



①② **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt : **91400006.2**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61D 27/00**

②② Date de dépôt : **03.01.91**

③① Priorité : **05.01.90 FR 9000081**

⑦② Inventeur : **Babin, James**
4 bis, avenue J.P. Bourquard
F-78500 Sartrouville (FR)

④③ Date de publication de la demande :
10.07.91 Bulletin 91/28

⑦④ Mandataire : **Bouju, André**
Cabinet André Bouju B.P. 6250
F-75818 Paris Cédex 17 (FR)

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

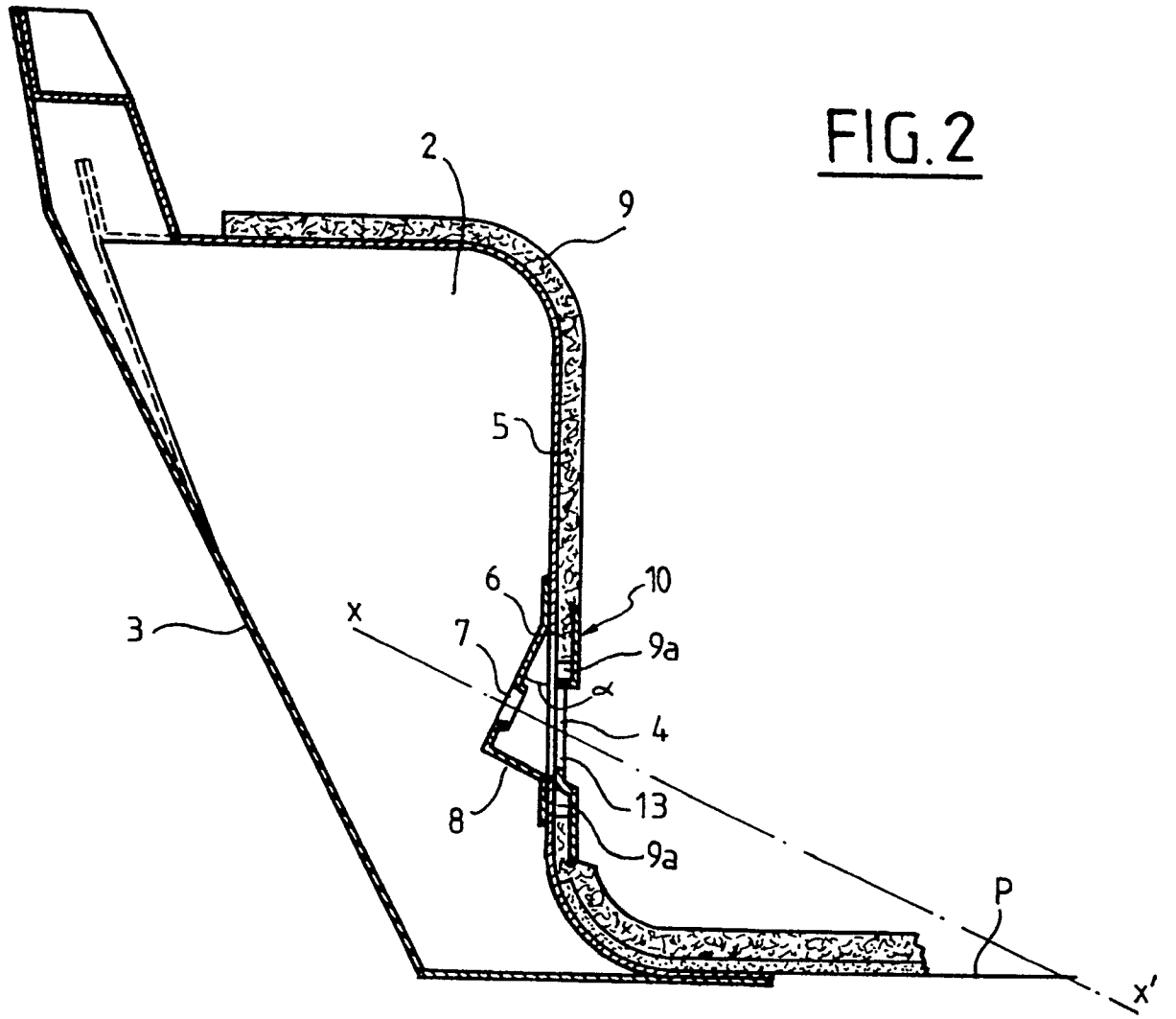
⑦① Demandeur : **FAIVELEY TRANSPORT**
93 rue du Docteur Bauer
F-93400 Saint-Ouen Cédex (FR)

⑤④ **Dispositif de climatisation, notamment pour véhicules ferroviaires.**

⑤⑦ Le dispositif de climatisation, notamment pour véhicules ferroviaires, comprend un ventilateur (1) qui souffle de l'air conditionné dans un conduit de répartition (2).

