'est envoyé aux aérateurs.

20

25

Il est à noter que la température du radiateur 52 peut être réglée en fonction du confort souhaité par l'utilisateur.

30

Lorsque le volet de répartition 38 est dans une position intermédiaire, la branche d'air froid 34 et la branche d'air chaud 36 sont alimentées respectivement par un flux F3 et un flux F4.

35

Comme dans le cas précédent, les volets 58 et 68 peuvent être réglés en fonction des souhaits de l'utilisateur, de même que le volet d'aération 76. Lorsque ce dernier est dans une

position ouverte ou entrouverte, la chambre de mixage 42 reçoit à la fois le flux froid F3 et le flux chaud F7, ces derniers se mélangeant entre eux comme représenté par la flèche F8.

5

Il en résulte que la chambre de mixage 42 reçoit un flux d'air dont la température est plus basse que celle du flux d'air envoyé vers les sorties pieds et/ou les sorties dégivrage. On obtient ainsi un chauffage à deux niveaux de température, encore appelé "bi-level" (terme anglo-saxon). Cet écart de température peut être ajusté à volonté en fonction notamment de la température du radiateur 52 et de la position du volet d'aération 76.

10 Comme indiqué précédemment, le dispositif des figures 1 et 2 est destiné à être implanté uniquement dans l'habitacle, le pulseur 24 prolongeant latéralement le boîtier 10, selon une direction d'alignement qui est généralement transversale par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

20

Le boîtier 10 constitue un élément modulaire qui peut convenir à d'autres implantations.

Ainsi, dans la forme de réalisation de la figure 3, à laquelle on se réfère maintenant, le pulseur 24 est toujours placé à l'extérieur du boîtier 10, mais se trouve implanté dans le compartiment moteur M. A cet effet, le pulseur 24 comporte un boîtier 84, formant volute, terminé par un manchon 86 qui traverse le tablier T et est relié à l'entrée 22 de l'enceinte 12.

25 Cette enceinte loge, comme dans le cas de la forme de réalisation précédente, l'évaporateur 33. En outre, elle loge un filtre d'air 88 qui est placé immédiatement en amont de l'évaporateur 33.

35

En dehors de ces différences relatives à la structure du dispositif, le fonctionnement est semblable à celui de la forme de réalisation des figures 1 et 2.

Dans la forme de réalisation de la figure 4, à laquelle on se réfère maintenant, le pulseur 24 est logé dans l'enceinte 12, ce qui permet de diminuer l'encombrement global du dispositif. Par contre, ceci s'effectue au détriment de l'option climatisation, puisque l'évaporateur est alors supprimé.

Ainsi, le même boîtier peut être utilisé aussi bien lorsque le dispositif est équipé d'une option climatisation que dans le cas où le dispositif est dépourvu de cette option.

10

Dans le premier cas, le pulseur peut être implanté, soit dans l'habitacle, soit dans le compartiment moteur. Dans le second cas, le pulseur est intégré dans le boîtier.

15 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites précédemment à titre d'exemple.

Ainsi, il serait possible de prévoir un seul volet pour contrôler le conduit pieds 56 et le conduit de dégivrage 66.

20

De même, dans une version simplifiée, le volet d'aération 76 et le volet de répartition 38 peuvent être constitués respectivement par les deux parties d'un même volet.

25 En outre, le radiateur de chauffage 52 pourrait être constitué par un radiateur électrique.

Le dispositif de l'invention permet ainsi de regrouper, dans la partie supérieure du boîtier, le radiateur de chauffage, les branches d'air froid et d'air chaud et les différents volets de réglage. Dans la partie inférieure du boîtier se trouve, soit l'évaporateur dans le cas des figures 1 à 3, soit le pulseur dans le cas de la figure 4.

