

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.09.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.03.02 Bulletin 02/12.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA — FR.

72 Inventeur(s) : BAILLEUX FRANCOIS.

73 Titulaire(s) :

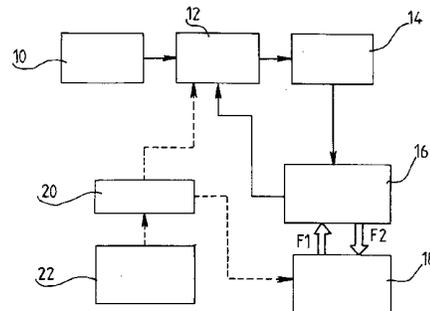
74 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

54 INSTALLATION DE CLIMATISATION D'UN HABITACLE DE VEHICULE AUTOMOBILE ET PROCEDE DE CLIMATISATION CORRESPONDANT.

57 Cette installation de climatisation d'un habitacle de véhicule automobile comprend un évaporateur (16) dans lequel un fluide caloporteur est détendu et un pulseur d'air (18) apte à envoyer un flux d'air de l'extérieur vers l'intérieur de l'habitacle en passant par l'évaporateur (16) dans lequel le fluide caloporteur prélève une quantité de chaleur au flux d'air.

Le pulseur (18) est un pulseur réversible.

Elle comporte des moyens (20) pour inverser le fonctionnement du pulseur (18) de manière à diriger le flux d'air de l'évaporateur (16) vers l'extérieur de l'habitacle au cours de phases d'élimination de vapeur d'eau présente dans l'évaporateur.



La présente invention concerne une installation de climatisation d'un habitacle de véhicule automobile. Elle se rapporte également à un procédé de climatisation mis en œuvre au moyen d'une telle installation.

5 Plus particulièrement, l'invention porte sur une installation et un procédé de climatisation permettant de limiter l'apparition de buée et d'odeurs lors du démarrage.

10 On connaît déjà des installations de climatisation d'un habitacle de véhicule automobile, du type comprenant un évaporateur dans lequel un fluide caloporteur est détendu et un pulseur d'air apte à envoyer un flux d'air de l'extérieur vers l'intérieur de l'habitacle en passant par l'évaporateur dans lequel le fluide caloporteur
15 prélève une quantité de chaleur au flux d'air, et un calculateur de contrôle du fonctionnement du pulseur.

Ce type d'installation de climatisation présente un inconvénient majeur, dans la mesure où, lors des premières secondes de fonctionnement, un flux d'air
20 malodorant est émis dans l'habitacle. Ce flux provoque l'apparition d'une buée sur la partie basse du pare-brise du véhicule.

En effet, lors du fonctionnement normal de la climatisation, l'humidité contenue l'air de l'habitacle
25 se condense sur l'évaporateur, dans lequel elle se transforme en glace.

Lorsque l'installation de climatisation est arrêtée, et en particulier lorsque la température
30 extérieure est relativement élevée, la glace se transforme à nouveau en eau puis s'évapore dans l'évaporateur provoquant, lors de la remise en fonctionnement du climatiseur, l'apparition d'une odeur désagréable et de buée à la base du pare-brise.

Le but de l'invention est de palier cet
35 inconvénient.

Elle a donc pour objet une installation de climatisation du type précité, caractérisée en ce que le

pulseur est un pulseur réversible et en ce qu'elle comporte des moyens pour inverser le fonctionnement du pulseur de manière à diriger le flux d'air de l'évaporateur vers l'extérieur de l'habitacle au cours de phases d'élimination de vapeur d'eau présente dans l'évaporateur.

On rend ainsi imperceptible la présence de la vapeur d'eau dans l'évaporateur.

De préférence, cette installation comporte un calculateur de contrôle du fonctionnement du pulseur associé à un temporisateur pour la commande du déroulement des phases d'élimination de vapeur d'eau.

Selon une autre caractéristique de cette installation, les phases d'élimination de vapeur d'eau comportant une ou plusieurs phases réalisées après chaque arrêt du véhicule, elle comporte un détecteur d'humidité disposé dans l'évaporateur et raccordé au calculateur, le calculateur comportant des moyens pour comparer la valeur de l'hygrométrie dans l'évaporateur avec une valeur de seuil à partir de laquelle le flux d'air est stoppé.

En variante, lesdits moyens pour inverser le sens de fonctionnement du pulseur sont adaptés pour inverser le sens de fonctionnement du pulseur au cours d'une ou de plusieurs phases d'élimination de vapeur lors du démarrage du véhicule.