Ce conduit (2) permet une distribution de l'air selon une direction (x-x') pointant à la fois vers l'intérieur et vers le plancher (P) du véhicule, grâce à une série d'ouvertures (4) ménagées sur sa face latérale (5) et à une série d'orifices (7) situés en regard des ouvertures (4) sur une paroi inclinée (6) placée à l'intérieur du conduit (2), en arrière de la série d'ouvertures (4). La fixation du revêtement (9) sur le conduit (2) est assurée simplement par des éléments ayant une fonction supplémentaire de finition.

FIG. 2



DISPOSITIF DE CLIMATISATION, NOTAMMENT POUR VEHICULES FERROVIAIRES

La présente invention concerne un dispositif de climatisation pour véhicules, notamment pour voitures ferroviaires.

La demande de brevet français 2 632 593 de la demanderesse décrit un dispositif comprenant un ventilateur qui souffle de l'air froid ou chaud dans un conduit s'étendant à la partie inférieure de la face latérale interne du véhicule. Ce conduit débouche dans deux passages de sortie d'air, le premier étant situé contre la face latérale du conduit adjacente à l'intérieur du véhicule et assurant une distribution d'air vers le bas perpendiculairement au plancher du véhicule, et le second étant situé au-dessus du conduit contre la face latérale interne du véhicule et assurant une distribution d'air au niveau des fenêtres. Ce second passage d'air est muni, à sa base, d'un orifice destiné à faire pénétrer de l'air du véhicule dans le passage de manière à améliorer le débit du dispositif par un effet de convection.

Cette installation présente quelques inconvénients, notamment pour ce qui concerne la distribution de l'air froid ou réchauffé en direction du plancher.

En premier lieu, le passage d'air situé dans la partie basse du dispositif et assurant le soufflage vers le sol pose des problèmes d'encombrement, car il se juxtapose au conduit, et de poids, d'autant plus que sa fragilité, notamment face aux sollicitations des pieds des voyageurs, entraîne la nécessité de lui rajouter des éléments de rigidification.

D'autre part, ce dispositif nécessite pour bien envoyer l'air en direction du sol, d'utiliser des plaques de déviation. Quand l'air soufflé se réfléchit sur ces plaques, sa vitesse diminue et il en découle une réduction du débit.

Par ailleurs, ce débit dépend aussi de la section de la zone de sortie de l'air et, comme des raisons esthétiques imposent souvent que le conduit soit couvert d'un revêtement, cette section est réduite du fait de l'épaisseur de ce revêtement, particulièrement s'il s'agit de moquette.

Enfin, comme ce dispositif souffle de l'air vers le bas perpendiculairement au plancher, il en résulte d'une part une médiocre répartition de cet air, notamment vers le milieu du véhicule et d'autre part une réflexion sur ce plancher. Cette réflexion a pour conséquence de renvoyer cet air en direction de la partie supérieure du conduit et en particulier vers l'office qui recueille normalement de l'air à la température ambiante du véhicule, ce qui cause une perte de rendement.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients de manière à optimiser le rendement de l'installation en assurant un confort maximum aux passagers tout en améliorant les performances relatives à l'encombrement et au poids.

Le dispositif qui fait l'objet de l'invention comprend au moins un ventilateur soufflant de l'air froid ou réchauffé dans un conduit s'étendant à la partie inférieure de la face latérale intérieure du véhicule, ce conduit débouchant dans des moyens de distribution de l'air vers l'intérieur du véhicule, lesdits moyens comprenant au moins une ouverture ménagée sur la face latérale du conduit adjacente à l'intérieur du véhicule.

Selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que cette ouverture est pratiquée dans un plan qui coïncide avec ladite face latérale du conduit, en ce que l'intérieur du conduit présente, en face de ladite ouverture, une paroi formant un angle aigu avec ladite face latérale du conduit et se raccordant à celle-ci en un point situé au dessus de ladite ouverture, ladite paroi comportant au moins un orifice situé en regard de ladite ouverture, et en ce que l'axe passant par les centres dudit orifice et de ladite ouverture pointe de manière oblique à la fois vers l'intérieur et vers le plancher du véhicule.

Le dispositif permet un soufflage de l'air conditionné selon une direction oblique par rapport au plancher. En conséquence, les passagers ne sont pas incommodés par le passage de l'air et on écarte les problèmes de perte de rendement dus à l'écrasement du jet d'air sur le plancher. Les caractéristiques du véhicule à climatiser peuvent d'autre part être aisément prises en compte lors du choix de la hauteur et de la section des ouvertures sur la face latérale du conduit et de l'angle que présente avec cette face la paroi située à l'intérieur du conduit.

De plus, le dispositif proposé présente l'avantage de la discrétion puisque les moyens de distribution ne forment pas d'excroissance à la surface du conduit et puisque le revêtement extérieur du conduit peut s'appliquer facilement au dispositif.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description détaillée qui suit.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique du dispositif de climatisation selon l'invention installée dans un véhicule ferroviaire ;
- la figure 2 est une vue en coupe transversale du conduit assurant la répartition de l'air conditionné sur la longueur du véhicule ;
- la figure 3 est une vue de face d'un profil de finition et de fixation du revêtement sur le conduit ;
- la figure 4 est une autre vue en coupe transversale du conduit ;
- la figure 5 montre un second exemple de réalisation vu en coupe transversalement au conduit du dispositif de climatisation.

