

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 24312

⑤④ Système pour commander un conditionneur d'air monté sur un véhicule.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 60 H 1/24; F 24 F 11/02; G 05 B 11/44.

②② Date de dépôt 14 novembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Japon, 15 novembre 1979, n° 147.067/79.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

⑦① Déposant : Société dite : NISSAN MOTOR CO., LTD., résidant au Japon.

⑦② Invention de : Yukio Shimada, Naoyoshi Suzuki, Toshio Ohashi et Yasushi Inoshita.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Bureau D. A. Casalonga,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Système pour commander un conditionneur d'air monté sur un véhicule.

5 La présente invention concerne un système pour commander le conditionneur d'air d'un véhicule et elle a trait, plus particulièrement, à un perfectionnement du système d'application d'un signal de commande de pression négative pour commander les portes aux sorties de soufflage d'air et aux entrées d'air par où sont introduits l'air extérieur et/ou l'air de la cabine.

10 Un conditionneur d'air de véhicule comprend, d'une façon générale, diverses sorties de soufflerie pour souffler de l'air conditionné, c'est-à-dire climatisé en réponse au degré d'ouverture de la porte de mélange d'air, comme par exemple une sortie de soufflerie de tableau de bord, une sortie de soufflerie de dégivreur, et une sortie de soufflerie de
15 plancher ainsi qu'une lumière d'admission pour l'introduction de l'air extérieur/^{ou} de l'air de cabine en vue de son recyclage. La permutation de position et la commande de diverses portes sont effectuées à l'aide d'un dispositif de sélection de modes du conditionneur d'air prévu sur la partie avant médiane du
20 tableau de bord. La permutation de position et la commande d'ouverture ou de fermeture des diverses portes mentionnées ci-dessus sont effectuées automatiquement en fonction d'un programme de réglage de température, ceci étant spécialement vrai dans un conditionneur d'air entièrement automatique.

25 Un exemple d'un tel système de commande automatique classique de conditionneur d'air monté sur un véhicule est représenté sur la figure 1. Ce dispositif comprend une porte 4 d'admission d'air destinée à la sélection, soit de l'air extérieur, soit de l'air intérieur ou air de la cabine, à
30 l'endroit d'une partie de conduit d'admission 3 où une lumière 1 d'admission/^{d'air} de cabine et une lumière 2 d'admission d'air extérieur sont raccordées mutuellement. Cette porte 4 d'admission d'air est entraînée par un actionneur 5 de porte d'admission. En aval de ladite partie de conduit 3 est placé
35 un ventilateur 6 qui agit de manière à refouler l'air introduit, soit à travers la lumière 1 d'admission d'air de cabine, soit à travers la lumière 2 d'admission d'air extérieur, et à le fait passer dans un évaporateur 7. En aval de

l'évaporateur 7 se trouve une porte 11 de mélange d'air destinée à la sélection, soit d'un passage 9 d'air chaud, soit d'un passage 10 d'air froid. Cette porte 11 de mélange d'air est commandée ^{par} un servomécanisme 12 et, du fait de sa sélection, ^{soit} l'air ayant traversé l'évaporateur 7 est envoyé/au passage 9 d'air chaud et à un élément de chauffage 8, soit au passage 10 d'air froid lequel évite l'élément de chauffage 8. En aval du passage 9 d'air chaud et du passage 10 d'air froid se trouve une chambre 13 de mélange d'air. Sur le côté où se trouvent les sorties de soufflerie de la chambre 13 de mélange d'air se trouvent des passages de bifurcation, à savoir un passage aboutissant à la sortie 15 de soufflerie de dégivreur et un passage aboutissant à la sortie 16 de soufflerie de plancher. Dans les passages sont prévues respectivement une porte de dérivation 17, une porte 18 de ventilateur et une porte 19 de plancher. Ces portes sont actionnées respectivement par un actionneur 20 de porte de dérivation, un actionneur 21 de porte de ventilateur et un actionneur 22 de porte de plancher prévus individuellement pour chacune des portes.

On va expliquer en se référant à la figure 2 la structure du circuit du dispositif de commande automatique. Le circuit de commande automatique est formé d'un système d'application de signaux de pression négative, d'un système d'application de signaux électriques ^{et} également d'accouplements mécaniques reliant divers éléments. Sur la figure, une ligne en trait plein indique le système d'application ^{sélective} de signaux de pression négative, une ligne en traits mixtes indique le système d'application de signaux électriques et une ligne en traits interrompus indique l'accouplement mécanique. On va expliquer la transmission des signaux en se référant à la fois aux figures 1 et 2. Un dispositif 23 de commande automatique de conditionneur d'air monté sur le côté inférieur de la partie médiane avant du panneau de bord (non représenté) comporte deux leviers de commande. Le levier du côté inférieur est le levier 24 de commande de température et on peut régler la température de l'air soufflé grâce à ce levier 24. En déplaçant ce levier 24 de commande de température, on règle une résistance composite. Cette résistance composite est formée par

une connexion en série de la résistance d'un potentiomètre de température (non représenté), d'un détecteur (non représenté) de température d'air de cabine monté, par exemple, sur la surface supérieure du tableau de bord ou un autre endroit analogue, et
5 d'un détecteur (également non représenté) de température d'air extérieur monté, par exemple, sur le côté intérieur du pare-chocs avant. La valeur ohmique de la résistance composite est appliquée, en tant que signal d'entrée de température, à l'entrée d'un amplificateur différentiel 26 qui est un circuit de
10 commande électronique. Le courant de sortie de ce circuit dont la valeur correspond à ladite résistance composite pour la température voulue établie par le levier 24 de commande de température ainsi que par la variation de la température de l'air de la cabine et celle de l'air extérieur
15 détecté par les détecteurs correspondants, est appliqué à un transistor 27. Ce transducteur 27 transforme le courant de sortie de l'amplificateur différentiel 26 en un signal de pression négative et l'envoie à un servomécanisme 12. Le servomécanisme 12 reçoit la pression négative et modifie le
20 degré d'ouverture de la porte 11 de mélange d'air de manière à laisser passer de l'air ayant une température correspondant au degré d'ouverture de ladite porte et à maintenir l'air de la cabine à une température établie et presque constante.

