

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.04.01.

③⑦ Priorité : 20.04.00 DE 10019571.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.10.01 Bulletin 01/43.

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.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BEHR GMBH & CO Gesellschaft mit
beschränkter Haftung — DE.

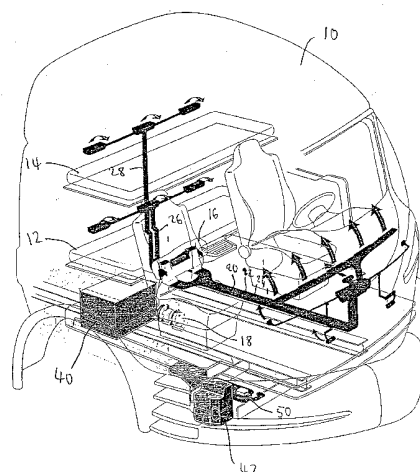
⑦② Inventeur(s) : KAMPF HANS, KLINGLER DIETRICH
et SCHMADL DIETER.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤④ INSTALLATION DE CLIMATISATION POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE UTILITAIRE.

⑤⑦ Une installation de climatisation pour la cabine de conduite d'un véhicule utilitaire, comporte une zone conducteur, une zone passager et une zone couchette dans l'espace intérieur de la cabine. En vue de fournir une installation de climatisation améliorée, la plus simple et la moins coûteuse possible, et permettant une climatisation plus économique des zones individuelles de la cabine, l'installation de climatisation comprend au moins deux ventilateurs et une unité centrale 16 qui englobe au moins un échangeur de chaleur de chauffage et au moins un échangeur de chaleur de refroidissement, et à partir de laquelle de l'air susceptible d'être conditionné individuellement pour chaque zone, peut être envoyé par des canaux d'air individuels 20, 22, 24, 26, 28 dans la zone respective, un premier ventilateur étant affecté à la zone conducteur et à la zone passager, et un second ventilateur à la zone couchette.



L'invention concerne une installation de climatisation pour un véhicule automobile utilitaire, à l'aide de laquelle il est possible de fournir à des zones individuelles de l'espace intérieur de la cabine de conduite, de l'air pouvant être conditionné séparément pour ces zones, ainsi qu'une utilisation d'une installation de climatisation multi-zones pour conditionner de manière indépendante des zones individuelles de l'espace intérieur d'un véhicule automobile utilitaire.

La cabine de conduite d'un véhicule utilitaire de taille relativement importante présente une zone conducteur, une zone passager et une zone couchette. Pour climatiser ces zones, on connaît des installations de climatisation, qui comprennent dans la planche de bord, une unité centrale dans laquelle l'air est conditionné, et est amené de là, au moins à la zone conducteur et à la zone passager, par l'intermédiaire de canaux d'air. La zone couchette est, de cette manière, climatisée en même temps. Pour la climatisation en stationnement, c'est à dire indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule, qui est souhaitable notamment dans des zones climatiques chaudes, lorsque l'on passe la nuit dans le véhicule, il est prévu un moteur auxiliaire qui entraîne le compresseur de l'installation de climatisation et le ventilateur. L'inconvénient de cela réside dans le fait que lors de la climatisation en stationnement, l'ensemble de la cabine de conduite est climatisée.

D'après le document DE 196 45 178 A1, on connaît une installation de climatisation de véhicule utilitaire, qui comporte, pour la climatisation en stationnement, un accumulateur de glace, qui est disposé

2
dans une paroi arrière de la zone couchette. Cette installation de climatisation est d'une construction relativement complexe, parce qu'elle comporte, en-dehors de l'unité connue dans la planche de bord, un second
5 circuit de fluide frigorigène auquel sont raccordés deux autres évaporateurs dans la paroi arrière et dans le toit. Des conduites de fluide frigorigène sont ainsi posées sensiblement à travers toute la cabine de conduite, ce qui peut être lié à une mise en œuvre
10 importante correspondante sur le plan du montage, ainsi qu'à des problèmes tels que l'étanchéité des conduites et autres.

