

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 863 947

(21) N° d'enregistrement national : 04 13520

(51) Int Cl⁷ : B 60 H 1/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17.12.04.

(30) Priorité : 22.12.03 DE 10360527.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.06.05 Bulletin 05/25.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : WEBASTO AG — DE.

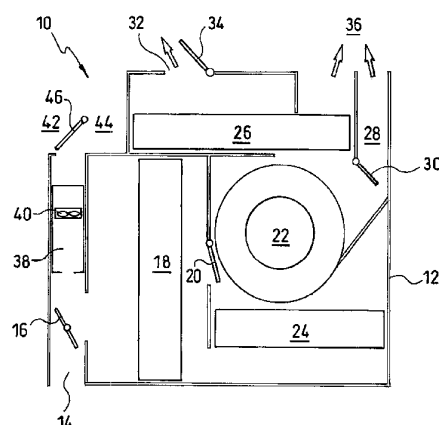
(72) Inventeur(s) : HERTA MAGNUS.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : NUSS.

(54) VEHICULE AVEC UN APPAREIL DE CHAUFFAGE AUXILIAIRE ET UNE BOITE DE CLIMATISATION.

(57) La présente invention concerne un véhicule équipé d'un appareil (38) de chauffage auxiliaire, qui présente un échangeur de chaleur pouvant être traversé par un flux d'air de chauffage et une soufflante (40) d'air de chauffage pour refouler l'air de chauffage à refouler à travers l'échangeur de chaleur, ainsi que d'une boîte (10) de climatisation pour fournir de l'air apporté et circulé climatisé à un habitacle du véhicule, boîte dans laquelle est disposée une soufflante (22) de véhicule pour refouler dans l'habitacle l'air apporté et circulé. Selon l'invention, l'appareil (38) de chauffage auxiliaire est disposé, dans la direction d'écoulement de l'air apporté et circulé à refouler dans l'habitacle, avant la soufflante (22) de véhicule de la boîte (10) de climatisation.



FR 2 863 947 - A1



DESCRIPTION

L'invention concerne un véhicule, notamment un véhicule automobile, avec un appareil de chauffage auxiliaire qui comprend un échangeur de chaleur pouvant être traversé par un flux d'air de chauffage et une soufflante d'air de chauffage pour refouler l'air de chauffage à refouler à travers l'échangeur de chaleur. Le véhicule doit en outre présenter une
5 boîte de climatisation pour fournir de l'air apporté et circulé climatisé à un habitacle du véhicule, boîte dans laquelle est disposée une soufflante de véhicule pour refouler dans l'habitacle l'air apporté et circulé.

Dans des véhicules du type mentionné ci-dessus, les appareils
10 mentionnés de chauffage auxiliaire sont utilisés sous la forme d'appareils dits « aérothermes » pour chauffer l'habitacle du véhicule, l'appareil de chauffage auxiliaire fournissant notamment une fonction de chauffage à l'arrêt, qui permet de chauffer le véhicule alors que le moteur à combustion interne n'est pas en fonctionnement.

De plus, une boîte dite de climatisation est déjà montée par le
15 constructeur automobile dans de tels véhicules, laquelle sert à ventiler et climatiser l'habitacle pendant le fonctionnement du moteur à combustion interne. Une soufflante de véhicule asservie par une commande de climatisation de la boîte de climatisation est disposée dans la boîte de
20 climatisation, soufflante au moyen de laquelle de l'air apporté et circulé est refoulé à travers la boîte de climatisation vers des sorties d'air ou encore des buses qui débouchent dans l'habitacle du véhicule.

Étant donné que, pour de tels véhicules, l'appareil de chauffage
auxiliaire est fourni et assemblé par un fabricant d'appareils spéciaux,
25 l'appareil de chauffage auxiliaire est généralement disposé séparément de la boîte de climatisation prévue dans le véhicule.