Le levier supérieur du dispositif 23 de commande
25 automatique de conditionneur d'air est le levier 29 de commande d'air qui doit être utilisé pour choisir un mode de commande voulu. Ce levier 29 de commande d'air est couplé à un sélecteur 30 de pression négative. Comme on peut le voir sur la figure 1, ce sélecteur 30 de pression négative comporte deux
30 cylindres 31 et 32 en forme de tambour accolés l'un à l'autre de manière à former un bloc. Le cylindre inférieur 31 est fixé audit levier 29 de commande d'air et comporte sur sa surface supérieure plusieurs trous de communication 33 à travers lesquels la pression négative introduite à travers la prise 34
35 est fournie au cylindre supérieur 32. A la surface inférieure du cylindre supérieur 32 se trouvent plusieurs ouvertures 35. Une coïncidence entre les trous de communication 33 et les ouvertures 35 sous l'action de la commande du levier 29 de

commande d'air a pour effet d'appliquer la pression négative aux divers actionneurs 5, 20, 21 et 22 par l'intermédiaire des prises respectives 36a, 36b, 36c, 36d, 36e, 36f et 36g. La pression négative provient d'une source qui, par exemple, est

5 la pression négative du collecteur du moteur. La source de pression négative, c'est-à-dire la source de dépression³⁷ est raccordée à un interrupteur 38 de programme de pression négative ainsi qu'au sélecteur 30 de pression négative par l'intermédiaire de deux
10 circuits de canalisation. L'interrupteur 38 de programme de pression négative et le cylindre supérieur 32 du sélecteur 30 de pression négative sont accouplés par l'intermédiaire de trois circuits de canalisation. Il convient de remarquer que les cylindres supérieur et inférieur 32 et 31 du sélecteur
15 30 de pression négative sont représentés séparés l'un de l'autre, mais il en est ainsi exclusivement pour des fins d'explication.

Le degré d'ouverture de la porte 11 de mélange d'air est commandé automatiquement par réglage d'une température
20 voulue à l'aide du levier 24 de commande de température, comme on l'a expliqué dans ce qui précède. L'interrupteur 38 de programme de pression négative fonctionne en réponse audit degré d'ouverture de la porte 11 de mélange d'air, soit dans le sens des aiguilles d'une montre, soit en sens invers des ai-
25 guilles d'une montre, et fournit la pression négative à travers les trois circuits précités même si aucune sélection manuelle de mode n'est effectuée. La pression négative fournie est appliquée à l'actionneur 5 de porte d'admission, à l'actionneur 20 de porte de dérivation, à l'actionneur 21 de porte de ven-
30 tilateur et à l'actionneur 22 de porte de plancher par l'intermédiaire du sélecteur 30 de pression négative et actionne les dispositifs correspondants. Quand on désire un mode particulier, il faut déplacer le levier 29 de commande d'air jusqu'à une position voulue et grâce au sélecteur 30 de pression né-
35 gative qui est accouplé à ce levier, un circuit fondamental de pression négative est choisi. On va expliquer un système de canalisation, ou de branchement, autre que celui ci-dessus. Entre le sélecteur 30 de pression négative et l'actionneur

5 de porte d'admission actionnant la porte 4 d'admission d'air disposé dans la partie 3 de conduit d'admission de manière à l'ouvrir ou à la fermer se trouvent deux circuits de canalisations couplés mutuellement. Si la pression négative^{est} fournie à un des circuits de canalisations, la porte d'admission d'air est à moitié ouverte et l'autre circuit de canalisations est couplé à l'air extérieur. Quand la pression négative est fournie simultanément aux deux circuits de canalisations, la porte d'admission 4 reste dans l'état d'introduction d'air extérieur.

10 Toutefois, quand aucun des deux circuits de canalisations est alimenté par la pression négative, la porte d'admission communique avec l'air extérieur dans le sélecteur 30 de pression négative, c'est-à-dire qu'il s'agit de la condition de recyclage de l'air de cabine.

15 Le circuit de pression négative comprend, en outre, une électrovalve 39 à trois voies que l'on peut actionner en ouvrant l'interrupteur électrique principal (non représenté) qui est alimenté par la batterie (non représentée) même dans la condition d'application de pression négative et la porte

20 4 d'admission d'air est placée dans la condition ou état d'introduction d'air extérieur. Par suite de l'actionnement de l'électrovalve 39, la pression négative appliquée à partir des prises 36f et 36g du sélecteur 30 de pression négative et parvenant à l'actionneur d'admission 5 cesse d'être appli-

25 quée et, en même temps, cette pression négative par l'actionneur d'admission 5 est mise en communication avec l'air extérieur à travers la valve électromagnétique 39 de manière qu'un état de pression neutre règne dans les deux systèmes de canalisations et que la porte d'admission 4 soit amenée dans une

30 position déterminée en vue de l'établissement de la condition de recyclage de l'air de la cabine. Quand on ferme l'interrupteur électrique principal, la pression négative est à nouveau fournie à partir du sélecteur 30 de pression négative. Le sélecteur 30 de pression négative est couplé à l'actionneur 22 de porte

35 de plancher et à l'actionneur 21 de porte de ventilateur par l'intermédiaire de deux systèmes de canalisations respectivement. De la même manière que pour les deux systèmes de canalisations mentionnés précédemment couplés à l'actionneur 5 de porte

d'admission, l'actionneur 22 de porte de plancher et l'actionneur 21 de porte de ventilateur sont actionnés par l'application de la pression négative^{ou}/par la cessation de cette application de manière à faire passer la porte 19 de plancher et la
5 porte 18 de ventilateur dans une position ouverte, à demi-ouverte, et fermée en vue d'un soufflage d'air à partir de la sortie 16 de soufflerie de plancher et de la sortie 15 de soufflerie de tableau de bord. Le sélecteur 30 de pression négative et
10 l'actionneur 20 de porte de dérivation sont raccordés par un seul système de canalisations et l'actionneur 20 de porte de dérivation peut être actionné ou libéré par l'application de la pression négative ou par la cessation de cette application de manière à entraîner l'ouverture ou la fermeture de la porte 17 de dérivation.