Par ailleurs, on a développé pour des voitures
15 particulières, des installations de climatisation, qui comportent une unité centrale disposée dans la planche de bord, et dans laquelle sont placés au moins un évaporateur et un corps chauffant. Une telle installation est connue, par exemple d'après le document
20 DE 197 39 578 A1. L'installation de climatisation qui y est prévue présente une régulation de température, côté air. L'espace derrière l'échangeur de chaleur de chauffage dans lequel de l'air froid balayant l'échangeur de chaleur de chauffage peut être mélangé à
25 de l'air chaud, est subdivisé en quatre compartiments de mélange d'air, disposés côte à côte et séparés par des parois de séparation. Les parois de séparation s'étendent jusque sous l'échangeur de chaleur de chauffage et subdivisent également le canal de
30 dérivation d'air froid en quatre canaux partiels. A l'aide de volets d'air chaud disposés directement derrière l'échangeur de chaleur de chauffage, et de volets d'air froid fermant les dérivers d'air froid, il est possible de régler dans chaque compartiment de
35 mélange, une température individuelle, indépendante des températures dans les autres compartiments de mélange,

en effectuant un mélange approprié de l'air froid avec l'air chaud. L'air conditionné individuellement, dans les compartiments de mélange individuels, peut être amené aux zones de climatisation correspondantes, par l'intermédiaire de canaux d'air. L'air est ici refoulé ou transporté par un ventilateur centralisé, et les flux ou écoulements d'air individuels sont réglés, quant à leur intensité, par des volets d'air.

10 A partir de cet état de la technique, le but de l'invention consiste à fournir une installation de climatisation améliorée pour la cabine de conduite d'un véhicule automobile utilitaire, la plus simple et la moins coûteuse possible, et permettant une climatisation plus économique des zones individuelles de l'espace intérieur de la cabine de conduite.

Conformément à l'invention, ce but est atteint grâce à une installation de climatisation pour un véhicule automobile utilitaire, qui comporte une zone conducteur, une zone passager et une zone couchette dans l'espace intérieur de la cabine de conduite, qui est caractérisée en ce qu'elle comprend une unité centrale englobant au moins deux ventilateurs, au moins un échangeur de chaleur de chauffage et au moins un échangeur de chaleur de refroidissement, et à partir de laquelle de l'air susceptible d'être conditionné individuellement pour chaque zone, peut être envoyé, par l'intermédiaire de canaux d'air individuels, dans la zone respective, et en ce qu'un premier ventilateur est affecté à la zone conducteur et à la zone passager, et un second ventilateur est affecté à la zone couchette. Par ailleurs, le but recherché est également obtenu grâce à l'utilisation d'une installation de climatisation multi-zones de ce type pour un véhicule utilitaire comprenant une zone conducteur, une zone

passager et une zone couchette, qui est caractérisée en ce que l'air est conditionné dans une unité centrale, séparément pour chaque zone, et l'air est envoyé, par l'intermédiaire de canaux d'air, de l'unité centrale
5 dans la zone respective.

L'installation de climatisation conforme à l'invention comprend une unité centrale dans laquelle l'air pour chaque zone, à savoir la zone conducteur, la
10 zone passager et la zone couchette, peut être conditionné individuellement, et peut être envoyé dans les zones respectives par l'intermédiaire de canaux d'air individuels. Par ailleurs, l'installation de climatisation comporte au moins deux ventilateurs, l'un
15 étant affecté à la zone conducteur et à la zone passager, et un second étant affecté à la zone couchette. Pendant la marche du véhicule, le second ventilateur peut ainsi rester à l'arrêt tandis que le premier ventilateur fonctionne et alimente la zone
20 conducteur et la zone passager avec de l'air climatisé. Le second ventilateur peut être utilisé uniquement lorsque la zone couchette est occupée, de préférence la nuit, et que seule cette zone doit être climatisée. Comme la nuit le besoin de refroidissement est moindre,
25 ce second ventilateur peut être d'une configuration plus petite et ainsi plus économique, et notamment moins bruyante, de sorte que le conducteur peut se reposer de manière plus calme sur la couchette.