30

Revendications

1. Dispositif de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile, du type comprenant une
5 entrée d'air (22) propre à communiquer avec une branche d'air froid (34) et/ou une branche d'air chaud (36) contenant un échangeur de chaleur (52), un volet de répartition (38) propre à répartir un flux d'air entre ces deux branches, ainsi que des sorties d'air (44, 46, 62, 64, 72) débouchant
10 dans l'habitacle (H),

caractérisé en ce que la branche d'air froid (34) communique avec une chambre de mixage (42) qui communique uniquement avec des sorties d'aération (44, 46) placées sur la planche
15 de bord, et en ce que la branche d'air chaud (36) communique à la fois avec un conduit pieds (56) menant à des sorties d'air (62, 64) dirigées vers le bas de l'habitacle, avec un conduit de dégivrage (66) menant à des sorties d'air (72) dirigées vers le pare-brise (P) et avec un conduit d'aération
20 (74) qui débouche dans la chambre de mixage (42) sous le contrôle d'un volet de distribution (76).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur (52) contenu dans la branche d'air
25 chaud (36) est un radiateur à réglage de température.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, comprenant un boîtier, caractérisé en ce que l'entrée d'air (22) est procurée par une enceinte (12) délimitée dans le
30 boîtier (10) et alimentée en air extérieur et/ou recirculé par l'intermédiaire d'un pulseur (24).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'enceinte (12) loge un évaporateur (33) et en ce que le
35 pulseur (24) est situé à l'extérieur du boîtier (10).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un filtre à air (32; 88) interposé entre le pulseur (24) et l'évaporateur (33).

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le pulseur (24) est logé dans l'enceinte (12).
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que l'enceinte (12) est contenue dans une partie inférieure (10B) du boîtier (10) et en ce que l'entrée d'air (12) débouche dans une partie supérieure (10A) du boîtier (10) qui contient la branche d'air froid (34) et la branche d'air chaud (36).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la branche d'air froid (34) et la branche d'air chaud (36) divergent vers le haut à partir d'un embranchement commun où est situé le volet de répartition (38).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le volet de répartition (38) est un volet pivotant propre à prendre une première position extrême dans laquelle il ferme l'accès à la branche d'air chaud (36), une seconde position extrême dans laquelle il ferme la branche d'air froid (34) et au moins une position intermédiaire dans laquelle il ouvre l'accès à la branche d'air froid (34) et à la branche d'air chaud (36).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins un volet (58, 68) pour contrôler l'accès au conduit pieds (56) et au conduit de dégivrage (66).
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le volet de distribution (76) qui contrôle le conduit d'aération (74) est un volet pivotant actionné par un organe de commande (80) accessible à partir de la planche de bord (B) du véhicule.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la chambre de mixage (42) est logée dans la planche de bord (P) du véhicule et communique avec au

moins une sortie d'aération centrale (44) et deux sorties d'aération latérales (46).