15 Un tel dispositif classique de commande automatique pour un conditionneur d'air monté sur un véhicule présente l'inconvénient que les phases de fonctionnement des actionneurs 5, 20, 21 et 22 pour actionner les portes 4, 17, 18 et 19 afin de commander les sorties 14, 15, 16 de soufflerie d'air et
20 les entrées 1 et 2 pour amener les portes respectives dans des positions prédéterminées sont trop compliquées. Les portes 4, 17, 18 et 19 ne reprennent leur position normale que lorsque la pression négative fournie aux actionneurs 5, 20, 21 et 22 est mise en communication avec l'atmosphère de sorte que le
25 signal de pression doit être bidirectionnel étant donné que l'application de la pression négative et la mise en communication avec l'atmosphère sont nécessaires. Le système de transmission^{sélective}/de signaux de pression négative utilisé pour commander le signal alternatif devient donc compliqué et les systèmes
30 de canalisations pour la pression négative augmentent également en nombre. Il en résulte la nécessité de disposer d'un espace important pour loger ces systèmes, ce qui entraîne inévitablement un prix de fabrication élevé.

35 En outre, la sélection de mode est nécessaire à la fois pour la commande automatique et la commande^{manuelle et,} par conséquent, pour la transmission des signaux de pression négative entre le sélecteur 30 de pression négative destiné à la sélection de mode et l'interrupteur 38 de programme de pression négative

destiné à la sélection automatique de mode , il existe une même condition que celle mentionnée précédemment et il en résulte également un système de transmission de signaux compliqués. En particulier, le programme pour la communication de la pression négative et pour son évacuation à l'intérieur du sélec-
5 teur 30 de pression négative devient très compliqué et le système ne convient ^{pas} pour être utilisé dans un cas de commande synchronisée pour le nombre des portes 4, 17, 18 et 19.

Pour maintenir la porte 4 d'admission d'air dans la
10 position de recyclage de l'air de cabine, on utilise une électrovalve 39 à des fins de commande de cette porte. Toutefois, cette utilisation distincte du système de transmission de signaux électriques comprenant l'interrupteur électrique et l'électrovalve 39 est coûteuse et peu commode. Le mode doit
15 être choisi à l'aide des leviers de commande 24 et 26 utilisés dans le dispositif de commande automatique 23 de conditionneur d'air. Ceci exige une commande de sous supervision visuelle, mais celle-ci n'est pas préférable eu égard à la sécurité relative à la conduite du véhicule.

La présente invention vise à atténuer les inconvénients mentionnés ci-dessus des systèmes de la technique
20 antérieure. L'invention a pour objet la réalisation d'un système de commande pour un conditionneur d'air monté à bord d'un véhicule, ce système comprenant un circuit de commande
25 pour commander des systèmes à pression négative, des interrupteurs de pression négative étant choisis et commandés à l'aide d'interrupteurs à bouton-poussoir prévus séparément pour chacun des modes comme moyen de sélection de mode , les circuits de commande de système de pression négative susvisés
30 comprenant des circuits d'application de pression négative sans système d'évacuation de pression négative, les sorties de soufflage d'air et les entrées d'admission d'air étant commandées sélectivement uniquement par ledit signal de pression négative unidirectionnelle.

35 On va maintenant décrire la présente invention en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 montre schématiquement un dispositif classique de commande automatique pour un conditionneur d'air

monté à bord d'un véhicule, ce dispositif ayant été expliqué dans ce qui précède;

la figure 2 est un schéma synoptique du dispositif de la figure 1, ce schéma synoptique ayant été également
5 expliqué dans ce qui précède;

la figure 3 est un schéma de circuit montrant le système de commande d'un conditionneur d'air monté à bord d'un véhicule conformément à la présente invention;

la figure 4 est un schéma synoptique du système de
10 la figure 3;

la figure 5 est une vue en perspective montrant un dispositif de commande automatique de conditionneur d'air utilisé dans le système de la présente invention;

la figure 6 est un schéma de circuit explicatif du
15 système de commande de la présente invention quand les interrupteurs à boutons-poussoirs sont dans l'état OUVERT; et

la figure 7 est un schéma de circuit explicatif du conditionneur d'air de la présente invention quand les boutons-poussoirs sont dans l'état OUVERT.