30 L'air est conditionné aussi bien le jour que la nuit, c'est à dire aussi bien pour la zone couchette que pour la zone conducteur et passager, dans l'unité centrale.

35 Selon un mode de réalisation de l'invention, il est prévu un système supplémentaire de chauffage en

stationnement pour le mode chauffage de l'installation de climatisation, indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule.

5 D'après un mode de réalisation de l'invention, le second ventilateur est affecté à une première de deux zones couchette, et un autre, troisième, ventilateur est associé à une seconde zone couchette.

10 De préférence, cette unité centrale est placée sous la couchette, ce qui permet de libérer de la place dans la planche de bord, pour d'autres appareils, tels que par exemple un système de navigation, un lecteur de disques compacts, un poste de radio ou autres, ou des
15 vide-poches, et le second ventilateur peut être d'une taille encore plus réduite et être plus silencieux, parce que l'air n'a que de courtes distances à parcourir pour arriver à la zone couchette. D'autre part, le
20 premier ventilateur doit alors être d'une configuration un peu plus puissante, et est donc un peu plus bruyant, mais cela n'a pas d'effet négatif, parce qu'en marche, lorsque la zone conducteur et la zone passager doivent être climatisées, le bruit du ventilateur de l'unité
25 disposée dans la zone couchette, ne se remarque pas par rapport aux autres bruits, tels que le bruit du moteur, les bruits de roulement et autres.

 L'avantage de cela réside dans le fait que les canaux d'air conduisant dans la zone conducteur et dans
30 la zone passager, passent dans le plancher de la cabine de conduite, de sorte que durant la période froide, ces canaux peuvent également servir de chauffage de plancher.

35 Selon une caractéristique de l'invention, dans au moins un canal d'air, notamment dans le canal d'air

conduisant à des buses ou frises de dégivrage ou de désembuage du pare-brise, est disposé au moins un dispositif de chauffage électrique supplémentaire pour assurer un chauffage complémentaire.

5

Pour la climatisation en stationnement, il existe notamment deux possibilités préférées, à savoir premièrement de prévoir un groupe d'entraînement supplémentaire destiné à l'entraînement du compresseur de l'installation de climatisation, indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule, ou de prévoir un accumulateur de froid, de sorte qu'en fonctionnement de la climatisation en stationnement, il suffit de faire fonctionner un ventilateur et, le cas échéant, une pompe électrique, à l'aide duquel l'air est refoulé de manière à passer par l'accumulateur de froid. Un mode de construction d'une telle installation de climatisation avec accumulateur de froid est décrit, par exemple dans le document DE 198 38 880.

20

Dans la suite, l'invention va être explicitée en détail, au regard d'exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés, qui montrent:

25 Fig.1 une cabine de conduite d'un véhicule automobile utilitaire comprenant une installation de climatisation conforme à l'invention, selon un premier exemple de réalisation préféré;

30 Fig.2 et 3 des représentations schématiques d'une partie de la cabine de conduite de la figure 1, respectivement vue de côté (figure 2) et vue du dessus (figure 3);

Fig.4 un autre mode de réalisation de l'installation de climatisation selon l'invention.

35

La figure 1 montre une cabine de conduite 10 d'un véhicule automobile utilitaire, comprenant une zone conducteur, une zone passager et derrière celles-ci, une zone couchette dans laquelle sont disposées une couchette inférieure 12 et une couchette supérieure 14. La cabine de conduite 10 peut être climatisée à l'aide d'une installation de climatisation conforme à l'invention, qui est constituée d'une unité centrale 16, d'un compresseur 18, de canaux de guidage d'air 20, 22, 24, 26, 28 et de conduites de fluide frigorigène non représentées, entre l'unité centrale 16 et le compresseur 18.