L'invention a également pour objet un procédé de climatisation d'un habitacle de véhicule automobile, au moyen d'une installation de climatisation telle que définie ci-dessus, au cours duquel un flux d'air est envoyé de l'extérieur vers l'intérieur de l'habitacle en passant par un évaporateur dans lequel circule un fluide caloporteur et dans lequel ce dernier prélève une quantité de chaleur au flux d'air, caractérisé en ce qu'il comporte une ou plusieurs phases d'inversion du sens de flux d'air pour l'évacuation de la vapeur d'eau présente dans l'évaporateur.

De préférence, la ou les phases d'inversion sont réalisées après chaque démarrage du véhicule pendant une durée prédéterminée.

Avantageusement, ces phases d'inversion sont
5 réalisées après écoulement d'une période de temps prédéterminée après chaque arrêt du véhicule.

Dans ce cas, les phases d'inversion sont réalisées pendant une durée prédéterminée.

En variante, on mesure l'hygrométrie dans
10 l'évaporateur et l'on stoppe le flux d'air dès que l'hygrométrie est inférieure à une valeur de seuil prédéterminée.

Selon une autre caractéristique de ce procédé, la ou les phases d'élimination de vapeur sont réalisées en
15 inversant le sens de fonctionnement d'un pulseur d'air engendrant ledit flux d'air.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention sortiront de la description suivante, donnée
20 uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma synoptique illustrant la structure générale d'une installation de climatisation conforme à l'invention ;

- les figures 2, 3 et 4 sont des diagrammes
25 illustrant les différents cycles de fonctionnement du pulseur équipant l'installation de climatisation de la figure 1 ; et

- les figures 5, 6 et 7 montrent des diagrammes illustrant un autre mode de fonctionnement du pulseur de
30 l'installation de la figure 1.

En se référant tout d'abord à la figure 1, l'installation de climatisation d'air conforme à l'invention comporte un réservoir 10 de fluide caloporteur associé à une pompe 12 délivrant le fluide
35 caloporteur issu du réservoir 10 à un circuit fluide de climatisation constitué principalement par un radiateur 14 et un évaporateur 16.

Un pulseur 18, constitué par un ventilateur, dirige un flux d'air provenant de l'extérieur de l'habitacle du véhicule automobile ou, lorsque l'installation fonctionne en mode de recyclage, provenant de l'intérieur de l'habitacle, vers l'évaporateur 16, selon la flèche F1, le flux d'air étant ensuite redirigé vers l'intérieur de l'habitacle.

L'ensemble, et en particulier la pompe 12 et le pulseur 18, est piloté par un calculateur 20 raccordé à une interface homme-machine 22 accessible par le conducteur du véhicule pour régler la température de consigne de l'installation, de manière à réguler la température de l'habitacle autour de cette valeur de consigne.

Comme cela est classique, en fonctionnement, la pompe 12 comprime le fluide caloporteur prélevé à partir du réservoir 10.

Cette élévation de pression s'accompagne d'une augmentation consécutive de la température du fluide caloporteur.

Le fluide est ensuite refroidi dans le radiateur 14 puis, éventuellement après déshydratation, détendu dans l'évaporateur 16, dans lequel il prélève une certaine quantité de chaleur au flux d'air délivré par le pulseur 18.

Comme cela a été mentionné précédemment, dans l'évaporateur, dans lequel règne généralement une température inférieure à 0 C°, le flux d'air se condense puis se transforme en glace, laquelle passe à nouveau en phase liquide puis en phase gazeuse après arrêt de l'installation de climatisation.

Selon l'invention, et dans le but d'éviter l'apparition de buée et d'odeurs désagréables à chaque remise en fonctionnement de l'installation, le pulseur 18 est un pulseur réversible, c'est-à-dire un pulseur capable de fonctionner dans les deux sens et le calculateur 20 comporte des moyens logiciels adaptés pour

piloter le fonctionnement du pulseur 18 de manière à diriger le flux d'air de l'évaporateur vers l'extérieur de l'habitacle au cours de phases d'élimination de la vapeur d'eau présente dans l'évaporateur.

5 Le calculateur est associé à un temporisateur, non représenté, par exemple intégré au calculateur permettant la programmation de ces phases d'élimination de vapeur.

10 En effet, comme cela est visible sur les figures 2, 3 et 4 qui illustrent la variation, en fonction du temps de variables booléennes représentant respectivement l'état de fonctionnement de l'installation de climatisation (M), le fonctionnement du pulseur 18 selon un sens normal (N) et le fonctionnement du pulseur 18 en sens inverse (I), de préférence, le calculateur 20
15 provoque l'inversion du flux d'air, de manière à le diriger de l'évaporateur vers l'extérieur de l'habitacle du véhicule, selon le sens désigné par la flèche F2 (figure 1) lors d'une ou de plusieurs phases d'élimination de vapeur réalisées après ou lors de chaque
20 démarrage du véhicule, et ce pendant une durée prédéterminée, par exemple de l'ordre de 10 à 30 secondes.