Le problème à la base de l'invention est d'améliorer un
véhicule du type mentionné en introduction de façon que la coopération
avec une boîte de climatisation du véhicule d'un appareil de chauffage
30 auxiliaire monté dans le véhicule soit améliorée d'une manière relativement économique, tout en permettant cependant une bonne coordination de la commande de part et d'autre.

Ce problème est résolu selon l'invention par le fait que, dans un
véhicule du type mentionné en introduction, l'appareil de chauffage

auxiliaire est disposé, dans la direction d'écoulement de l'air apporté et circulé à refouler dans l'habitacle du véhicule, avant la soufflante de véhicule de la boîte de climatisation.

5 Avec un appareil de chauffage auxiliaire intégré selon l'invention dans un véhicule, l'air de chauffage réchauffé par la soufflante d'air de chauffage de cet appareil de chauffage auxiliaire est introduit, dans la direction d'écoulement, en amont d'une soufflante de véhicule dans la boîte de climatisation du véhicule. Avec ce type d'apport d'air de chauffage dans une boîte de climatisation d'un véhicule, on peut notamment améliorer
10 considérablement, à l'aide de l'appareil de chauffage auxiliaire, la qualité de la climatisation de l'habitacle. En effet, avec l'appareil de chauffage auxiliaire disposé selon l'invention, on peut tirer parti de la répartition d'air à l'intérieur de l'habitacle qui est fournie par la boîte de climatisation, et fournir ainsi, à l'aide d'un appareil à air de chauffage ou encore d'un
15 aérotherme, un confort élevé de climatisation avec une faible consommation d'énergie. Par contre, avec les appareils connus de chauffage auxiliaire à air de chauffage, leur propre répartition de l'air de chauffage à l'intérieur de l'habitacle engendre souvent une répartition insuffisante de l'air dans l'habitacle. On connaît certes des appareils de chauffage
20 auxiliaire dits « à eau », qui sont intégrés dans une boîte de climatisation d'un véhicule automobile et peuvent de la sorte assurer eux aussi une bonne répartition de l'air, mais de tels appareils de chauffage auxiliaire à eau présentent une consommation électrique relativement élevée et un rendement relativement mauvais.

25 Par l'intégration selon l'invention d'un appareil de chauffage auxiliaire à air de chauffage, ou encore d'un équipement de chauffage à l'arrêt à air, sur le côté d'aspiration d'air d'une boîte de climatisation ou encore d'une soufflante de véhicule, on peut obtenir une fonction de chauffage à l'arrêt qui remplit sa tâche avec une consommation électrique
30 relativement faible et qui apporte cependant une répartition d'air de grande qualité à l'intérieur de l'habitacle. L'appareil de chauffage auxiliaire selon l'invention offre notamment de la sorte une fonction de dégivrage et de chauffage à l'arrêt satisfaisante et relativement économique.

35 Un autre avantage de la disposition selon l'invention d'un appareil de chauffage auxiliaire consiste en ce que ce dernier peut être exploité comme un appareil classique de chauffage à air, et qu'il n'est pas nécessaire que l'appareil de chauffage auxiliaire doive asservir la soufflante

propre au véhicule. Une fonction de dégivrage n'en est pas moins possible selon l'invention. L'appareil de chauffage auxiliaire disposé selon l'invention peut en outre être utilisé pour le réchauffage ou pour l'assistance de la conduite de chauffage de la boîte de climatisation elle-même.

5 D'une manière particulièrement avantageuse, l'appareil de chauffage auxiliaire prévu selon l'invention est disposé de telle sorte qu'un canal d'air circulé est prévu sur le côté d'aspiration de la soufflante d'air de chauffage de l'appareil de chauffage auxiliaire pour apporter à l'appareil de chauffage auxiliaire de l'air circulé provenant de l'habitacle du véhicule.

10 On peut ainsi obtenir avec l'appareil de chauffage auxiliaire, sans grande dépense supplémentaire, une fonction de réchauffage de l'air circulé. Alternativement ou en plus, on peut directement apporter à la soufflante d'air de chauffage de l'appareil de chauffage auxiliaire de l'air frais provenant de l'environnement du véhicule.