L'unité centrale 16 comporte un premier ventilateur 30 et un second et troisième ventilateur 32 et 34, ainsi qu'au moins un échangeur de chaleur de refroidissement et au moins un échangeur de chaleur de chauffage, qui sont placés tous ensemble dans un carter de guidage d'air. L'unité centrale 16 peut, dans le détail, être d'un mode de construction d'un type connu, par exemple d'après le document DE 196 46 123 ou le document DE 197 31 908 ou le document DE 197 39 578. L'air peut ainsi être conditionné dans l'unité centrale 16, individuellement pour chacune des zones, et peut être amené à la zone respective par l'intermédiaire des canaux d'air respectivement correspondants. L'unité centrale 16 permet de préférence de climatiser au total quatre zones, à savoir la zone conducteur, la zone passager et la zone couchette inférieure ainsi que la zone couchette supérieure.

L'unité centrale 16 est de préférence placée sous la couchette inférieure 12, le ventilateur 30 étant affecté à la zone conducteur et à la zone passager (figure 3), et le second ventilateur 32 à la zone couchette inférieure et le troisième ventilateur 34 à la

zone couchette supérieure. Les différents ventilateurs individuels peuvent de préférence être commandés séparément, de sorte que selon la zone qui est occupée par une personne, il est possible de faire fonctionner
5 le ventilateur respectivement correspondant.

D'après le mode de réalisation représenté sur la figure 4, l'unité centrale 16 peut également être placée dans la zone de la planche de bord.

10

L'installation de climatisation comporte de préférence d'autres moyens pour permettre d'assurer un fonctionnement indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule, donc pour permettre une
15 climatisation en stationnement. A cet effet, il est prévu, selon le premier mode de réalisation (figure 1), un accumulateur de froid 40 et une unité de distribution 42, qui sont reliés mutuellement par l'intermédiaire de conduites de fluide frigorigène non représentées, et
20 sont reliés, également par l'intermédiaire de conduites de fluide frigorigène ou de conduites d'agent caloporteur non représentées, aussi bien au compresseur qu'à l'unité centrale 16. Une possibilité de mode de construction et l'interaction entre le compresseur,
25 l'unité de distribution, l'accumulateur de froid et l'unité centrale avec les échangeurs de chaleur de refroidissement et de chauffage, sont décrites plus en détail dans le document DE 198 38 880.

30

Mais il est également possible d'envisager une climatisation en stationnement, pour laquelle on renonce à l'accumulateur de froid 40 et à l'unité de distribution 42, et pour laquelle on peut prévoir à la place de cela, un groupe d'entraînement supplémentaire
35 pour l'entraînement du compresseur 18 de l'installation

de climatisation, indépendamment du fonctionnement en marche du véhicule.

En outre, il est possible que soit prévu un système de chauffage en stationnement 50, qui coopère d'une manière connue et non représentée plus en détail avec l'échangeur de chaleur de chauffage de l'unité centrale 16.

Lorsque l'unité centrale est placée sous la zone couchette, et que l'air doit être envoyé par l'intermédiaire d'un trajet relativement long, de l'unité centrale 16 aux sorties d'air dans la zone du cockpit, il peut s'avérer avantageux de prévoir dans au moins un canal d'air 20, 22, notamment dans les canaux d'air 20, 22 conduisant à des buses ou frises de dégivrage ou de désembuage 21 placées près du pare-brise, au moins un dispositif de chauffage électrique supplémentaire 23 pour assurer un chauffage complémentaire.

A l'aide de l'installation de climatisation conforme à l'invention, il est donc possible, aussi bien en mode marche du véhicule qu'en stationnement de celui-ci, de réaliser individuellement le conditionnement d'air de chaque zone de l'espace intérieur, à savoir la zone conducteur, la zone passager, la zone couchette inférieure et la zone couchette supérieure, le conditionnement de l'air pour chaque zone étant effectué dans l'unité centrale 16, qui peut être placée de manière centrale, dans une position quelconque dans la cabine de conduite, de préférence toutefois sous la couchette inférieure 12, c'est à dire en un endroit où la place ne doit pas être réservée à d'autres appareils. L'installation de climatisation conforme à l'invention, permet donc non seulement la climatisation individuelle

de quatre zones distinctes de l'espace intérieur de la cabine de conduite, mais également le positionnement favorable des composants individuels de l'installation de climatisation.

REVENDICATIONS.