20 Dans le système de la présente invention, la sélection des sorties de soufflerie d'air et des entrées d'admission d'air pour introduire l'air extérieur ou l'air de la cabine est effectuée soit manuellement soit automatiquement en fonction du programme de commande du réglage automatique de
25 température. Les figures 3 à 5 montrent les schémas de circuit du circuit de commande de pression négative. La référence 37 désigne une source de dépression ou source de pression négative qui est issue du collecteur d'admission du moteur ou d'un organe analogue. Une des canalisations s'étendant à partir de
30 la source 37 de pression négative est raccordée à une (40a) des électrovalves pour pression négative d'une double électrovalve 40 pour pression négative et l'autre électrovalve 40b de cette double électrovalve est raccordée à la sortie VENT. Parallèlement à un système de canalisation s'étendant à partir
35 de la source 37 de pression négative en direction de l'interrupteur de modes 41 sont raccordés : un système de canalisation s'étendant jusqu'à une lumière de communication M_1 d'un interrupteur ^{de pression négative ou} interrupteur pneumatique 41e de mode destiné à un

recyclage (REC), un système de canalisation s'étendant jusqu'à une lumière de communication M_1 d'un interrupteur de pression négative ou interrupteur pneumatique 41d de mode destiné à un recyclage (REC), un système de canalisation s'étendant jusqu'à une lumière de communication M_2 d'un interrupteur de pression négative ou interrupteur pneumatique 41b de mode destiné à un double niveau (D/N) et un système de canalisation s'étendant jusqu'à une lumière de communication M_1 d'un interrupteur de pression négative ou interrupteur pneumatique 41a de mode destiné à une commande automatique (LO, AUTO, HI). La lumière de communication M_1 de l'interrupteur de mode 41b pour double niveau est raccordée à un passage S-2 d'un sélecteur de programme de pression négative ou sélecteur pneumatique 42' de programme et à une prise c d'un actionneur à décalage 43. Une lumière de communication M_3 de l'interrupteur de mode 41b pour double niveau et une lumière de communication M_2 de l'interrupteur de mode 41c pour dégivrage (DEG) forment ensemble un circuit série d'une chambre de valve normalement fermée. La lumière de communication M_3 de l'interrupteur de mode 41c pour dégivrage est raccordée à un passage SS du sélecteur pneumatique 42' de programme et la lumière de communication M_1 de l'interrupteur de mode 41c pour dégivrage est raccordée à une prise a de l'actionneur à décalage 43. Une lumière de communication M_2 de l'interrupteur de mode 41d pour recyclage est raccordée à un passage A_g du sélecteur pneumatique 42' de programme et la lumière de communication M_3 est raccordée à une lumière de communication M_2 de l'interrupteur de mode 41a pour AUTO. Une lumière de communication M_3 de l'interrupteur de mode 41e pour recyclage est raccordée avec l'atmosphère et sa lumière de communication M_2 est raccordée à un passage V du sélecteur 42' de programme.

Ce sélecteur 42' de programme comprend, en outre, deux passages A_1 et A_2 . Le passage A_1 du sélecteur 42' de programme prévu au côté d'entraînement de la porte 4 d'admission d'air est raccordé à une prise A_1 ' de l'actionneur 5 de porte d'admission d'air et l'autre passage A_2 du sélecteur 42' de programme est raccordé à une prise A_2 ' de l'actionneur 5 de porte d'admission d'air.

Un passage S-1 du sélecteur 42 de programme prévu au côté d'entraînement de l'actionneur à décalage 43 est raccordé à une prise d de l'actionneur à décalage 43 et le passage S-3 de ce sélecteur est raccordé à une prise b de l'actionneur à décalage 43.

L'actionneur à décalage 43 comprend un cylindre distributeur 44, un cylindre pneumatique principal 45 actionné par pression négative et des pistons 46 et 47 disposés de façon coulissante dans les cylindres ci-dessus 44 et 45 respectivement. Les pistons 46 et 47 sont agencés de manière à coopérer l'un avec l'autre grâce à un accouplement mécanique des extrémités de base de leurs tiges de piston respectives 48 et 49 par une plaque de liaison 50. Le cylindre distributeur 44 est pourvu de prises d'alimentation a, b, c et d comportant des trous d'alimentation débouchant dans le cylindre pour déterminer la position d'arrêt du piston 46. Les extrémités supérieures et les extrémités inférieures dudit cylindre distributeur 44 et dudit cylindre principal 45 pour pression négative sont raccordées par l'intermédiaire de passages 51 et 52 respectivement. Dans lesdits passages 51 et 52 sont montées respectivement des soupapes CA et CB de commande de communication avec l'atmosphère. Quand la pression négative est appliquée à la position correspondante à la prise a du cylindre distributeur 44 à partir de la source 37 de pression négative soit par le circuit A de sélection automatique soit par le circuit B de sélection manuelle, la pression négative est également appliquée au cylindre principal 45 par l'intermédiaire du passage 51 de sorte que les pistons 46 et 47 sont entraînés par la pression négative de manière à se déplacer en direction de la position de la prise a. Les tiges 48 et 49 de piston suivent ce déplacement des pistons et, de ce fait, la tige 49 se déplace jusqu'à une première position ou pas α représenté sur la figure 6. Dans ce cas, la soupape CB de commande de communication avec l'atmosphère, montée dans le passage 52 raccordant les extrémités inférieures des cylindres 44 et 45, se trouve dans un état où elle établit la communication avec l'atmosphère tandis que la soupape CA de commande de communication avec l'atmosphère, montée dans le passage 51 rac-

cordant les extrémités supérieures des cylindres, se trouve dans un état où elle interrompt la communication avec l'atmosphère. Quand le piston 46 du cylindre distributeur 44 arrive à la position de la prise a, cette prise a est fermée par le piston 46 et l'application de la pression négative à travers cette prise d'alimentation a est interrompue. Dans ce cas, la valve CA de commande de communication avec l'atmosphère établit une communication avec l'atmosphère de sorte que les parties intérieures des cylindres 44 et 45 situées du côté de ladite soupape CA prennent une pression égale à celle des parties intérieures situées du côté de la soupape CB et les pistons 45 et 46 s'arrêtent à la position de la prise a, la tige de piston 49 s'arrêtant également à la première position ou pas désigné par α.