15 L'apport d'air à la boîte de climatisation d'un véhicule selon l'invention peut être en outre avantageusement amélioré par le fait qu'un canal d'air frais est prévu sur le côté de refoulement de la soufflante d'air de chauffage de l'appareil de chauffage auxiliaire pour apporter à la boîte de climatisation de l'air frais provenant de l'environnement du véhicule.

20 L'appareil de chauffage auxiliaire disposé selon l'invention refoule alors son air de chauffage réchauffé dans ce canal d'air frais. L'air de chauffage est ensuite refoulé dans et à travers la boîte de climatisation. Dans le canal d'air frais, on peut en outre apporter en fonction des besoins de l'air frais provenant de l'environnement du véhicule. On peut ici passer relativement
25 rapidement de l'apport d'air de chauffage à l'apport d'air frais non réchauffé, et vice versa.

L'appareil de chauffage auxiliaire disposé selon l'invention devrait en outre avantageusement être disposé, dans la direction d'écoulement de l'air de chauffage, avant un évaporateur disposé dans la
30 boîte de climatisation. Avec l'évaporateur, l'air de chauffage fourni par l'appareil de chauffage auxiliaire peut ainsi être asséché en fonction des besoins.

Alternativement ou en plus d'un canal d'air frais disposé sur le côté de refoulement de la soufflante d'air de chauffage, il peut
35 avantageusement être prévu sur ledit côté un canal d'air circulé pour apporter à la boîte de climatisation de l'air circulé provenant de l'habitacle du véhicule. L'appareil de chauffage auxiliaire refoule alors son air de

chauffage à l'intérieur du canal d'air circulé, à partir duquel il est refoulé dans et à travers la boîte de climatisation. Selon la situation spatiale dans ou au niveau de la boîte de climatisation, l'appareil de chauffage auxiliaire selon l'invention peut ainsi être monté avec un encombrement
5 particulièrement faible.

De plus, le canal d'air circulé amené vers le côté de refoulement de la soufflante d'air de chauffage de l'appareil de chauffage auxiliaire peut être utilisé en même temps pour apporter directement dans l'habitacle du véhicule de l'air de chauffage provenant de l'appareil de
10 chauffage auxiliaire.

Alternativement à la disposition décrite plus haut d'un appareil de chauffage auxiliaire avant un évaporateur, un tel appareil de chauffage auxiliaire selon l'invention peut avantageusement être disposé, dans la direction d'écoulement de l'air de chauffage, en parallèle avec un
15 évaporateur disposé dans la boîte de climatisation. Une telle disposition peut être notamment judicieuse en vue d'un faible encombrement.

Comme on l'a déjà mentionné plus haut, l'appareil de chauffage auxiliaire à air de chauffage disposé selon l'invention peut être combiné particulièrement aisément avec une boîte de climatisation d'un
20 véhicule existant. L'appareil de chauffage auxiliaire peut alors aussi être avantageusement disposé en dehors de la boîte de climatisation. Cela est possible par le fait que, par exemple, il est placé sur le côté d'aspiration d'air de la boîte de climatisation, ou encore dans l'aspiration d'air frais de celle-ci.

Outre les fonctions et avantages mentionnés ci-dessus, l'appareil de chauffage auxiliaire disposé selon l'invention peut en outre être également utilisé d'une manière relativement simple pour réchauffer et chauffer un circuit de fluide dans le véhicule, et notamment pour préchauffer un moteur à combustion interne. Cela est rendu possible par le
25 fait que, dans le véhicule selon l'invention, un échangeur de chaleur relié à un circuit de fluide, notamment un échangeur de chaleur du circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, est disposé dans la boîte de climatisation, et l'appareil de chauffage auxiliaire ou encore la boîte de climatisation est conçu de façon que la soufflante d'air de chauffage de
30 l'appareil de chauffage auxiliaire refoule de l'air de chauffage à travers l'échangeur de chaleur, pour réchauffer ainsi le circuit de fluide ou encore le moteur à combustion interne.