1. Installation de climatisation pour un véhicule automobile utilitaire, qui comporte une zone conducteur, une zone passager et une zone couchette dans l'espace intérieur de la cabine de conduite, **caractérisée** en ce qu'elle comprend une unité centrale (16) englobant au moins deux ventilateurs (30, 32, 34), au moins un échangeur de chaleur de chauffage et au moins un échangeur de chaleur de refroidissement, et à partir de laquelle de l'air susceptible d'être conditionné individuellement pour chaque zone, peut être envoyé par l'intermédiaire de canaux d'air individuels (20, 22, 24, 26, 28) dans la zone respective, et en ce qu'un premier ventilateur (30) est affecté à la zone conducteur et à la zone passager, et un second ventilateur (32, 34) est affecté à la zone couchette.

2. Installation de climatisation selon la revendication 1, **caractérisée** en ce qu'il est prévu un système supplémentaire de chauffage en stationnement (50) pour le mode chauffage de l'installation de climatisation, indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule.

3. Installation de climatisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée** en ce que le second ventilateur (32) est affecté à une première de deux zones couchette, et un autre, troisième, ventilateur (34) est associé à une seconde zone couchette.

4. Installation de climatisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée** en ce que l'unité (16) est placée sous la couchette (12).

5. Installation de climatisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée** en ce que dans au moins un canal d'air (20, 22), notamment dans le canal d'air (20, 22) conduisant à des buses ou frises de dégivrage ou de désembuage (21) du pare-brise, est disposé au moins un dispositif de chauffage électrique supplémentaire (23) pour assurer un chauffage complémentaire.

6. Installation de climatisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée** en ce qu'il est prévu un groupe d'entraînement supplémentaire destiné à l'entraînement d'un compresseur (18) de l'installation de climatisation, indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule.

7. Installation de climatisation selon l'une des revendications précédentes 1 à 5, **caractérisée** en ce qu'il est prévu un accumulateur de froid (40) pour le fonctionnement en refroidissement de l'installation de climatisation, indépendamment du mode de fonctionnement en marche du véhicule.

8. Utilisation d'une installation de climatisation multi-zones selon l'une des revendications précédentes, pour un véhicule utilitaire comprenant une zone conducteur, une zone passager et une zone couchette, **caractérisée** en ce que l'air est conditionné dans une unité centrale (16), séparément pour chaque zone, et l'air est envoyé, par l'intermédiaire de canaux d'air (20, 22, 24, 26, 28), de l'unité centrale (16) dans la zone respective.

