

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 746 714

21) N° d'enregistrement national : 96 04004

51) Int Cl<sup>6</sup> : B 60 H 1/10, F 25 B 29/00, 27/02

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 29.03.96.

30) Priorité :

43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.10.97 Bulletin 97/40.

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

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : VALEO CLIMATISATION SOCIETE ANONYME — FR.

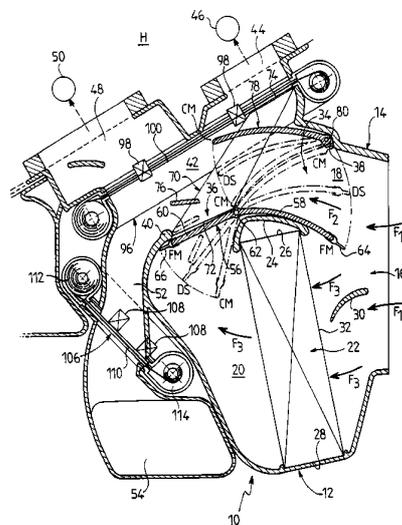
72) Inventeur(s) : DANIEAU JACQUES.

73) Titulaire(s) : .

74) Mandataire : NETTER.

54) DISPOSITIF DE CHAUFFAGE ET/OU CLIMATISATION DE L'HABITACLE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

57) Le dispositif comprend une entrée d'air (16) communiquant avec une branche d'air froid (18) et avec une branche d'air chaud (20) contenant un échangeur de chaleur (22), ces deux branches ayant des sorties respectives (34, 36) débouchant dans une chambre de mixage (42) qui communique avec des sorties d'air (46, 50, 54) débouchant dans l'habitacle (H) du véhicule, ainsi qu'un volet de mixage (56) monté en aval de l'échangeur de chaleur (22) et réalisé sous la forme d'un volet papillon comprenant une première aile (58) et une deuxième aile (60) s'étendant de part et d'autre d'un axe de pivotement (62) pour contrôler respectivement les sorties (34 et 36) des branches d'air froid et d'air chaud (18, 20), ce qui permet de diminuer l'encombrement global du dispositif.



FR 2 746 714 - A1



1  
Dispositif de chauffage et/ou 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.

Elle concerne plus particulièrement un dispositif du type  
10 comprenant une entrée d'air communiquant avec une branche  
d'air froid et avec une branche d'air chaud contenant un  
échangeur de chaleur, les deux branches précitées ayant des  
sorties respectives débouchant dans une chambre de mixage qui  
15 communique avec des sorties d'air débouchant dans l'habitacle,  
ainsi qu'un volet de mixage propre à répartir un flux  
d'air entre les deux branches précitées pour régler la  
température de l'air dans la chambre de mixage.

Dans un dispositif de ce type, de l'air extérieur ou de l'air  
20 recirculé est admis dans l'entrée d'air puis est réparti  
entre la branche d'air froid et la branche d'air chaud pour  
obtenir un flux d'air à température réglée dans la chambre de  
mixage. Ce flux d'air est ensuite dirigé vers les sorties  
d'air et réparti entre celles-ci, de manière contrôlée, par  
25 des organes de réglage, généralement des volets pivotants.

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

Dans les dispositifs connus de ce type, le volet de mixage  
35 est disposé en amont de l'échangeur de chaleur, c'est-à-dire  
dans la région de l'entrée d'air commune qui communique avec  
les entrées respectives de la branche d'air froid et de la  
branche d'air chaud.

Comme ce volet de mixage est un volet pivotant, du type drapeau ou papillon, il nécessite un débattement important, ce qui contribue à l'encombrement du dispositif de chauffage et/ou de climatisation.

5

De plus, comme ce volet de mixage doit pouvoir prendre deux positions extrêmes dans lesquelles il ferme respectivement l'entrée de la branche d'air froid et l'entrée de la branche d'air chaud, lesquelles contribuent à former ensemble l'entrée d'air commune, la taille du volet de mixage doit être proportionnelle à la section de l'entrée d'air du dispositif.

Par conséquent, si l'on veut diminuer l'encombrement du dispositif, il faut diminuer la taille du volet de mixage et, en conséquence, la taille de la section d'entrée d'air. Il en résulte que cette diminution de l'encombrement entraîne une diminution de la section d'entrée d'air et par conséquent une augmentation des pertes de charge subies par le flux d'air.

20

Par ailleurs, dans ces dispositifs connus, les organes contrôlant les sorties d'air débouchant dans l'habitacle sont habituellement des volets pivotants, de type drapeau ou papillon, qui eux aussi contribuent à l'encombrement global du dispositif.

25

Or, dans les véhicules automobiles modernes, la place dévolue aux différents équipements, notamment au dispositif de chauffage et/ou de climatisation, est de plus en plus limitée.

30

L'invention a comme but principal de proposer un dispositif du type défini en introduction qui présente un encombrement plus faible que les dispositifs de la technique antérieure, tout en minimisant les pertes de charge subies par le flux d'air dans la traversée du dispositif.

35

Elle propose à cet effet un dispositif du type défini en introduction, dans lequel le volet de mixage est monté en

aval de l'échangeur de chaleur par rapport à la circulation du flux d'air et est réalisé sous la forme d'un volet papillon comprenant une première aile et une deuxième aile s'étendant de part et d'autre d'un axe de pivotement pour  
5 contrôler respectivement la sortie de la branche d'air froid et la sortie de la branche d'air chaud.

Cet agencement permet de diminuer l'encombrement du dispositif, tout en conservant une section importante de l'entrée  
10 d'air (qui se trouve maintenant dépourvue du volet de mixage), ce qui permet de minimiser les pertes de charge.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les sorties respectives de la branche d'air froid et de la branche d'air  
15 chaud sont adjacentes et sensiblement coplanaires, l'axe de pivotement du volet de mixage étant situé proche d'une cloison qui sépare la branche d'air froid et la branche d'air chaud.

20 Cet agencement contribue également à la diminution de l'encombrement global du dispositif.

De préférence, l'échangeur de chaleur est dans une position sensiblement verticale et la cloison dans une position  
25 sensiblement horizontale.