En variante, comme cela est visible sur les figures 5, 6 et 7, le calculateur 20 provoque la mise en action
25 du pulseur 18, de manière à diriger le flux d'air vers l'extérieur de l'habitacle lors d'une ou de plusieurs phases d'élimination de vapeur réalisées après chaque arrêt du véhicule. Cette mise en action du pulseur est effectuée après écoulement d'une période de temps
30 prédéterminée, correspondant à la durée nécessaire pour que la glace présente dans l'évaporateur se transforme en vapeur d'eau. Cette action est maintenue pendant une durée prédéterminée, par exemple de l'ordre de 2 à 5 secondes.

35 Bien entendu, le cas échéant, ces modes de fonctionnement peuvent être combinés.

C'est à dire, comme cela est visible sur la figure 7, le calculateur 20 peut prévoir une phase additionnelle d'élimination de vapeur d'eau, également d'une durée pouvant aller de 2 à 5 secondes, à chaque démarrage du
5 véhicule.

On notera en outre que, selon un autre mode de réalisation, l'installation de climatisation est pourvue d'un détecteur d'humidité disposé dans l'évaporateur 16 et raccordé au calculateur 20, ce dernier comportant des
10 moyens logiciels pour comparer la valeur de l'hygrométrie délivrée par le détecteur avec une valeur de seuil à partir de laquelle le flux d'air est stoppé. Cette valeur de seuil correspond, par exemple, à une hygrométrie de 60
%.

15 Ainsi, après chaque arrêt du véhicule, le pulseur est mis en action de manière à évacuer la vapeur d'eau vers l'extérieur de l'habitacle et ce jusqu'à ce que le degré d'hygrométrie devienne inférieur à la valeur de seuil prédéterminé.

20 Un tel mode de réalisation est particulièrement adapté à un fonctionnement selon lequel le pulseur est actionné après l'arrêt du véhicule.

On conçoit que l'invention qui vient d'être décrite, qui utilise un pulseur réversible actionné de
25 manière à évacuer les vapeurs contenues dans l'évaporateur, permet d'éviter toute apparition d'odeurs et de buée sur le pare-brise du véhicule lors du démarrage de l'installation.

REVENDICATIONS

1. Installation de climatisation d'un habitacle de
5 véhicule automobile, comprenant un évaporateur (16) dans
lequel un fluide caloporteur est détendu et un pulseur
d'air (18) apte à envoyer un flux d'air de l'extérieur
vers l'intérieur de l'habitacle en passant par
l'évaporateur (16) dans lequel le fluide caloporteur
10 prélève une quantité de chaleur au flux d'air,
caractérisée en ce que le pulseur (18) est un pulseur
réversible et en ce qu'elle comporte des moyens (20) pour
inverser le fonctionnement du pulseur (18) de manière à
diriger le flux d'air de l'évaporateur (16) vers
15 l'extérieur de l'habitacle au cours de phases
d'élimination de vapeur d'eau présente dans
l'évaporateur.

2. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'il comporte un calculateur (20) de
20 contrôle du fonctionnement du pulseur (18) associé à un
temporisateur pour la commande du déroulement des phases
d'élimination de vapeur d'eau.

3. Installation selon la revendication 2,
caractérisée en ce que les phases d'élimination de vapeur
25 d'eau comportant une ou plusieurs phases réalisées après
chaque arrêt du véhicule, elle comporte un détecteur
d'humidité disposé dans l'évaporateur (16) et raccordé au
calculateur (20), et en ce que le calculateur comporte
des moyens pour comparer la valeur de l'hygrométrie dans
30 l'évaporateur (16) avec une valeur de seuil à partir de
laquelle le flux d'air est stoppé.

4. Installation selon l'une quelconque des
revendications 1 à 3, caractérisée en ce que lesdits
moyens (20) pour inverser le sens de fonctionnement du
35 pulseur (18) sont adaptés pour inverser le sens de
fonctionnement du pulseur au cours d'une ou de plusieurs

phases d'élimination de vapeur lors du démarrage du véhicule.