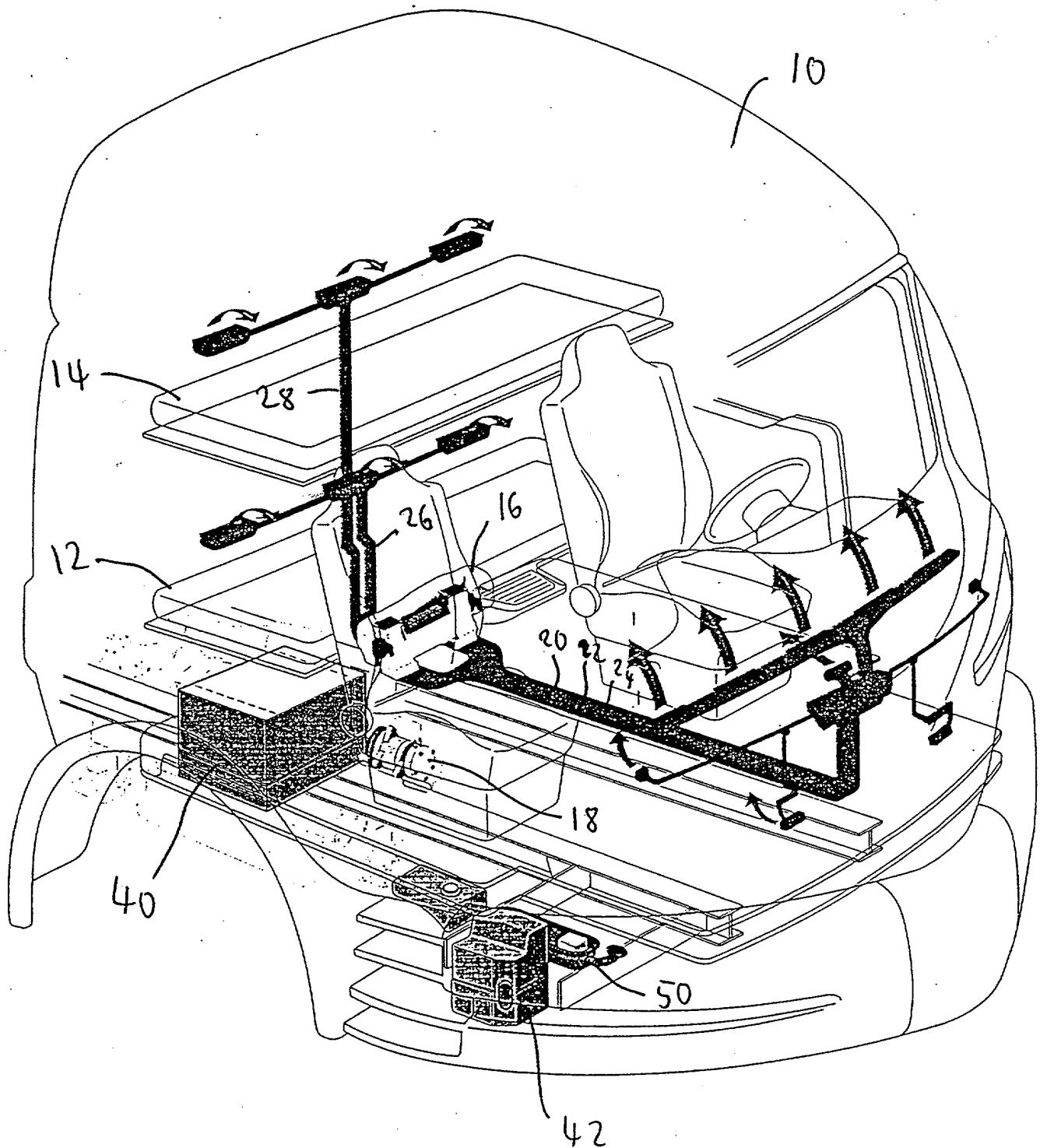
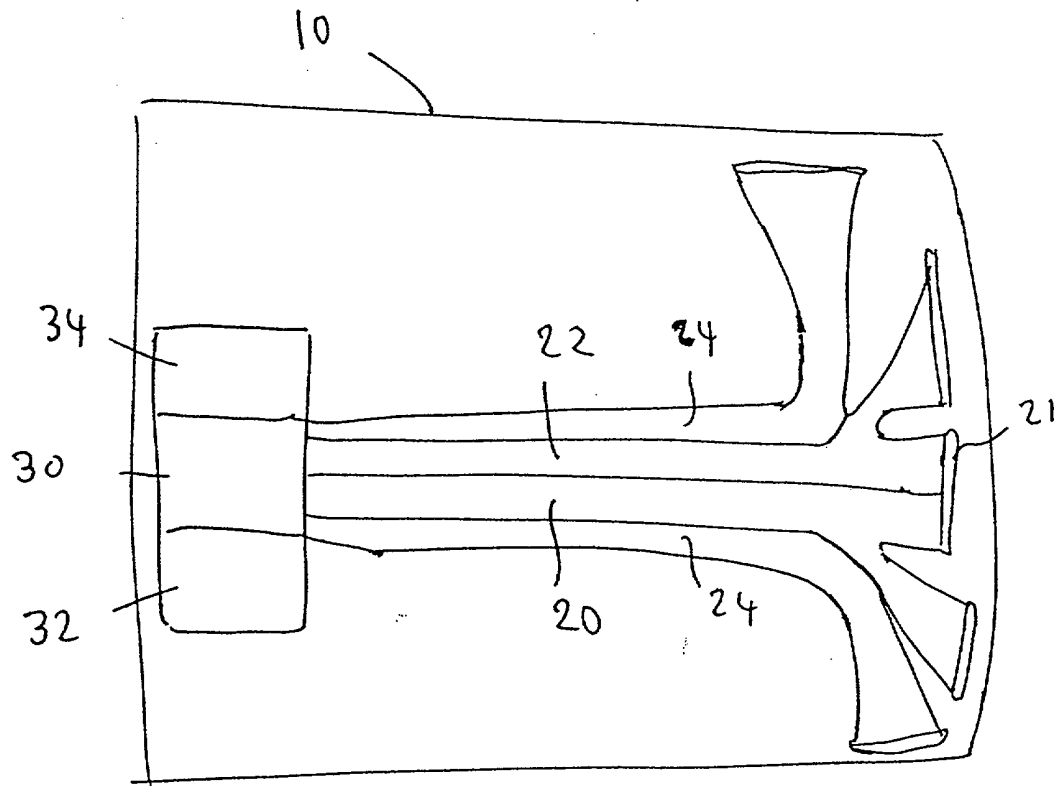