L'exposé qui suit décrit plus en détail des exemples de réalisation d'une combinaison selon l'invention d'un appareil de chauffage auxiliaire et d'une boîte de climatisation, à l'aide des dessins schématiques annexés parmi lesquels :

5 la figure 1 est une vue en coupe longitudinale fortement simplifiée d'un premier exemple de réalisation d'une combinaison selon l'invention d'un appareil de chauffage auxiliaire et d'une boîte de climatisation, et

la figure 2 est une vue en coupe longitudinale fortement simplifiée d'un deuxième exemple de réalisation d'une combinaison selon l'invention d'un appareil de chauffage auxiliaire et d'une boîte de climatisation.

La figure 1 représente une boîte de climatisation 10 d'un véhicule non autrement illustré, laquelle présente un boîtier 12 essentiellement cubique. Un canal d'air frais 14 est formé en bas à gauche, selon la figure 1, sur le boîtier 12, canal qui peut être fermé à volonté au moyen d'un volet d'air frais 16 disposé dans le canal d'air frais 14. L'air frais qui, en passant le long du volet d'air frais 16, s'écoule à travers le canal d'air frais 14 dans la boîte de climatisation 10, atteint un évaporateur 18 qui s'étend essentiellement transversalement dans la boîte de climatisation 10.

Un volet de dérivation 20 est disposé après l'évaporateur 18 dans la direction d'écoulement, volet à travers lequel l'air frais peut être aspiré par une soufflante 22 de véhicule disposée derrière. Lorsque le volet de dérivation 20 est fermé, l'air est aspiré par la soufflante 22 de véhicule à travers un filtre 24 à charbon actif qui est disposé, dans la direction d'écoulement, en parallèle avec le volet de dérivation 20.

L'air refoulé par la soufflante 22 de véhicule atteint un échangeur de chaleur 26 et un canal de dérivation 28 disposé en parallèle avec ce dernier, canal qui peut être fermé à volonté au moyen d'un volet de dérivation 30.

En aval de l'échangeur de chaleur 26 dans la direction d'écoulement, l'air réchauffé par cet échangeur est alors refoulé dans un canal 32 d'espace pour les pieds, qui peut être fermé au moyen d'un volet de dégivrage 34, ainsi que dans un canal 36 de buses centrales, vers lequel peut également être refoulé, par le canal de dérivation 28, de l'air non réchauffé par l'échangeur de chaleur 26. Par le canal 32 d'espace pour les

pieds et le canal 36 de buses centrales, l'air refoulé par la boîte de climatisation 10 arrive respectivement dans un habitacle non illustré du véhicule.

5 Un appareil 38 de chauffage auxiliaire est en outre disposé sur la boîte de climatisation 10, appareil qui est équipé d'une propre soufflante 40 d'air de chauffage pour refouler de l'air de chauffage à travers l'appareil 38 de chauffage auxiliaire.

10 Un canal 42 d'air frais et un canal 44 d'air circulé sont disposés sur le côté d'aspiration de cette soufflante 40 d'air de chauffage. Par ces deux canaux 42 et 44, on peut, en manœuvrant un volet d'air 46, apporter au choix à la soufflante 40 d'air de chauffage de l'appareil 38 de chauffage auxiliaire de l'air frais provenant de l'environnement de la boîte de climatisation 10 ou de l'air circulé provenant de l'habitacle du véhicule. L'air refoulé par la soufflante 40 d'air de chauffage et réchauffé par l'appareil 38 de chauffage auxiliaire au cours d'un fonctionnement de chauffage à l'arrêt par exemple atteint le canal d'air frais 14 et le volet d'air frais 16 disposé dans ce canal. Par la position correspondante du volet d'air frais 16, l'air réchauffé par l'appareil 38 de chauffage auxiliaire est refoulé en amont de l'évaporateur 18, puis à travers la boîte de climatisation 10.