Quand la pression négative est appliquée à la position correspondant à la prise c du cylindre distributeur 44, cette pression négative est également appliquée au cylindre principal 45 par l'intermédiaire du passage 52, de sorte que les pistons 46 et 47 sont attirés vers la position de la prise c par la force d'aspiration, les tiges de piston 48 et 49 accouplées à ces pistons se déplaçant également jusqu'à la position correspondante. Dans ce cas, la soupape CA de commande de communication avec l'atmosphère se trouve dans un état où elle établit une communication avec l'atmosphère tandis que l'autre soupape CCB de commande de communication avec l'atmosphère, se trouve dans un état où elle interrompt la communication avec l'atmosphère. Quand le piston 46 du cylindre distributeur 44 arrive à la position de la prise c, cette prise est fermée par le piston 46 et la soupape CB se trouve dans un état où elle établit une communication avec l'atmosphère, de sorte que les pistons 46 et 47 s'arrêtent à la position où la prise c et la tige de piston 49 s'arrête également à la troisième position ou pas γ. Quand la pression négative est appliquée à la position correspondant à la prise d, le fonctionnement est presque le même que dans le cas précité de la prise c et la tige de piston 49 s'arrête à la quatrième position ou pas δ. En outre, quand la pression négative est appliquée à la position correspondant à la prise

b, le fonctionnement est presque le même que dans le cas de la prise a et la tige de piston 49 s'arrête sur la seconde position ou pas δ . Grâce au déplacement mentionné ci-dessus de la tige de piston 49 entre la première position α et la quatrième position δ , l'élément d'accouplement 53 suit le déplacement de manière à commander la porte 19 de plancher, la porte DEG de dégivrage et la porte 18 de ventilation pour les amener en position ouverte, à demi-ouverte, et fermée.

La figure 4 montre le système de commande de pression négative de la présente invention par un schéma synoptique dans lequel (I) désigne le système de commande automatique de température, (II) désigne le système de commande de sortie de soufflante, (III) désigne le système de commande pour l'orifice d'admission d'air extérieur et d'admission d'air de cabine, et (IV) désigne le système de commande sélective du programme de modes. Dans la structure du système représentée sommairement sur le schéma, le système de commande de sortie de soufflante formé d'un système de transmission de signal de commande de pression négative comprend deux systèmes de transmission, à savoir un circuit A de sélection manuelle s'étendant à partir de l'interrupteur de mode 41 du système (IV) de commande sélective de programme de mode directement jusqu'à l'actionneur à décalage 43, qui est le moyen d'actionnement de porte, et un système de commande sélective automatique s'étendant depuis le même interrupteur de mode 41 jusqu'à l'actionneur à décalage 43 par l'intermédiaire du sélecteur de programme 42 commandé en réponse au fonctionnement du servomécanisme 28. Ce système d'application de signaux de pression négative est formé par une source de signaux de pression négative unidirectionnelle^{ne} comportant aucun système d'échappement de la pression négative. En ce qui concerne le système de commande (IV) pour la lumière d'admission d'air extérieur et d'admission d'air de cabine l'interrupteur de mode 41 du système de commande sélective de programme de mode commande à la fois le système de sélection manuelle et le système de sélection automatique. Le signal de commande de pression négative est délivré à partir de l'interrupteur de mode 41 à l'actionneur 5 de porte d'admis-

sion par l'intermédiaire du circuit B de sélection automatique et du sélecteur 42' de programme de pression négative. Seul cet actionneur 5 de porte d'admission a la même structure que le système classique et nécessite un système d'évacuation de la pression négative de sorte que le système d'échappement est formé par un circuit C (figure 3) d'admission d'air extérieur et d'admission d'air de cabine.

Comme on peut le voir sur la figure 5, presque tout le dispositif 54 de commande automatique de conditionneur d'air monté sur le côté inférieur du tableau de bord peut être commandé à l'aide des boutons-poussoirs 56 à l'exception du levier 55 de commande de température. Ce dispositif 54 de commande automatique de conditionneur d'air loge l'interrupteur pneumatique de mode 41 que l'on a déjà mentionné et un interrupteur électrique (non représenté) destiné à commander la quantité d'air de sortie de la soufflante.

La figure 6 montre un système de commande pour la sélection de mode des sorties de souffleries d'air. Ce système comprend un circuit B de sélection automatique destiné à commander les portes 18, 19 et DEG représentées sur la figure 3 en se basant sur le système de commande de température automatique, et un circuit A de sélection manuelle est choisi par enfoncement du bouton-poussoir 56. Dans ce circuit de pression négative, si on enfonce l'interrupteur 56h à bouton-poussoir pour ouvrir les boutons-poussoirs 56 du dispositif 54 de commande automatique de conditionneur d'air représenté sur la figure 5, la pression négative fournie par la source 37 de pression négative est appliquée au sélecteur 42 de programme par l'intermédiaire des lumières S_0 et S_1 de l'interrupteur de mode 41b pour double niveau, lesquelles sont mises en communication l'une avec l'autre à la fermeture de la soupape, des lumières S_2 et S_3 de l'interrupteur de mode 41c, lesquelles sont mises en communication en série au moment de la fermeture de la soupape, et du circuit B de sélection automatique. La pression négative est en outre appliquée à l'actionneur à décalage 43 par l'intermédiaire d'une voie d'écoulement dans le sélecteur de programme 42 décidée par le déplacement