De façon avantageuse, le dispositif comprend également une aube de répartition d'air montée fixe dans l'entrée d'air et en amont de l'échangeur de chaleur pour répartir le flux  
30 d'air traversant l'échangeur de chaleur. Cela contribue à optimiser le passage du flux d'air au travers de l'échangeur de chaleur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la première  
35 aile et la deuxième aile du volet de mixage forment un angle obtus entre elles et sont propres à se déplacer dans les sorties respectives de la branche d'air froid et de la branche d'air chaud, en sorte que la première aile ferme la sortie de la branche d'air froid lorsque la deuxième aile

ouvre la sortie de la branche d'air chaud, et inversement. Grâce à cette caractéristique, les deux ailes du volet de mixage peuvent se débattre dans les sorties respectives des branches d'air froid et d'air chaud, sans empiéter dans la  
5 chambre de mixage, ce qui contribue là aussi à diminuer l'encombrement du dispositif.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de mixage communique avec un conduit de dégivrage menant à au  
10 moins une bouche de dégivrage du pare-brise, avec un conduit d'aération menant à au moins une bouche d'aération placée sur la planche de bord et avec un conduit pieds menant à au moins une bouche pieds dirigée vers le bas de l'habitacle.

15 De façon particulièrement intéressante, la sortie de la branche d'air froid débouche sensiblement en vis-à-vis du conduit de dégivrage, la sortie de la branche d'air chaud débouche sensiblement en vis-à-vis du conduit d'aération, tandis que le conduit pieds débouche latéralement dans la  
20 chambre de mixage à proximité de la sortie de la branche d'air chaud.

Cette structure particulière permet, d'une part, de diminuer l'encombrement de la chambre de mixage du fait qu'elle peut  
25 alors présenter une configuration allongée et, d'autre part, d'obtenir une meilleure distribution du flux d'air froid et/ou réchauffé dans les conduits précités.

Avantageusement, le dispositif comprend en outre une cheminée  
30 d'air chaud logée dans la chambre de mixage et comportant une entrée débouchant à la sortie de la branche d'air chaud et une sortie débouchant vers le conduit de dégivrage, l'entrée de la cheminée d'air chaud étant fermée par la deuxième aile du volet de mixage lorsque ce dernier est dans une position  
35 "tout froid" ou "froid maximum" dans laquelle la première aile du volet de mixage ouvre la sortie de la branche d'air froid et la deuxième aile du volet de mixage ferme la sortie de la branche d'air chaud.

Cette cheminée d'air chaud permet de prélever directement une partie de l'air chaud à la sortie de la branche d'air chaud pour l'envoyer vers le conduit de dégivrage et envoyer ainsi de l'air plus chaud vers la base du pare-brise.

5

Selon une autre caractéristique de l'invention, le volet de mixage porte au moins un déflecteur disposé à distance de la seconde aile pour guider un flux d'air chaud provenant de la branche d'air chaud le plus près possible d'un flux d'air froid provenant de la branche d'air froid et favoriser ainsi l'interpénétration du flux d'air froid et du flux d'air chaud. Cette caractéristique contribue à un meilleur mélange ou mixage du flux d'air froid et du flux d'air chaud et donc à une meilleure homogénéisation de la température.

15

Selon une autre caractéristique de l'invention, la cheminée d'air chaud s'étend dans une direction généralement perpendiculaire à l'axe de pivotement du volet de mixage et celui-ci comporte deux déflecteurs situés respectivement de part et d'autre de la cheminée d'air chaud.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend une aube mobile montée à pivotement autour d'un axe parallèle à l'axe de pivotement du volet de mixage, cette aube mobile étant synchronisée avec le pivotement du volet de mixage et étant logée dans la chambre de mixage entre la sortie de la branche d'air froid et le conduit de dégivrage.

Cette aube mobile contribue principalement à contrôler et orienter le flux d'air froid à la sortie de la branche d'air froid.

Avantageusement, cette aube mobile est propre à pivoter entre une position de fermeture où elle est rabattue sur la première aile du volet de mixage lorsque cette première aile ferme la sortie de la branche d'air froid et une position de pleine ouverture lorsque la première aile du volet de mixage ouvre la sortie de la branche d'air froid.

Cette aube mobile comprend avantageusement une échancrure pour le passage de la cheminée d'air chaud précitée.

5 L'invention prévoit également des moyens de commande qui comprennent un secteur double engrenant d'une part avec un pignon calé sur l'axe de pivotement du volet de mixage et d'autre part avec un pignon calé sur l'axe de pivotement de l'aube mobile, pour permettre la synchronisation du volet de mixage et de l'aube mobile.

10

Ces moyens de commande sont propres à amener le dispositif dans au moins trois positions différentes, à savoir une position dite "chaud maximum", une position intermédiaire dite "demi-saison" et une position dite "froid maximum".

15

Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le dispositif comprend au moins un obturateur à film pour contrôler sélectivement la distribution de l'air de la chambre de mixage vers le conduit de dégivrage, le conduit d'aération et le conduit pieds. Un tel obturateur est beaucoup moins encombrant qu'un volet pivotant classique, ce qui permet, là aussi, de diminuer l'encombrement du dispositif.

25

Avantageusement, le conduit de dégivrage et le conduit d'aération ont des entrées adjacentes sensiblement coplanaires et il est prévu un obturateur à film commun au conduit de dégivrage et au conduit d'aération, ainsi qu'un autre obturateur à film pour le conduit pieds.

30

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

35 - la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de chauffage et/ou climatisation selon l'invention;

- la figure 2 est une vue en perspective montrant le volet de mixage, l'aube mobile et la cheminée d'air chaud;

- la figure 3 est une vue en coupe transversale de la cheminée d'air chaud de la figure 2; et

- les figures 4 à 8 montrent une partie du dispositif de la figure 1 pour différentes positions du volet de mixage et de l'aube mobile.

Le dispositif représenté à la figure 1 comprend un boîtier 10 délimité notamment par une paroi inférieure 12 et une paroi supérieure 14 et présentant en outre une entrée d'air 16. L'entrée 16 est destinée à être raccordée à la sortie d'un pulseur d'air (non représenté) pour introduire à l'intérieur du boîtier un flux d'air froid (flèches F1) prélevé à l'extérieur de l'habitacle H du véhicule ou de l'air recirculé prélevé dans l'habitacle. L'entrée d'air 16 présente une section droite de forme générale rectangulaire, disposée dans un plan sensiblement vertical, et offrant une section de grande dimension pour le passage de l'air, afin d'entraîner un minimum de pertes de charge.

L'entrée d'air 16 communique avec une branche d'air froid 18 et avec une branche d'air chaud 20, cette dernière contenant un échangeur de chaleur 22, en l'espèce un radiateur de chauffage. Ce dernier est habituellement traversé par un fluide chaud, tel que le liquide de refroidissement du moteur du véhicule. Les branches 18 et 20 sont séparées par une cloison 24 qui s'étend dans une direction sensiblement horizontale en coiffant une face d'extrémité 26 de l'échangeur de chaleur 22, dont une autre face d'extrémité 28 est en appui sur la paroi 12.