20 La figure 2 illustre un deuxième exemple de réalisation d'une boîte de climatisation 10 dans laquelle est disposé un appareil 38 de chauffage auxiliaire à air de chauffage.

25 Dans le cas de la boîte de climatisation 10 selon la figure 2, le canal d'air frais 14 et le volet d'air frais 16 disposé dans ce canal sont conçus d'une manière légèrement différente ; en effet, le canal d'air frais 14 apporte l'air frais entrant à la fois à l'évaporateur 18 et au côté d'aspiration de la soufflante 40 d'air de chauffage de l'appareil 38 de chauffage auxiliaire à air de chauffage selon la figure 2. A nouveau, il est prévu dans la conduite d'amenée d'air frais à la soufflante 40 d'air de chauffage un canal 44 d'air circulé ainsi qu'un volet d'air 46, qui peut être au choix manœuvré de façon que soit apporté au choix au côté d'aspiration de la soufflante 40 d'air de chauffage, par le canal d'air frais 14 et le canal 44 d'air circulé, de l'air frais et/ou de l'air circulé.

35 L'air de chauffage introduit et réchauffé dans l'appareil 38 de chauffage auxiliaire selon la figure 2 s'écoule, sur le côté de refoulement de la soufflante 40 d'air de chauffage, dans un canal 48 d'air circulé qui est disposé et conçu de telle sorte que l'air de chauffage réchauffé peut

s'écouler vers le côté d'aspiration de la soufflante de véhicule et/ou dans l'habitacle. Par le canal 48 d'air circulé, de l'air circulé provenant de l'habitacle peut en outre être aspiré par la soufflante 22 de véhicule à l'intérieur de la boîte de climatisation 10. Cet air circulé est alors réparti
 5 dans l'habitacle par les autres buses de la boîte de climatisation 10.

La liste des références numériques des figures annexées s'établit comme suit :

	10	boîte de climatisation
	12	boîtier
10	14	canal d'air frais
	16	volet d'air frais
	18	évaporateur
	20	volet de dérivation
	22	soufflante de véhicule
15	24	filtre à charbon actif
	26	échangeur de chaleur
	28	canal de dérivation
	30	volet de dérivation
	32	canal d'espace pour les pieds
20	34	volet de dégivrage
	36	canal de buses centrales
	38	appareil de chauffage auxiliaire à
	air de chauffage	
	40	soufflante d'air de chauffage
25	42	canal d'air frais
	44	canal d'air circulé
	46	volet d'air
	48	canal d'air circulé

REVENDICATIONS

1. Véhicule, notamment véhicule automobile,
avec un appareil (38) de chauffage auxiliaire, qui présente un échangeur de chaleur pouvant être traversé par un flux d'air de chauffage et une soufflante (40) d'air de chauffage pour refouler l'air de chauffage à
5 refouler à travers l'échangeur de chaleur,
et avec une boîte (10) de climatisation pour fournir de l'air apporté et circulé climatisé à un habitacle du véhicule, boîte dans laquelle est disposée une soufflante (22) de véhicule pour refouler dans l'habitacle l'air apporté et circulé,
10 caractérisé en ce que l'appareil (38) de chauffage auxiliaire est disposé, dans la direction d'écoulement de l'air apporté et circulé à refouler dans l'habitacle, avant la soufflante (22) de véhicule de la boîte (10) de climatisation.
2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
15 canal (44) d'air circulé est prévu sur le côté d'aspiration de la soufflante (40) d'air de chauffage de l'appareil (38) de chauffage auxiliaire pour apporter à l'appareil (38) de chauffage auxiliaire de l'air circulé provenant de l'habitacle du véhicule.
3. Véhicule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce
20 qu'un canal (42) d'air frais est prévu sur le côté de refoulement de la soufflante (40) d'air de chauffage de l'appareil (38) de chauffage auxiliaire pour apporter à la boîte (10) de climatisation de l'air frais provenant de l'environnement du véhicule.
4. Véhicule selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que
25 l'appareil (38) de chauffage auxiliaire est disposé, dans la direction d'écoulement de l'air de chauffage, avant un évaporateur (18) disposé dans la boîte (10) de climatisation.
5. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
30 canal (48) d'air circulé est prévu sur le côté de refoulement de la soufflante (40) d'air de chauffage de l'appareil (38) de chauffage auxiliaire pour apporter à la boîte (10) de climatisation de l'air circulé provenant de l'habitacle du véhicule.
6. Véhicule selon la revendication 5, caractérisé en ce que le canal (48) d'air circulé est conçu en même temps pour apporter dans