du servomécanisme 28. Dans ce cas, si l'interrupteur 56c à bouton-poussoir pour double niveau ou l'interrupteur 56b à bouton-poussoir pour dégivrage est enfoncé, le système de commande de pression négative est commuté sur le système de sélection manuelle, étant donné que l'un ou l'autre des interrupteurs 56c ou 56b est dans l'état FERME. Grâce à cette commutation, la pression négative de la source 37 est appliquée, par exemple, à la prise a du cylindre distributeur quand l'interrupteur 56b à bouton-poussoir pour le dégivrage est enfoncé et à la prise c du cylindre distributeur 44 quand l'interrupteur 56 c à bouton-poussoir pour double niveau est enfoncé. Quand cet interrupteur 56c à bouton-poussoir pour double niveau est fermé, la pression négative est appliquée à la prise c ainsi qu'au cylindre principal 45 de sorte que les pistons 46 et 47 sont tirés en direction de la position de la prise c et les tiges 48 et 49 de piston se déplacent en réponse audit déplacement des pistons. A la troisième position γ , l'élément de tringlerie coopérant 53 commande l'ouverture, la demi-ouverture et la fermeture des portes 18, 19 et DEG et l'air dont la température est réglée est soufflé dans la cabine à partir de la sortie de soufflerie de ventilateur et de la sortie de soufflerie de plancher. Ce circuit de pression négative est formé essentiellement du circuit B de sélection automatique, lequel est un circuit série formé par les circuits de signal de pression négative unidirectionnelle comportant une voie de dérivation du circuit A de sélection manuelle, et est agencée de manière à pouvoir être transformé en circuit A de sélection manuelle par enfoncement du bouton-poussoir 56c ou 56b pour la sélection du mode.

On va expliquer en se référant à la figure 7 le système de commande pour la lumière ou orifice d'admission d'air introduisant l'air extérieur ou recyclant l'air de la cabine. Au moment où le circuit B de sélection automatique et le circuit A de sélection manuelle sont dans l'état HORS FONCTION, la pression négative de la source 37 n'est pas appliquée à la lumière As_0 de l'interrupteur pneumatique 41a de mode pour le circuit automatique. En outre, cette application de pression négative est interrompue à une lumière As_0

de l'interrupteur pneumatique 4ld de mode destiné au recyclage et également une lumière Asp de l'autre interrupteur pneumatique 4le de mode destiné à un recyclage de sorte que la pression négative n'apparaît pas à l'actionneur 5 de porte d'admission d'air et la porte 4 est maintenue dans une position d'introduction d'air extérieur. Si on enfonce alors l'interrupteur 56e à bouton-poussoir pour la commande automatique, la pression négative de la source 37 est appliquée à une lumière ASA du sélecteur pneumatique 42' de programme par l'intermédiaire des lumières As_0 et As_1 de l'interrupteur pneumatique 4la de mode. La pression négative est ensuite appliquée à l'actionneur 5 de porte d'admission d'air en réponse au déplacement du servomécanisme 28 et le déplace. Quand on enfonce l'interrupteur 56a à bouton-poussoir pour recyclage de manière à placer les interrupteurs pneumatique 4ld et 4le de mode pour recyclage dans l'état OUVERT la pression négative est appliquée à la lumière ASA du sélecteur pneumatique 42' de programme par l'intermédiaire des lumières As_0 et As_3 de l'interrupteur pneumatique 4ld de mode pour recyclage et est en outre appliquée à une lumière V_2 du sélecteur pneumatique 42' de programme par l'intermédiaire des lumières Asp et V_1 de l'interrupteur pneumatique 4le de mode pour recyclage. Grâce à l'application de la pression négative à travers les deux voies, les lumières A_1 et A_2 du sélecteur pneumatique 42' de programme reçoivent la pression négative et la fournissent à l'actionneur 5 de porte d'admission d'air de manière à actionner ce dernier pour faire venir la porte 4 d'admission d'air dans une position d'introduction d'air de cabine et pour la maintenir à cette position.

Le système de commande de conditionneur d'air monté sur un véhicule selon la présente invention est réalisé de la façon mentionnée ci-dessus et présente l'avantage de comporter un circuit simplifié pour le signal de commande de pression négative avec sélection de mode. Le circuit de sélection est formé uniquement par une source de pression négative unidirectionnelle et permet de supprimer la présence d'un circuit d'échappement classique du circuit de retour d'un système identique d'application de signaux que comporte le système

classique bidirectionnel, c'est-à-dire l'envoi de la pression négative dans une voie et l'échappement de cette pression dans l'autre voie. Ceci contribue considérablement à simplifier la structure. En particulier, on peut se dispenser de l'actionneur individuel de chacune des portes de ventilateur, de plancher, de dégivreur, etc.

Dans le système classique, on utilisait un valve électromagnétique destinée à maintenir la porte d'admission d'air dans la position de recyclage d'air de cabine. Toutefois, dans la présente invention, du fait que le rôle de la valve électromagnétique peut être rempli par le système d'application de signaux de pression négative et l'interrupteur pneumatique de mode pour maintenir la porte dans la position de recyclage d'air de cabine, le circuit électrique et la valve électromagnétique peuvent être supprimés.

Comme on l'a expliqué dans ce qui précède, le système d'application de signaux de pression négative selon la présente invention est très simple et, par conséquent, la longueur des canalisations peut être diminuée et le coût de l'installation peut aussi être réduit.

En ce qui concerne la sélection de mode, le système de sélection manuelle et le système de sélection automatique sont séparés l'un de l'autre le plus possible. En d'autres termes, les circuits pour les signaux sont formés de manière à loger autant que possible en un seul système les circuits ayant le même objet de commande. Le système pneumatique de commande peut aussi être formé par le système de sélection utilisant uniquement un signal pneumatique unidirectionnel de sorte que le nombre de circuits d'acheminement de pression négative peut être considérablement diminué ce qui fait que le système pneumatique de commande est unifié et simplifié. Ceci se traduit par un système de canalisation simple. Par conséquent l'assemblage peut être effectué avec un rendement élevé et on peut envisager un abaissement du prix du système global.

On peut effectuer la sélection de tous les modes uniquement par l'enfoncement des boutons-poussoirs de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer une vérification vi-

suelle à tout moment et on peut obtenir une sélection facile du mode. Ceci contribue à la sécurité de conduite du véhicule.