Le flux d'air F1 est propre à se partager entre un flux F2 (flux d'air froid) circulant dans la branche d'air froid 18 et un flux F3 (flux d'air chaud) circulant dans la branche d'air chaud 20, après avoir été au préalable réchauffé en traversant l'échangeur de chaleur 22.

Une aube de répartition d'air 30 est montée fixe dans l'entrée d'air 16 et en amont de l'échangeur de chaleur 22

pour répartir le flux d'air F3 traversant l'échangeur de chaleur. Ceci permet de garantir que le flux F3 traverse la totalité d'une grande face 32 de l'échangeur de chaleur.

5 Les branches d'air 18 et 20 ont des sorties respectives 34 et 36 disposées adjacentes et dans un plan sensiblement coplanaire. La sortie 34 est délimitée entre un enfoncement 38 de la paroi 14 et la cloison 24, tandis que la sortie 36 est délimitée entre une extrémité 40 de la paroi 12 et la cloison  
10 24. Les sorties 34 et 36 offrent des sections rectangulaires, la section de la sortie d'air froid 34 étant plus grande que celle de la sortie d'air chaud 36.

Les sorties 34 et 36 débouchent dans une chambre de mixage 42  
15 qui s'étend dans une direction oblique par rapport à l'horizontale.

La chambre de mixage 42 communique avec un conduit de dégivrage 44 menant à au moins une bouche de dégivrage 46  
20 (représentée schématiquement) pour assurer le dégivrage et/ou le désembuage du pare-brise (non représenté), avec un conduit d'aération 48 menant à au moins une bouche d'aération 50 (représentée schématiquement) placée sur la planche de bord (non représentée) et avec un conduit pieds 52 menant à au  
25 moins une bouche pieds 54 dirigée vers le bas de l'habitacle H.

Comme on peut le voir sur la figure 1, la sortie 34 de la branche d'air froid 18 débouche sensiblement en vis-à-vis du  
30 conduit de dégivrage 44, tandis que la sortie 36 de la branche d'air chaud 20 débouche sensiblement en vis-à-vis du conduit d'aération 48. Par ailleurs, le conduit pieds 52 débouche latéralement dans la chambre de mixage 42, à proximité de la sortie 36 de la branche d'air chaud 20.

35 Cette configuration est particulièrement avantageuse pour la répartition du flux d'air froid et/ou réchauffé vers les conduits 44, 48 et 52 et également pour diminuer l'encombrement du dispositif.

Le dispositif comprend en outre un volet de mixage 56 disposé entre, d'une part, les sorties d'air 34 et 36 et, d'autre part, la chambre de mixage 42, c'est-à-dire en aval de l'échangeur de chaleur 22 par rapport à la circulation du flux d'air. Le volet de mixage 56 est réalisé sous la forme d'un volet papillon comprenant une première aile 58 et une deuxième aile 60 s'étendant de part et d'autre d'un axe de pivotement 62 pour contrôler respectivement la sortie 34 de la branche d'air froid 18 et la sortie 36 de la branche d'air chaud 20.

L'axe de pivotement 62 est situé sensiblement dans le plan des sorties 34 et 36 et est situé proche de la cloison 24 précitée. La première aile 58 est sensiblement incurvée et possède une surface sensiblement plus grande que la deuxième aile 60 qui est généralement plane. Les ailes 58 et 60 forment entre elles un angle obtus et elles sont terminées par des lèvres d'étanchéité respectives 64 et 66. Du fait de la configuration propre du volet 56, ce dernier peut se débattre dans la région des sorties d'air 34 et 36, sans empiéter dans la chambre de mixage 42.

Le volet de mixage 56 est propre à prendre une première position extrême FM, représentée en trait plein, dite "froid maximum", dans laquelle la première aile 58 ouvre complètement la sortie 34 de la branche d'air froid 18 et la deuxième aile 60 ferme la sortie 36 de la branche d'air froid 20. Dans cette position, seul un flux d'air froid F2 est admis dans la chambre de mixage 42.

Le volet peut prendre en outre une seconde position extrême CM, représentée en trait interrompu, dite "chaud maximum", dans laquelle la première aile 58 ferme la sortie 34 de la branche d'air froid 18 et la deuxième aile 60 ouvre la sortie 36 de la branche d'air chaud 20. Il en résulte que seul un flux d'air chaud F3 peut pénétrer dans la chambre de mixage 42.

Le volet de mixage 56 peut en outre prendre au moins une position intermédiaire, par exemple une position DS, représentée en trait interrompu, dite position "demi-saison", dans laquelle les ailes 58 et 60 du volet de mixage sont dans des positions entrouvertes pour permettre l'accès d'un flux d'air froid F2 et d'un flux d'air chaud F3, en proportions réglables, dans la chambre de mixage 42.

Dans la chambre de mixage 42 est logée une cheminée d'air chaud 70 qui comporte une entrée 72 débouchant en regard de la sortie 36 de la branche d'air chaud 20 et une sortie 74 débouchant vers le conduit de dégivrage 44. L'entrée 72 de cette cheminée d'air chaud est fermée par la deuxième aile 60 du volet de mixage lorsque ce dernier se trouve dans la position FM, dite position "froid maximum" ou "tout froid" représentée sur la figure 1. Dans les autres positions du volet, une partie du flux F3 peut pénétrer dans l'entrée 72 de la cheminée d'air chaud 70 et gagner ainsi directement le conduit de dégivrage 44.

Le volet de mixage 56 porte deux déflecteurs 76 formant "spoiler" disposés à distance de la seconde aile 60 du volet de mixage pour guider le flux d'air chaud F3 provenant de la branche d'air chaud 20 le plus près possible du flux d'air froid F2 provenant de la branche d'air froid 18 et favoriser ainsi l'interpénétration et le mélange de ces deux flux. La cheminée 70 s'étend dans une direction généralement perpendiculaire à l'axe de pivotement 62 du volet de mixage 56, tout en étant située dans une position médiane par rapport à cet axe. Les deux déflecteurs 76 sont situés respectivement de part et d'autre de la cheminée d'air chaud, comme on peut le voir sur la figure 2. Cette dernière possède une section transversale en forme de trapèze isocèle, comme on peut le voir sur la figure 3.