- 9 -

l'habitacle du véhicule de l'air de chauffage provenant de l'appareil (38) de chauffage auxiliaire.

5 7. Véhicule selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'appareil (38) de chauffage auxiliaire est disposé, dans la direction d'écoulement de l'air de chauffage, en parallèle avec un évaporateur (18) disposé dans la boîte (10) de climatisation.

8. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'appareil (38) de chauffage auxiliaire est disposé en dehors de la boîte (10) de climatisation.

10 9. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un échangeur de chaleur (26) relié à un circuit de fluide, notamment un échangeur de chaleur du circuit de refroidissement d'un moteur à combustion interne, est disposé dans la boîte (10) de climatisation, et l'appareil (38) de chauffage auxiliaire ou encore la boîte
15 (10) de climatisation est conçu de façon que la soufflante (40) d'air de chauffage de l'appareil (38) de chauffage auxiliaire refoule de l'air de chauffage à travers l'échangeur de chaleur (26), pour réchauffer ainsi le circuit de fluide ou encore le moteur à combustion interne.

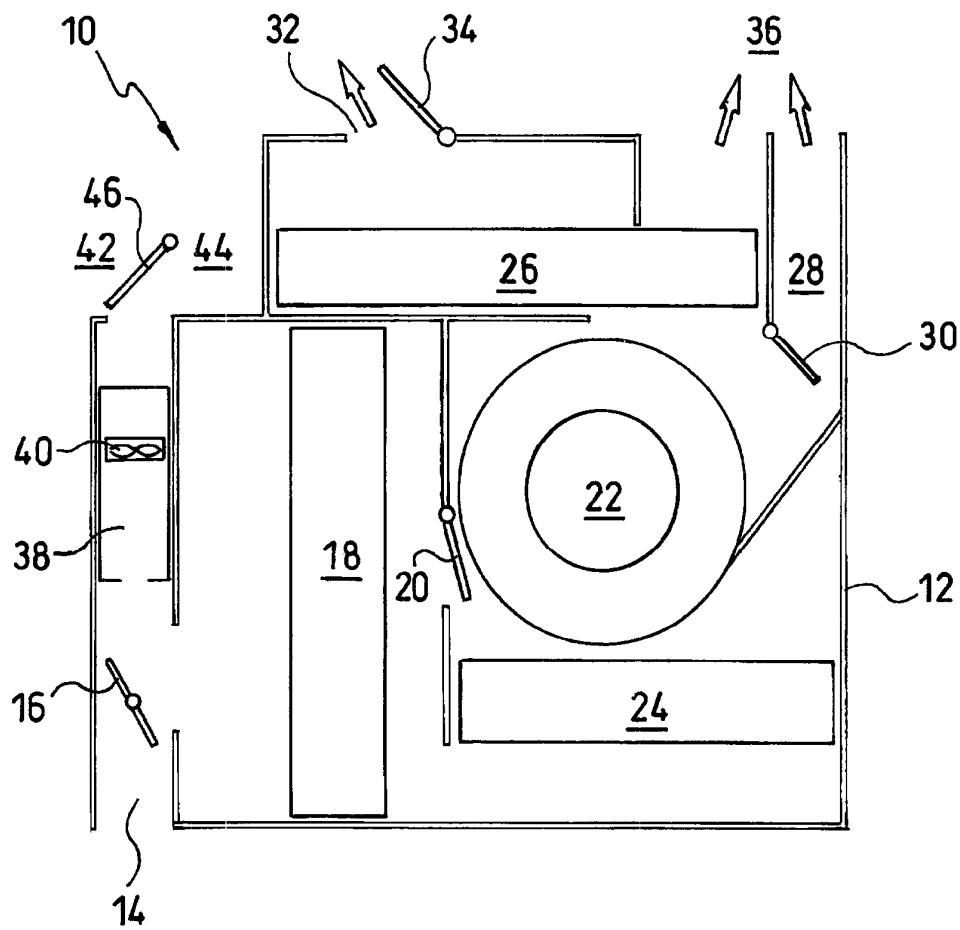


FIG. 1

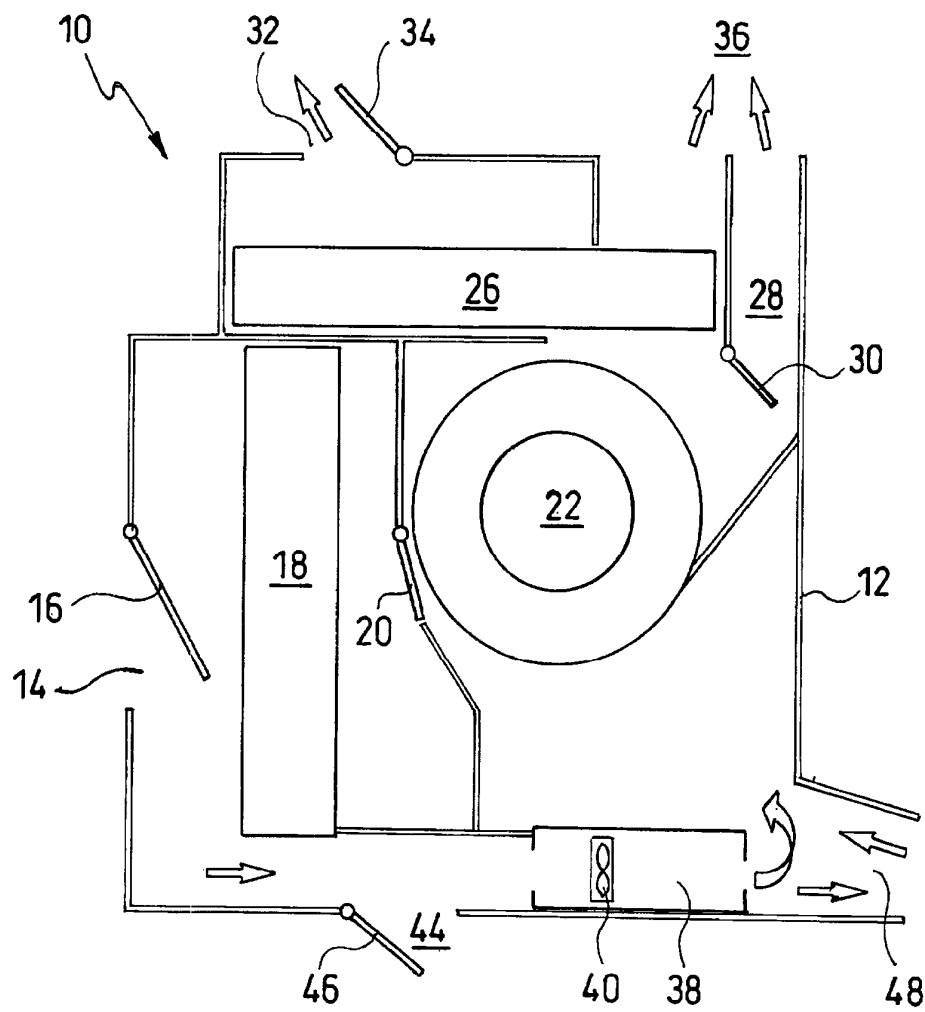


FIG. 2