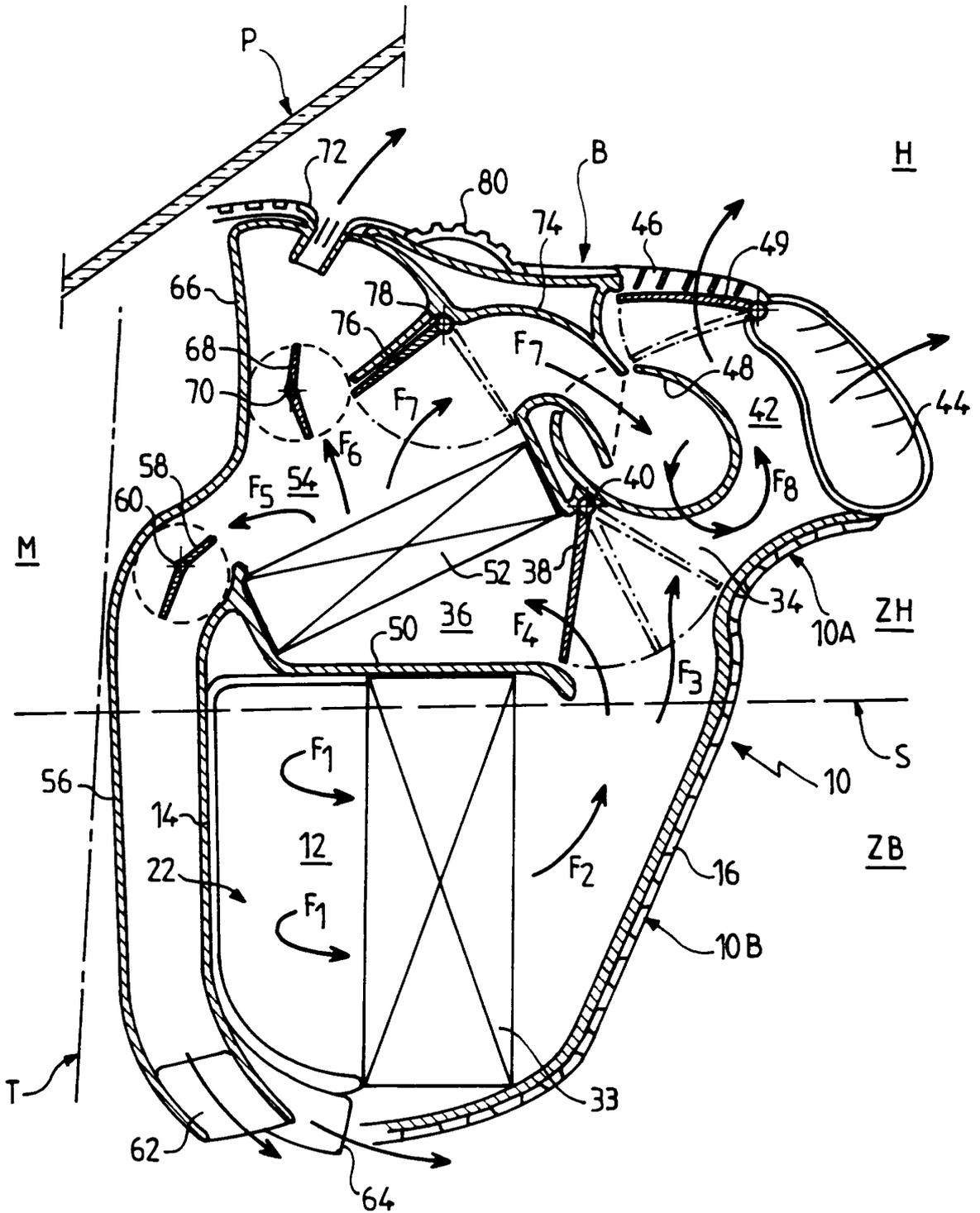


FIG. 1

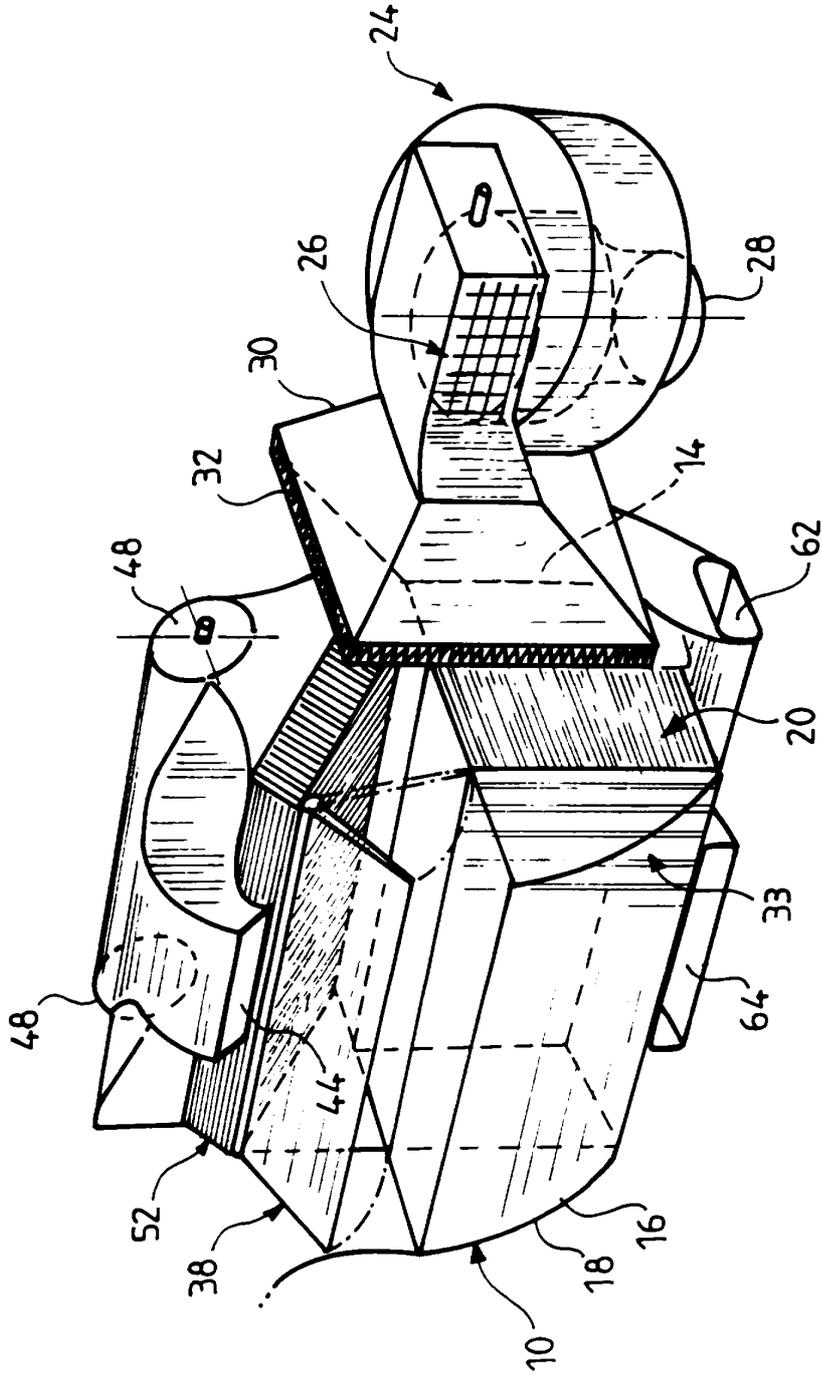
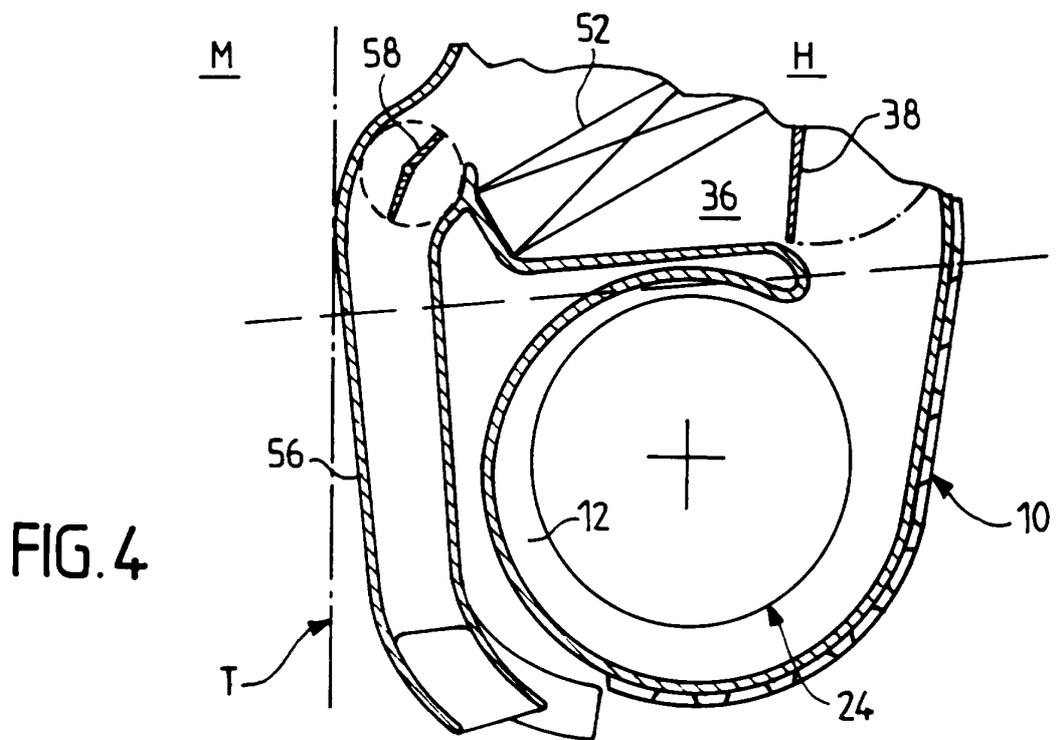
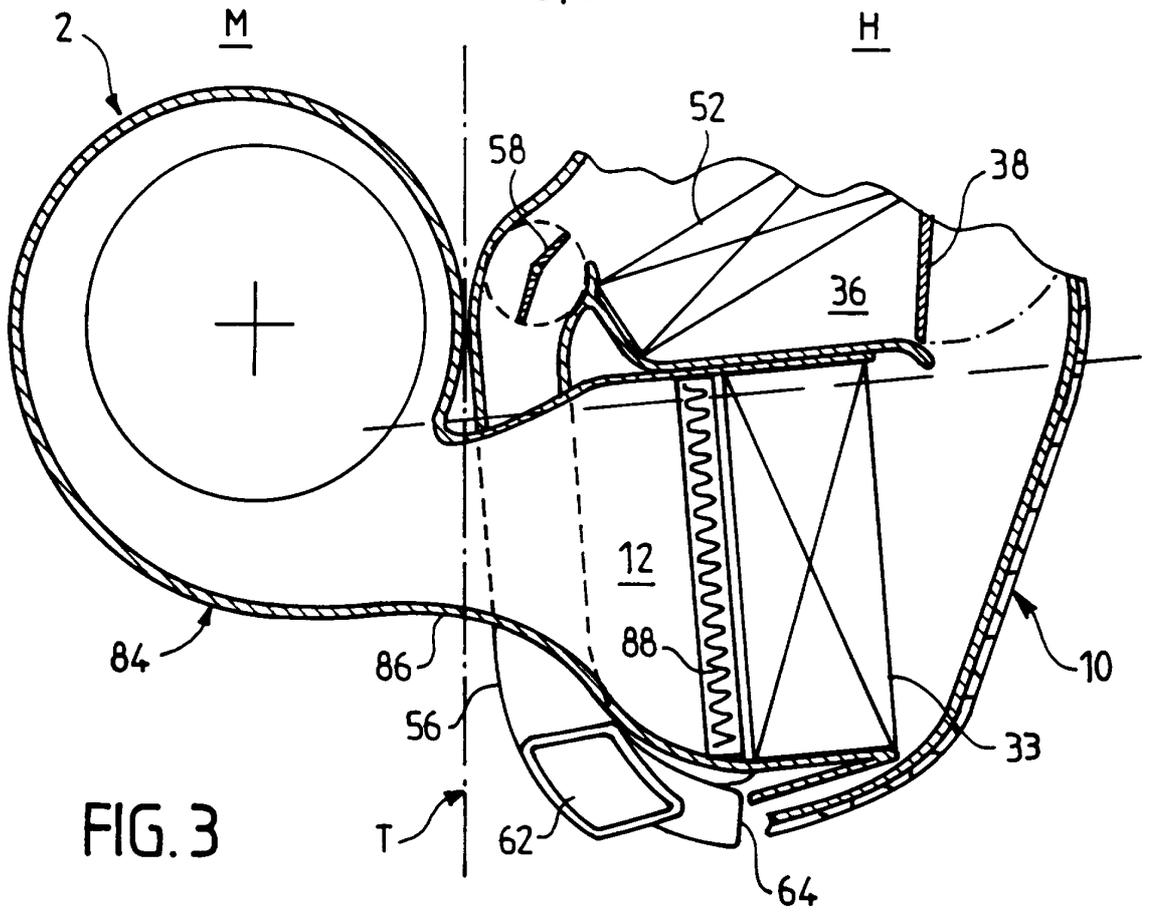


FIG. 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-A-39 11 616 (AUDI NSU AUTO UNION AG) 11 Octobre 1990 * colonne 1, ligne 67 - colonne 3, ligne 20; figure 1 *	1,11,12
Y	---	2,3,9,10
Y	DE-A-44 00 810 (NIPPON DENSO CO) 14 Juillet 1994 * page 9, ligne 49 - ligne 59; figure 9 *	2
Y	DE-A-195 18 281 (VALEO THERMIQUE HABITACLE) 7 Décembre 1995 * colonne 3, ligne 7 - ligne 15; figure 1 *	3
Y	EP-A-0 219 324 (SANDEN CORP) 22 Avril 1987 * figures *	9,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 Août 1996		Marangoni, G
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)