Le dispositif de l'invention comprend en outre une aube mobile 78 réalisée sous la forme d'un volet drapeau et montée à pivotement autour d'un axe 80 qui s'étend parallèlement à l'axe de pivotement 62 du volet de mixage. L'axe de pivote-

ment 80 est situé à proximité de l'enfoncement 38 de la paroi 14. L'aube mobile 78 est synchronisée avec le pivotement du volet de mixage 56 et elle est logée dans la chambre de mixage 42, entre la sortie 34 de la branche d'air froid 18 et le conduit de dégivrage 44.

L'aube mobile 78 est propre à pivoter entre une position de fermeture (représentée en trait interrompu) dans laquelle elle est rabattue sur la première aile 58 du volet de mixage lorsque cette première aile ferme la sortie 34 de la branche d'air froid (position CM) et une position de pleine ouverture (représentée en trait plein) lorsque la première aile 58 du volet de mixage ouvre la sortie 34 de la branche d'air froid (position FM représentée en trait plein).

L'aube mobile 78 comprend une échancrure 82 (figure 2) de forme générale trapézoïdale pour permettre le passage de la cheminée d'air chaud.

Le dispositif de l'invention comprend en outre des moyens de commande pour assurer le déplacement synchronisé du volet de mixage 56 et de l'aube mobile 78.

Ces moyens de commande comprennent (figure 2) un engrenage 84 calé sur un axe 86 s'étendant parallèlement aux axes de pivotement 62 et 80. L'engrenage 84 est réalisé sous la forme d'un secteur double et comprend un premier secteur 88 engrenant avec un pignon 90 calé sur l'axe de pivotement 62 du volet de mixage et un second secteur 92 engrenant avec un pignon 94 calé sur l'axe de pivotement 80 de l'aube mobile 78.

Les rayons respectifs des secteurs 88 et 92 et des pignons 90 et 94 sont calculés pour permettre un pivotement synchronisé comme montré sur la figure 1.

Le dispositif de l'invention comprend en outre un obturateur à film 96 propre à contrôler l'accès au conduit de dégivrage 44 et au conduit d'aération 48 (figure 1). Ces deux conduits

ont des entrées adjacentes et sensiblement coplanaires. L'obturateur à film 96 est réalisé sous la forme d'une cassette maintenue par des agrafes 98. Cet obturateur est logé dans la chambre de mixage 42 et il comporte un film 100  
5 muni d'ouvertures de forme choisie et s'enroulant sur deux rouleaux espacés 102 et 104, d'axes parallèles, situés respectivement de part et d'autre des entrées des conduits 44 et 48. En fonction de la position du film 100, les entrées des deux conduits précités sont contrôlées d'une manière  
10 choisie. Cet obturateur à film contribue également à diminuer l'encombrement global du dispositif.

Le conduit pieds 52 est contrôlé par un obturateur à film 106 également réalisé sous la forme d'une cassette et maintenu  
15 par des agrafes 108. L'obturateur à film 106 comporte un film 110 comportant des ouvertures placées en des endroits choisis et propres à s'enrouler ou se dérouler sur deux rouleaux 112 et 114, d'axes parallèles, situés respectivement de part et d'autre du conduit 52.

20 Les obturateurs 96 et 106 permettent de contrôler sélectivement la distribution de l'air froid ou réchauffé provenant de la chambre de mixage vers le conduit de dégivrage 44, le conduit d'aération 48 et le conduit pieds 52.

25 On décrira maintenant le fonctionnement du dispositif de l'invention en référence aux figures 4 à 8.

Dans la configuration de la figure 4, le volet de mixage 56  
30 est dans la position CM ("chaud maximum") décrite précédemment, dans laquelle l'aile 58 ferme la sortie 34 de la branche d'air froid et l'aile 56 ouvre complètement la sortie 36 de la branche d'air chaud. L'aube mobile 78 est rabattue sur la première aile 58 du volet de mixage. Les déflecteurs  
35 76 orientent le flux d'air chaud F3 en partie vers le conduit de dégivrage 44. Dans cette position, la chambre de mixage 42 reçoit 0% d'air froid et 100% d'air chaud.

Dans la configuration de la figure 5, le volet de mixage 56 et l'aube mobile 78 ont pivoté quelque peu par rapport à la position de la figure 4. La première aile 58 et la deuxième aile 60 du volet de mixage ouvrent partiellement les sorties respectives de la branche d'air froid et de la branche d'air chaud, en sorte que la chambre de mixage reçoit 25% d'air froid et 75% d'air chaud. Les déflecteurs 76 guident le flux d'air chaud F3 vers le flux d'air froid F2 pour faciliter leur mélange.

5  
10

Dans la configuration de la figure 6, le volet de mixage 56 et l'aube mobile 78 ont pivoté davantage par rapport à la position précédente, si bien que la chambre de mixage 42 reçoit 50% d'air froid et 50% d'air chaud.

15

Dans la configuration de la figure 7, le volet de mixage 56 et l'aube mobile 78 ont également pivoté davantage par rapport à la position précédente, si bien que la chambre de mixage 42 reçoit 75% d'air froid et 25% d'air chaud.

20

Il est à noter que dans les configurations intermédiaires des figures 5, 6 et 7, le conduit d'air froid est toujours de section constante, ce qui a pour but d'éviter un brusque changement de section et d'orienter plus aisément le flux d'air froid, à l'encontre du flux d'air chaud, dans la chambre de mixage 42.

25

Dans la configuration de la figure 8, le volet de mixage 56 et l'aube mobile 78 sont tous deux dans la position FM (froid maximum) représentée en trait plein sur la figure 1. La première aile 58 du volet de mixage 66 ouvre complètement la sortie 34 de la branche d'air froid 18, tandis que la deuxième aile 60 du volet de mixage ferme complètement la sortie 36 de la branche d'air chaud 20. L'aube mobile 78 est dans une position de pleine ouverture dans laquelle elle permet au flux d'air froid F2 de pénétrer dans la chambre de mixage 42, tout en obturant, au moins partiellement, l'entrée du conduit de dégivrage 44. Par ailleurs, les déflecteurs 76 orientent le flux d'air froid en partie vers le conduit pieds

30

35

52. Dans la configuration de la figure 8, la chambre de mixage 42 reçoit 100% d'air froid et 0% d'air chaud.

Il est à noter que l'implantation du volet de mixage 56, équipé de ses déflecteurs 76, en aval de l'échangeur de chaleur 52, ainsi que l'implantation de l'aube mobile 78, permettent un gain de volume appréciable, ce qui diminue l'encombrement du dispositif. Ce gain de place est également favorisé par l'implantation sensiblement verticale de l'échangeur de chaleur 22.