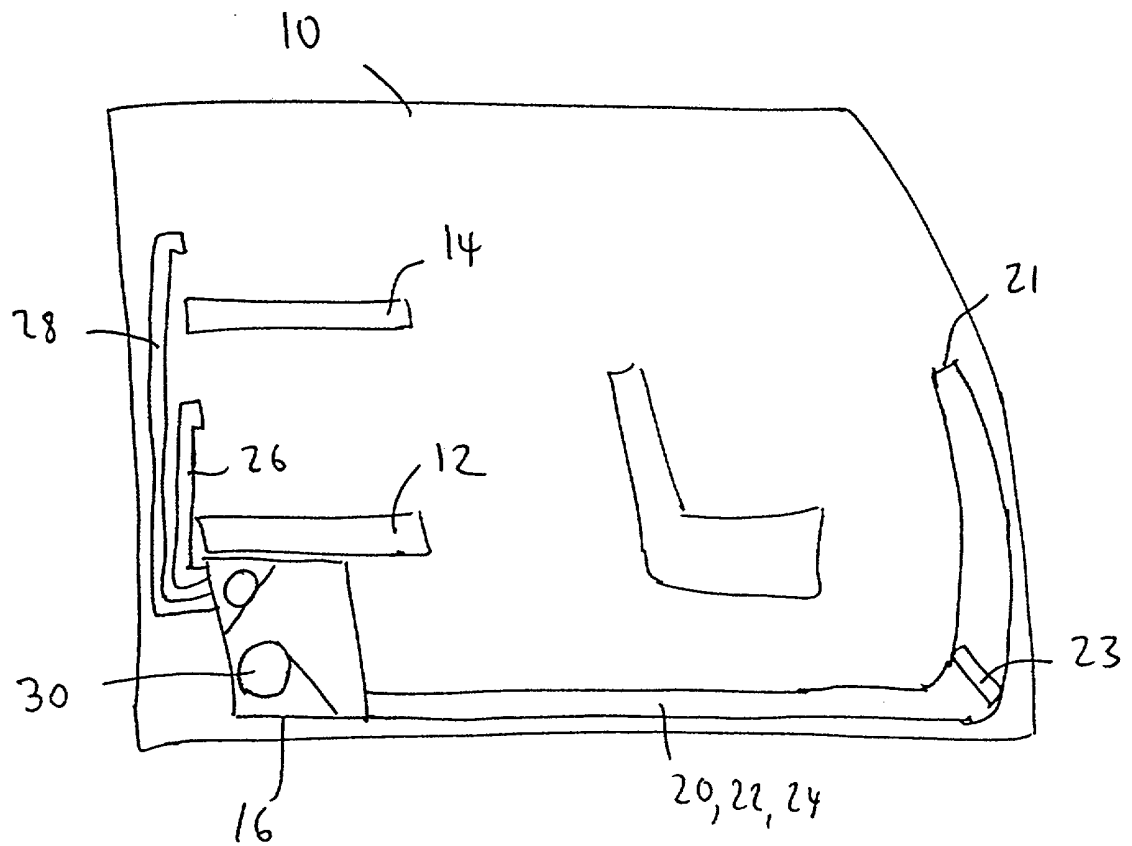