Il est bien entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre purement illustratif et non limitatif et que des variantes ou des modifications peuvent y être
5 apportées dans le cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Système pour commander un conditionneur d'air
monté à bord d'un véhicule, ce conditionneur d'air étant du
type à commande entièrement automatique et comportant un moyen
5 de sélection de mode grâce auquel des sorties de soufflage
d'air conditionné et un orifice d'entrée d'air pour l'intro-
duction de l'air extérieur et de l'air de la cabine peuvent être
choisis en réponse à un programme de commande d'un système
automatique de réglage de température, soit par sélection
10 automatique, soit par sélection manuelle, le système susvisé
étant caractérisé par le fait qu'il comprend un interrupteur
pneumatique (41) de commande de mode choisi et commandé à
l'aide d'interrupteurs (56) à boutons-poussoirs affectés indi-
viduellement à chacun des modes, un actionneur à décalage
15 (43), un système pneumatique de circuit de commande pour
l'application d'un signal pneumatique unidirectionnel, des
sélecteurs pneumatique (42) et (42') pour commander l'ac-
tionneur (5) de porte d'admission d'air et un servo-mécanisme
(28) pour commander les sélecteurs pneumatiques (42) et (42')
20 et une porte (11) de mélange d'air, la commande sélective des sorties
(14) (15) (16) de soufflage d'air et les orifices (1) (2)
d'admission d'air pour introduire l'air extérieur et l'air
de la cabine étant effectuée par ces éléments.

2. Système pour commander un conditionneur d'air
25 monté sur un véhicule suivant la revendication 1, caractéri-
sé par le fait que l'interrupteur pneumatique (41) de mode
du moyen de sélection de mode comprend un interrupteur pneu-
matique (41a) de mode pour une commande automatique et des
interrupteurs pneumatiques (41b) et (41c) de mode pour une
30 sélection manuelle, un signal pneumatique fourni par
une source (37) de pression négative étant en communi-
cation avec le sélecteur pneumatique (42) de programme lorsque
les interrupteurs pneumatiques (41b) et (41c) de mode pour
la sélection manuelle sont dans un état de non fonctionnement
35 et ladite communication du signal pneumatique étant interrom-
pue lorsque lesdits interrupteurs pneumatiques (41b) et (41c)
de mode pour la sélection manuelle sont dans un état de fonc-
tionnement et que la source (37) de pression négative est direc-
tement couplée à l'actionneur à décalage (43).