Le gain de volume est également obtenu par l'implantation des obturateurs à film 96 et 106 qui permettent de contrôler les sorties d'air débouchant dans l'habitacle.

15

Le dispositif de l'invention est utilisable principalement dans l'équipement des véhicules de tourisme, avec ou sans option climatisation.

Revendications

1. Dispositif de chauffage et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile, du type comprenant une entrée d'air (16) communiquant avec une branche d'air froid (18) et avec une branche d'air chaud (20) contenant un échangeur de chaleur (22), les deux branches précitées ayant des sorties respectives (34, 36) débouchant dans une chambre de mixage (42) qui communique avec des sorties d'air (46, 50, 54) débouchant dans l'habitacle (H), ainsi qu'un volet de mixage (56) propre à répartir un flux d'air (F1) entre les deux branches précitées pour régler la température de l'air dans la chambre de mixage (42),

15 caractérisé en ce que le volet de mixage (56) est monté en aval de l'échangeur de chaleur (22) par rapport à la circulation du flux d'air (F1) et est réalisé sous la forme d'un volet papillon comprenant une première aile (58) et une deuxième aile (60) s'étendant de part et d'autre d'un axe de pivotement (62) pour contrôler sélectivement la sortie (34) de la branche d'air froid (18) et la sortie (36) de la branche d'air chaud (20).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sorties respectives (34, 36) de la branche d'air froid (18) et de la branche d'air chaud (20) sont adjacentes et sensiblement coplanaires, et en ce que l'axe de pivotement (62) du volet de mixage (56) est situé proche d'une cloison (24) qui sépare la branche d'air froid (18) et la branche d'air chaud (20).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur (22) est dans une position sensiblement verticale et la cloison (24) dans une position sensiblement horizontale.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend une aube de répartition d'air (30) montée fixe dans l'entrée d'air (16) et en amont

de l'échangeur de chaleur (22) pour répartir le flux d'air (F3) traversant l'échangeur de chaleur.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première aile (58) et la deuxième aile (60) du volet de mixage (56) forment un angle obtus entre elles et sont propres à se déplacer dans les sorties (34, 36) respectives de la branche d'air froid (18) et la branche d'air chaud (20), en sorte que la première aile (58) ferme la sortie (34) de la branche d'air froid lorsque la deuxième aile (60) ouvre la sortie de la branche d'air chaud, et inversement.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la chambre de mixage (42) communique avec un conduit de dégivrage (44) menant à au moins une bouche de dégivrage du pare-brise (46), avec un conduit d'aération (48) menant à au moins une bouche d'aération (50) placée sur la planche de bord et avec un conduit pieds (52) menant à au moins une bouche pieds (54) dirigée vers le bas de l'habitacle (H).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la sortie (34) de la branche d'air froid (18) débouche sensiblement en vis-à-vis du conduit de dégivrage (44), en ce que la sortie (36) de la branche d'air chaud (20) débouche sensiblement en vis-à-vis du conduit d'aération (48), et en ce que le conduit pieds (52) débouche latéralement dans la chambre de mixage (42) à proximité de la sortie (36) de la branche d'air chaud (20).

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'il comprend une cheminée d'air chaud (70) logée dans la chambre de mixage (42) et comportant une entrée (72) débouchant à la sortie de la branche d'air chaud (20) et une sortie (74) débouchant vers le conduit de dégivrage (44), et en ce que l'entrée (72) de la cheminée d'air chaud (70) est fermée par la deuxième aile (60) du volet de mixage (56) lorsque ce dernier est dans une position

(FM) dite "froid maximum" dans laquelle la première aile (58) du volet de mixage ouvre la sortie (34) de la branche d'air froid et la deuxième aile (60) du volet de mixage ferme la sortie (36) de la branche d'air chaud.

5

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le volet de mixage (56) porte au moins un déflecteur (76) disposé à distance de la seconde aile (60) pour guider un flux d'air chaud (F3) provenant de la branche d'air chaud (20) le plus près possible d'un flux d'air froid (F2) provenant de la branche d'air froid (18) et favoriser ainsi l'interpénétration du flux d'air froid (F2) et du flux d'air chaud (F3).

10. Dispositif selon les revendications 8 et 9, prises en combinaison, caractérisé en ce que la cheminée d'air chaud (70) s'étend dans une direction généralement perpendiculaire à l'axe de pivotement (62) du volet de mixage (56), et en ce que le volet de mixage (56) comporte deux déflecteurs (76) situés respectivement de part et d'autre de la cheminée d'air chaud (70).

11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une aube mobile (78) montée à pivotement autour d'un axe (80) parallèle à l'axe de pivotement (62) du volet de mixage (56), cette aube mobile (78) étant synchronisée avec le pivotement du volet de mixage (56) et étant logée dans la chambre de mixage (42) entre la sortie (34) de la branche d'air froid (18) et le conduit de dégivrage (44).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'aube mobile (78) est propre à pivoter entre une position de fermeture dans laquelle elle est rabattue sur la première aile (58) du volet de mixage (56) lorsque cette première aile ferme la sortie (34) de la branche d'air froid (18) et une position de pleine ouverture lorsque la première aile (58) du volet de mixage ouvre la sortie de la branche d'air froid.

13. Dispositif selon les revendications 8 et 12, prises en combinaison, caractérisé en ce que l'aube mobile (78) comprend une échancrure (82) pour le passage de la cheminée d'air chaud (70).

5

14. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande comprenant un secteur double (84) engrenant, d'une part avec un pignon (90) calé sur l'axe de pivotement (62) du volet de mixage (56) et, d'autre part, avec un pignon (94) calé sur  
10 l'axe de pivotement (80) de l'aube mobile (78).

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de commande sont propres à amener le dispositif dans au moins trois positions différentes :  
15

- une position dite "chaud maximum" dans laquelle la première aile (58) du volet de mixage (56) ferme la sortie (34) de la branche d'air froid (18); le déflecteur (76) oriente le flux  
20 d'air chaud (F3) en partie vers le conduit de dégivrage (44) et l'aube mobile (78) est rabattue sur la première aile (58) du volet de mixage;

- une position intermédiaire dite "demi-saison" dans laquelle  
25 la première aile (58) et la deuxième aile (60) du volet de mixage (56) ouvrent partiellement les sorties respectives (34, 36) de la branche d'air froid (18) et de la branche d'air chaud (20); le déflecteur (76) guide le flux d'air chaud (F3) vers le flux d'air froid (F2); et l'aube mobile  
30 (78) est dans une position intermédiaire; et

- une position dite "froid maximum" dans laquelle la deuxième aile (60) du volet de mixage (56) ferme la sortie (36) de la  
35 branche d'air chaud (20); le déflecteur (76) oriente le flux d'air froid (F2) en partie vers le conduit pieds (52); et l'aube mobile (78) est dans une position de pleine ouverture.

16. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un obturateur à

film (96, 106) pour contrôler sélectivement la distribution de l'air provenant de la chambre de mixage (42) vers le conduit de dégivrage (44), le conduit d'aération (48) et le conduit pieds (52).

5

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que le conduit de dégivrage (44) et le conduit d'aération (48) ont des entrées adjacentes sensiblement coplanaires et en ce qu'il est prévu un obturateur à film (96) commun au  
10 conduit de dégivrage (44) et au conduit d'aération (48), ainsi qu'un autre obturateur à film (106) pour le conduit pieds (52).



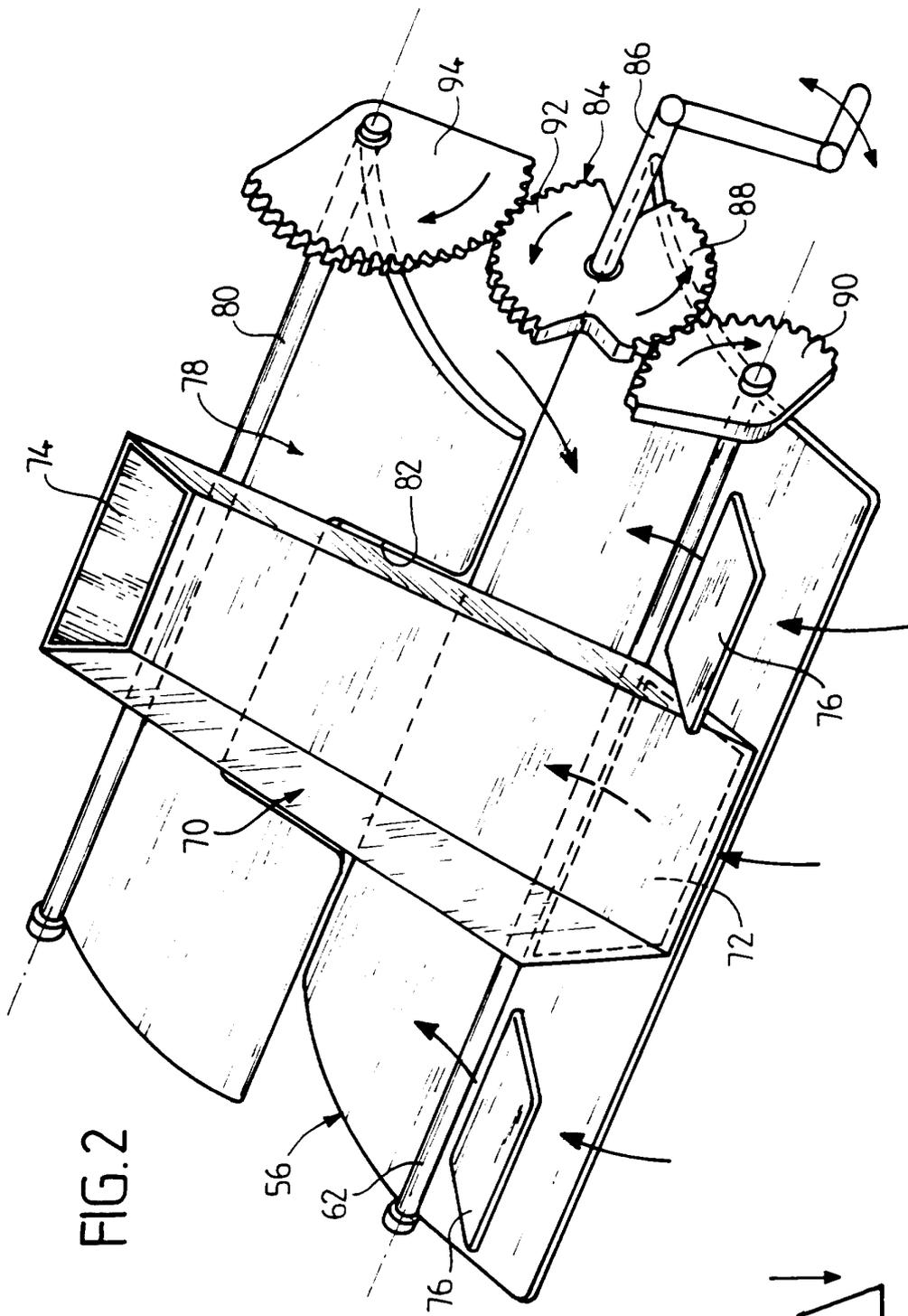


FIG. 2

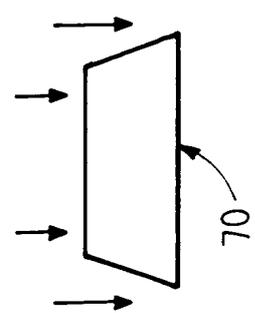


FIG. 3

3/5

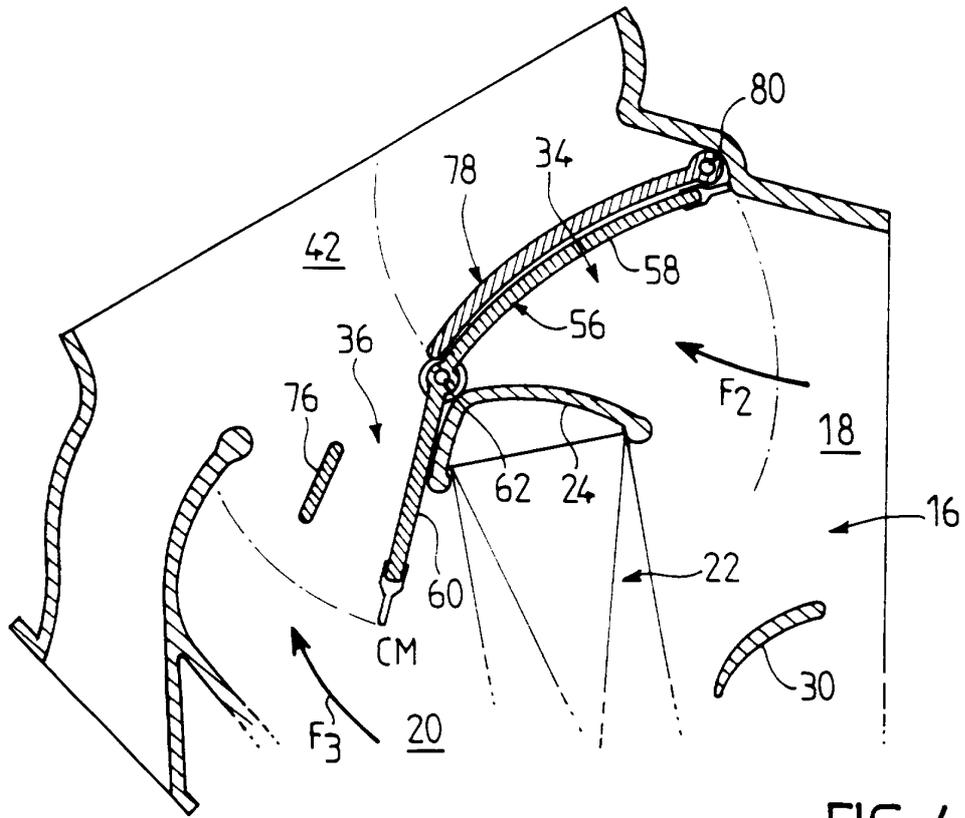


FIG. 4

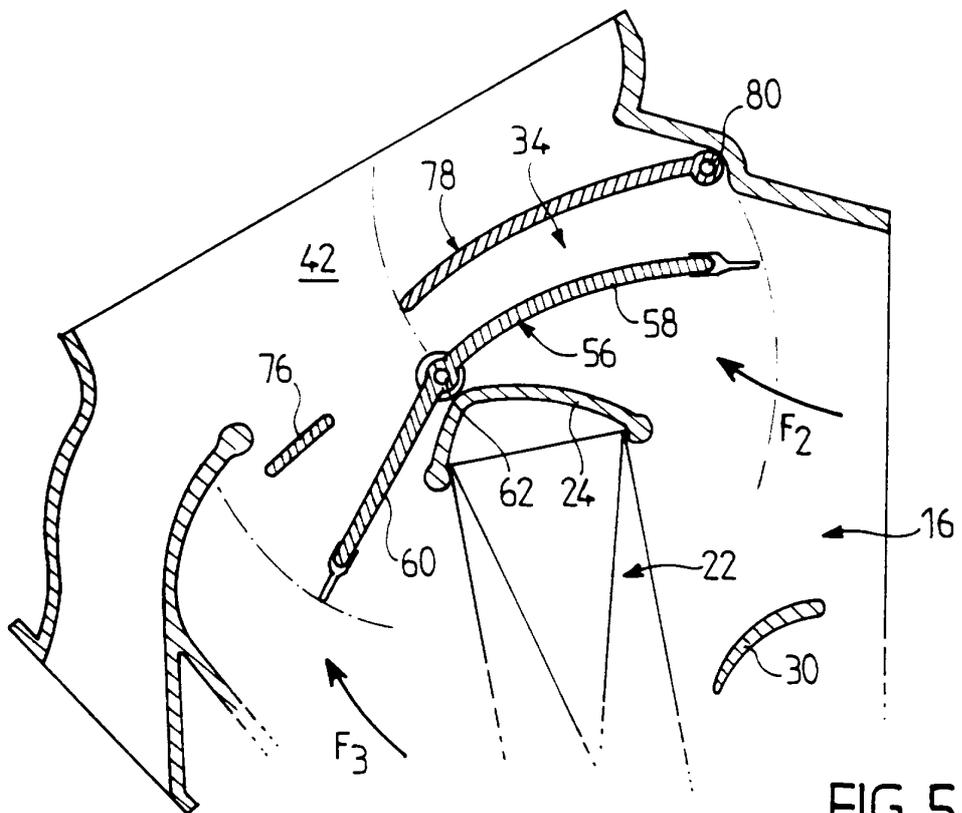


FIG. 5

4/5

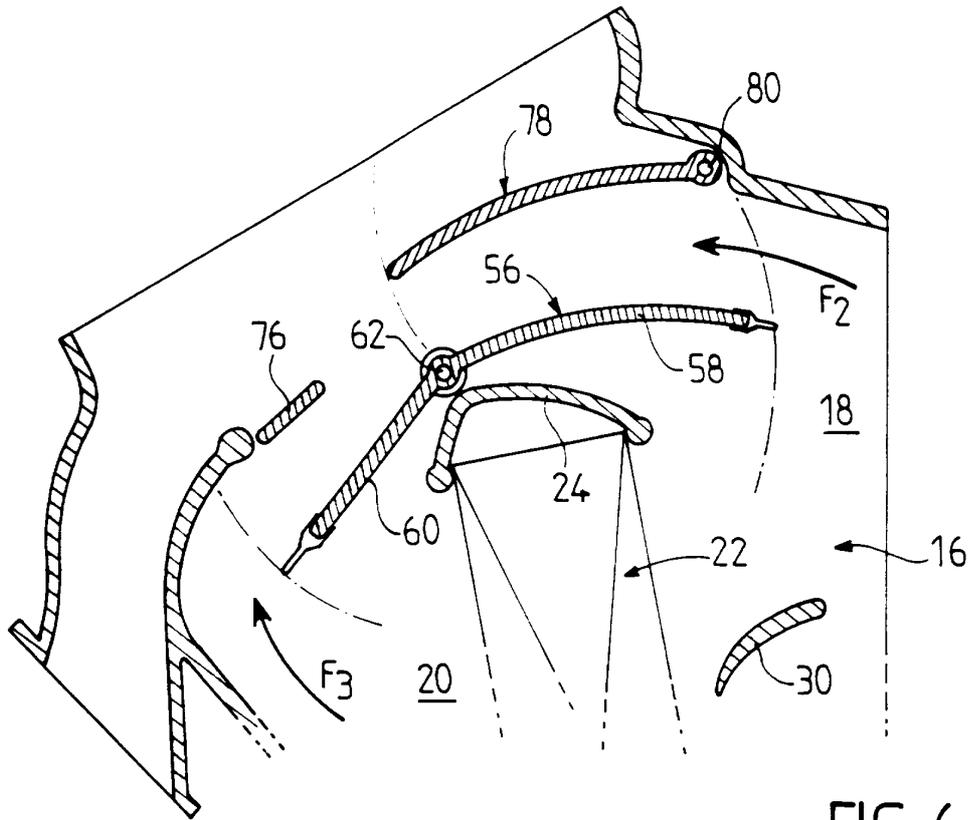