5 Procédé de climatisation d'un habitacle de véhicule automobile, au moyen d'une installation de climatisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, au cours duquel un flux d'air est envoyé de l'extérieur vers l'intérieur de l'habitacle en passant par un évaporateur (16) dans lequel circule un fluide caloporteur et dans lequel ce dernier prélève une
10 quantité de chaleur au flux d'air, caractérisé en ce qu'il comporte une ou plusieurs phases d'élimination de vapeur d'eau présente dans l'évaporateur (16) au cours de laquelle on dirige le flux d'air de l'évaporateur vers l'extérieur du véhicule.

15 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la ou les phases d'élimination de vapeur sont réalisées après chaque démarrage du véhicule, pendant une durée prédéterminée.

20 7. Procédé selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que la ou les phases d'élimination de vapeur sont réalisées après écoulement d'une période de temps prédéterminée après chaque arrêt du véhicule.

25 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les phases d'élimination de vapeur sont réalisées pendant une durée prédéterminée.

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on mesure l'hygrométrie dans l'évaporateur (16) et l'on stoppe le flux d'air dès que l'hygrométrie est inférieure à une valeur de seuil prédéterminée.

30 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la ou les phases d'élimination de vapeur sont réalisées en inversant le sens de fonctionnement d'un pulseur d'air (18) engendrant ledit flux d'air.

$\frac{1}{1}$

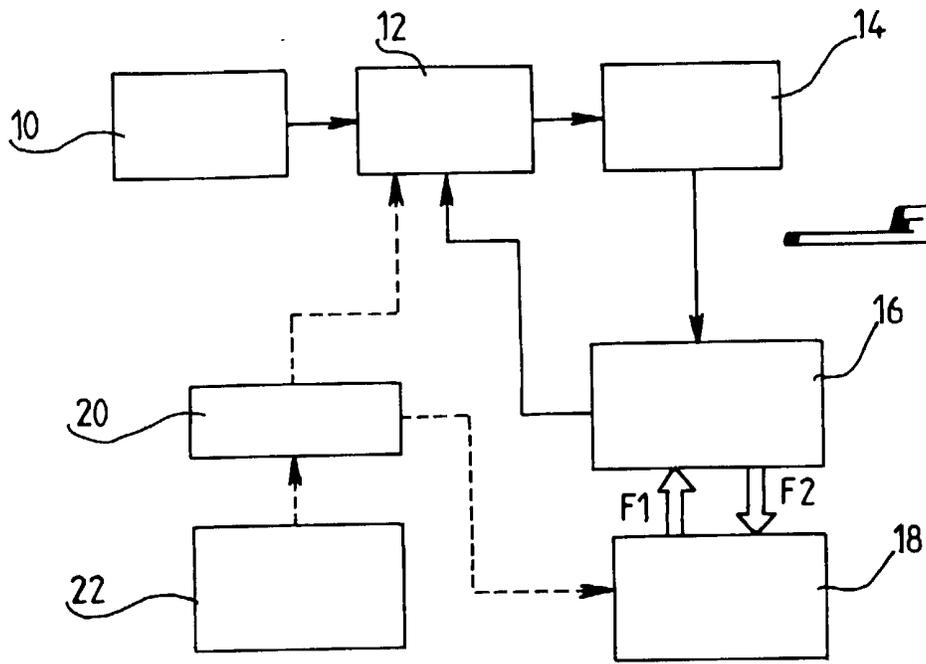


FIG. 1

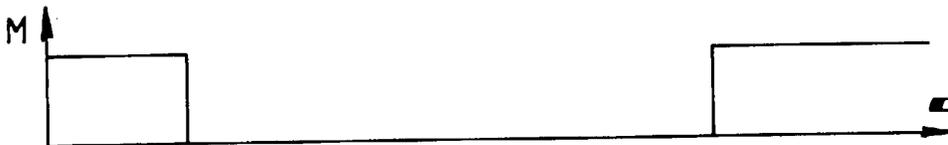


FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6



FIG. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2814119

N° d'enregistrement
national

FA 594478
FR 0011928

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 497 240 A (NAGATOMO HIDEAKI ET AL) 5 février 1985 (1985-02-05) * colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 8; figure 5 *	1,2,5	B60H1/00
X	US 5 899 082 A (VISKIL RON ET AL) 4 mai 1999 (1999-05-04) * le document en entier *	5,7,8	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 247 (M-0978), 25 mai 1990 (1990-05-25) & JP 02 068213 A (NIPPON DENSO CO LTD), 7 mars 1990 (1990-03-07) * abrégé *	5	
X	DE 37 42 024 A (HOELTER HEINZ) 22 juin 1989 (1989-06-22) * le document en entier *	5	
A	FR 2 753 657 A (VALEO CLIMATISATION) 27 mars 1998 (1998-03-27)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60H
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		12 juin 2001	Marangoni, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)