Fig. 1



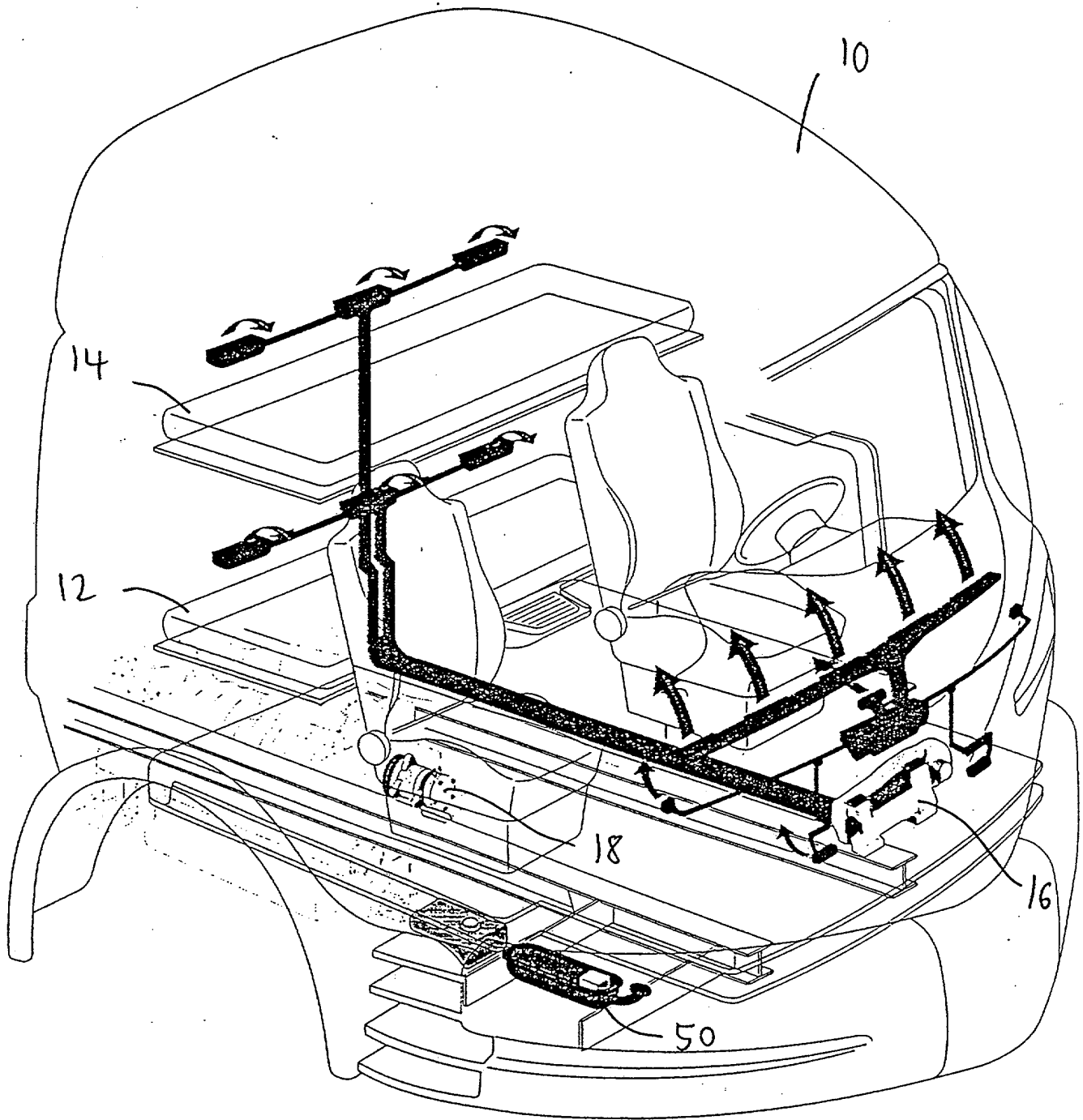


Fig. 4