FIG. 6

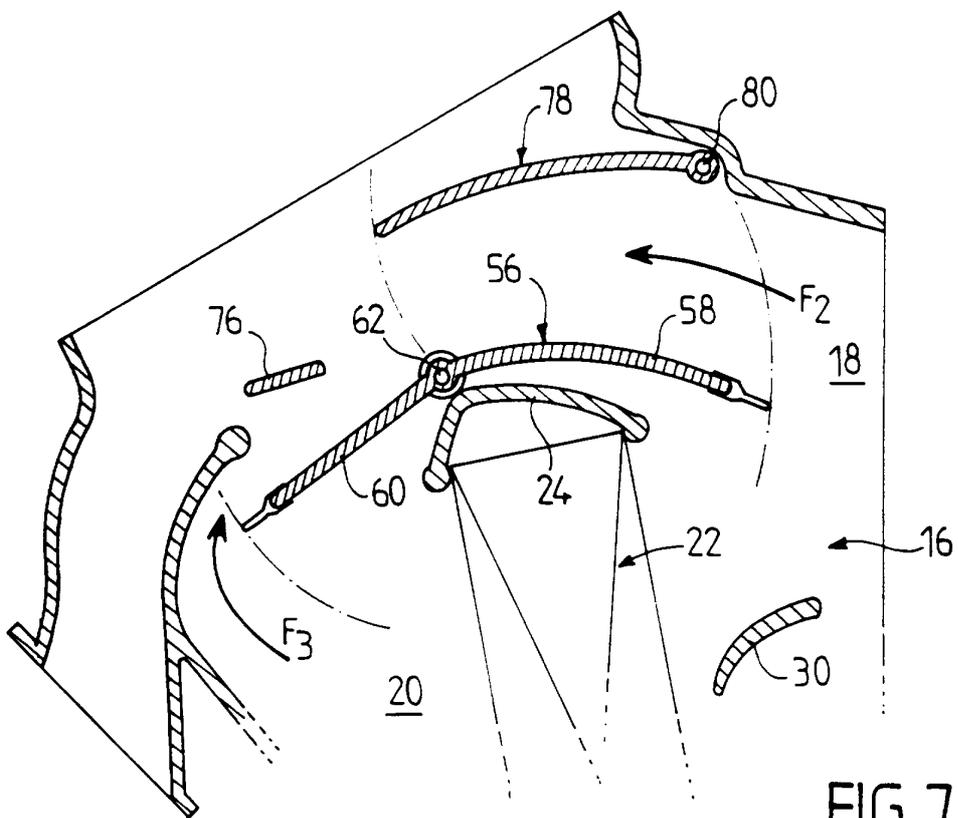


FIG. 7

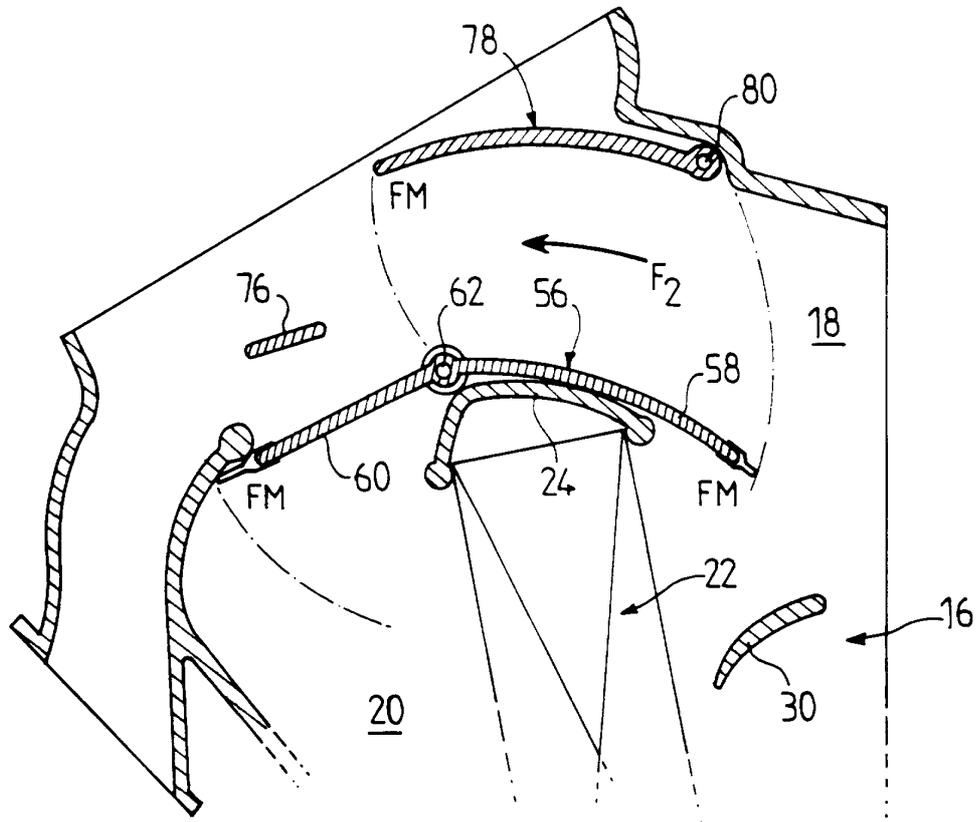


FIG. 8

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication,<br>en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-A-28 36 800 (VOLKSWAGENWERK AG) 6 Mars 1980                                                                        | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | * page 6, alinéa 3; figure 2 *                                                                                        | 4-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US-A-2 473 281 (H.J. FINDLEY)<br>* colonne 4, ligne 45 - ligne 63; figure 1 *                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-2 720 981 (RENAULT) 15 Décembre 1995<br>* page 4, ligne 9 - ligne 24; figures 2-4 *                              | 4-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-A-43 05 253 (OPEL ADAM AG) 25 Août 1994<br>* colonne 3, ligne 57 - colonne 4, ligne 4; figures 1,2 *               | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US-A-4 899 809 (TAKENAKA YASUSHI ET AL)<br>13 Février 1990<br>* colonne 5, ligne 55 - colonne 6, ligne 27; figure 1 * | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP-A-0 600 779 (VALEO THERMIQUE HABITACLE)<br>8 Juin 1994                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CL.6)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       | B60H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7 Janvier 1997                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       | Marangoni, G                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>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.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

1