FIG. 4

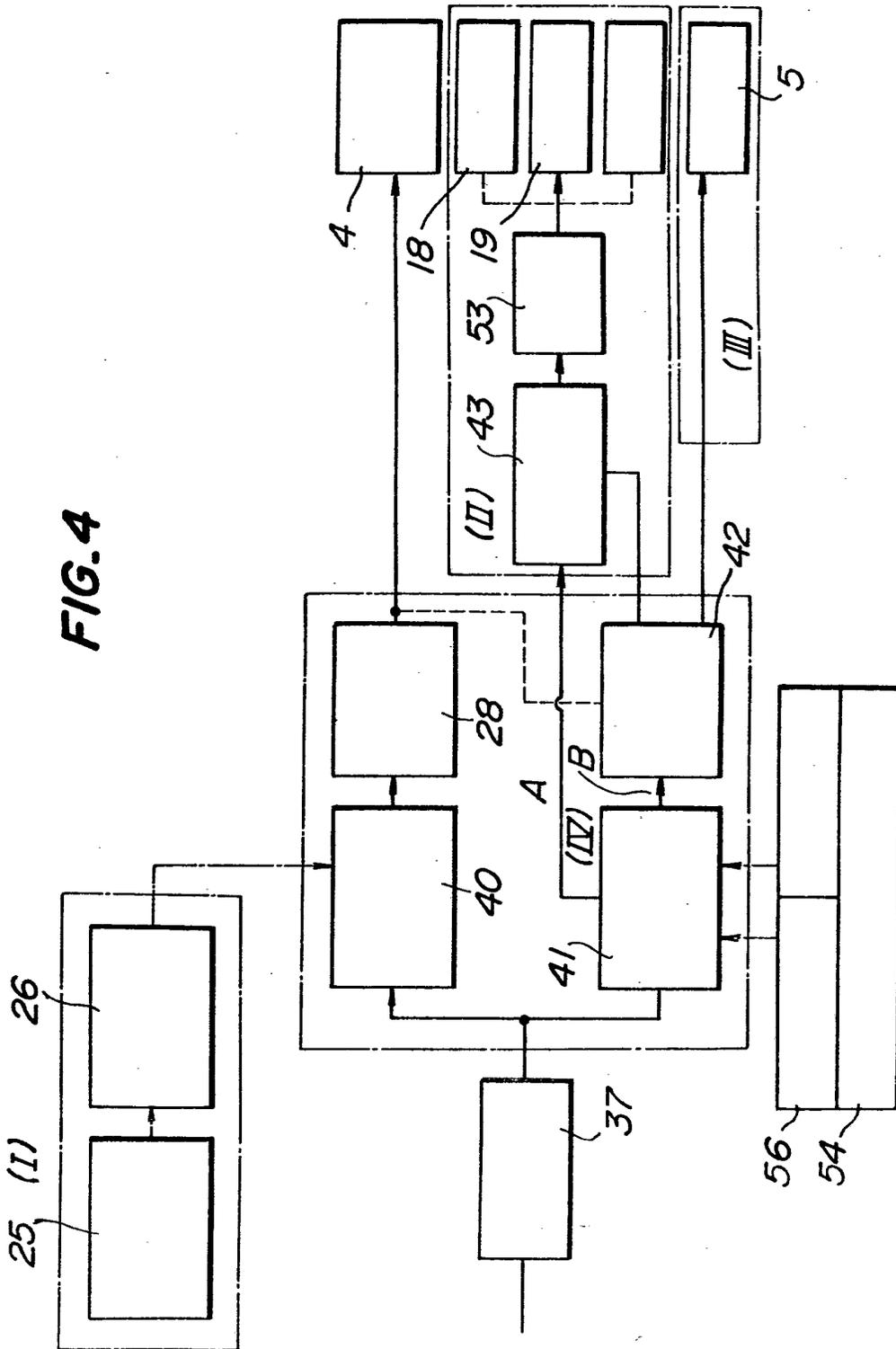


FIG. 5

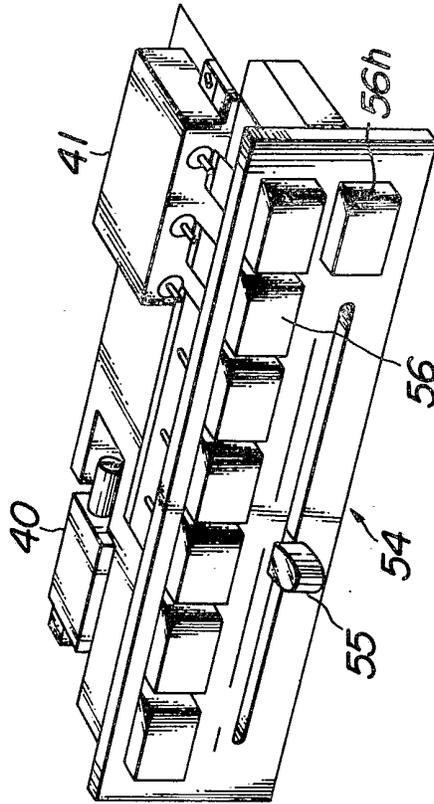


FIG.6

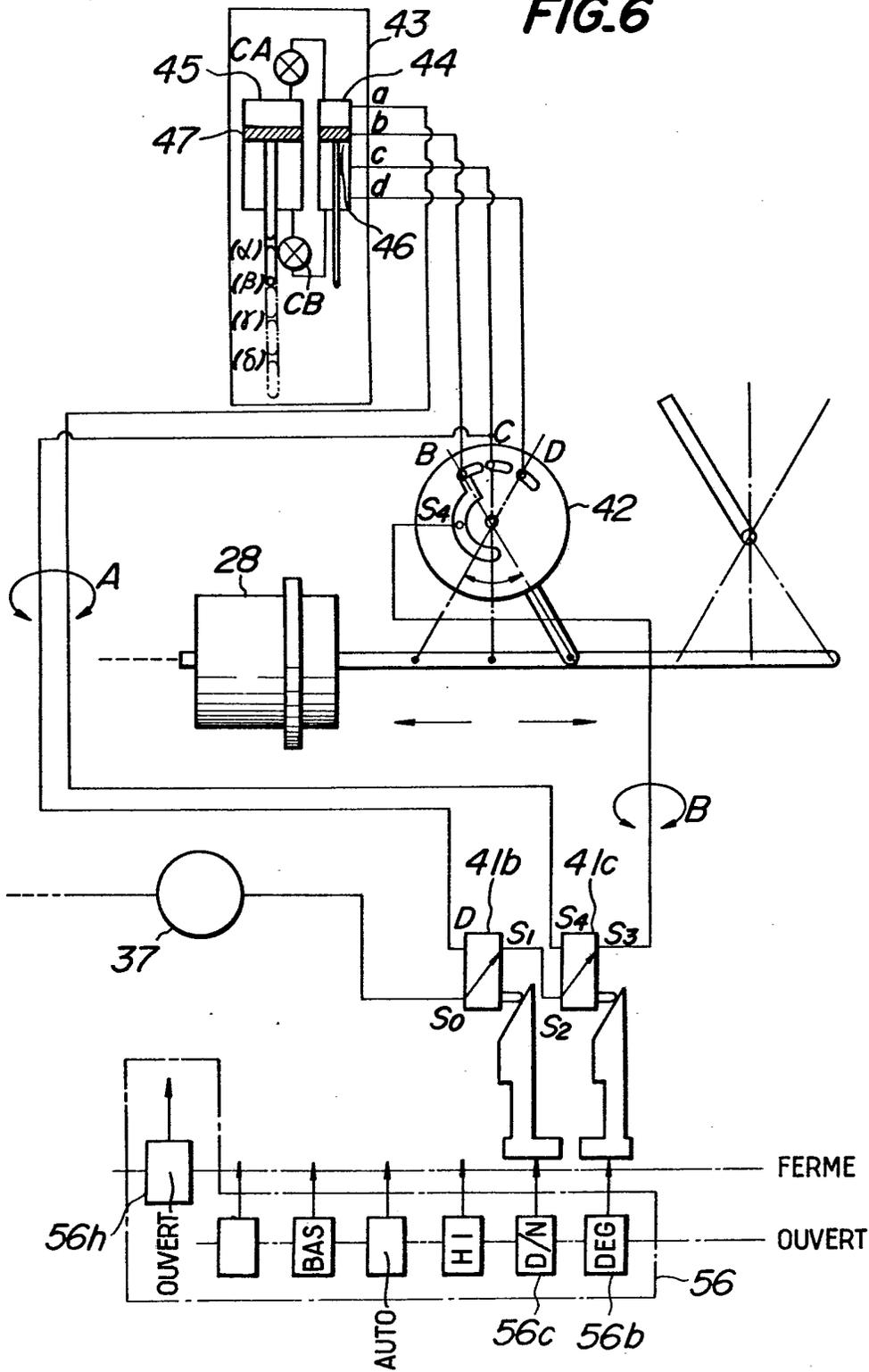


FIG. 7