En référence aux figures 1 et 2, on voit que le ventilateur 1 injecte l'air préalablement réchauffé ou refroidi dans le conduit de répartition situé à la base de la face latérale interne du véhicule à climatiser.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, la distribution de l'air à l'intérieur du véhicule est effectuée par une série d'ouvertures 4 placées à intervalles réguliers le long du conduit 2, sur sa face latérale 5 adjacente à l'intérieur du véhicule.

Sur la coupe transversale de la figure 2, effectuée précisément au niveau d'une des ouvertures 4 du conduit, on voit que ces dernières débouchent dans le plan même de la face latérale 5 sensiblement verticale du conduit 2, de sorte qu'aucun surplomb ni décrochement n'est formé sur la surface extérieure du conduit 2.

Cette figure 2 fait apparaître une paroi 6 située à l'intérieur du conduit 2 en face d'une ouverture 4. Cette paroi 6 forme un angle aigu α avec la face latérale 5 du conduit 2 et se raccorde à celle-ci au-dessus de l'ouverture 4. De préférence, la paroi inclinée 6 fait partie d'un profilé 8 qui s'étend à l'intérieur du conduit 2, en arrière de la série d'ouvertures 4, le long du conduit 2.

La paroi 6 présente un orifice 7 placé en regard de l'ouverture 4 de sorte que l'axe x-x' passant par les centres respectifs de l'orifice 7 et de l'ouverture 4 pointe de manière oblique à la fois vers l'intérieur et vers le plancher P du véhicule.

Dans une version avantageuse de l'invention, le profilé 8 comportant la paroi 6, porte une série d'orifices 7 situés à intervalles réguliers en regard des ouvertures 4 et présentant une section sensiblement inférieure à celle de ces ouvertures 4.

La figure 2 montre aussi le revêtement extérieur 9 constitué par exemple par une moquette appliquée sur le conduit 2. De part et d'autre des ouvertures 4, ce revêtement 9 s'interrompt pour laisser libre le passage de sortie d'air. Les bords 9a de ce revêtement 9 sont maintenus contre la paroi 5 du conduit 2 par des moyens de fixation et de finition 10. Dans la réalisation représentée sur les figures 2 à 4, ces moyens de fixation et de finition consistent en un profilé dont une vue de face détaillée est représentée sur la figure 3.

Ce profilé 10, qui s'étend le long du conduit comprend deux épaulements 11 parallèles destinés à s'appuyer sur le revêtement 9 au-dessus et au-dessous de la série d'ouvertures 4, et d'une partie médiane 12 qui vient s'appliquer contre la face latérale 5 du conduit 2 autour des ouvertures 4. Cette partie médiane 12 est percée d'une série de lumières 13, de section au moins égale à celle des ouvertures 4 prévues pour laisser sortir librement l'air conditionné par les ouvertures 4.

A titre d'exemple et en référence à la figure 4, la fixation de ce profilé 10 peut se faire au moyen d'une série de vis 20 et d'écrous engagés 21 situés à intervalles réguliers le long du profilé 10 sur la partie

médiane 12 qui est en contact avec la face latérale 5 du conduit 2.

Dans cet exemple, chaque vis 20 traverse la partie médiane 12 du profilé 10 par un trou circulaire 14, et la face latérale 5 par un trou de forme allongée parallèlement au profilé 10 et vient coopérer avec un écrou engagé 21 situé à l'intérieur du conduit 2.

Le fait de disposer, en arrière des ouvertures 4, des orifices 7 portés par une paroi inclinée 6 permet d'injecter l'air conditionné selon une direction xx' qui pointe à la fois vers l'intérieur et vers le plancher P du véhicule. Ce mode d'injection de l'air évite le désagrément pour le passager de recevoir l'air dans les jambes comme dans le cas d'une injection sensiblement horizontale et évite aussi les pertes de rendement dues à l'écrasement du jet d'air sur le sol dans le cas d'une injection sensiblement verticale.

Lorsque les orifices 7 sont de section plus faible que les ouvertures 4, le dispositif permet de plus de produire un jet d'air divergent qui à son impact sur le plancher P couvre une plus grande surface de celui-ci, ce qui a pour effet d'améliorer l'homogénéité de la climatisation.

Grâce au profilé 10, le revêtement extérieur 9 du conduit s'intègre facilement au dispositif. Ce profilé 10 peut, par ailleurs, présenter les propriétés d'esthétique voulues.

Le système de fixation du profilé 10 permet une pose facile, étant donné que les problèmes gênants liés à l'ajustement sont écartés du fait de la forme allongée des trous servant à la fixation du profilé 10.

Dans l'exemple de réalisation représenté schématiquement sur la figure 5, le conduit 2 de répartition présente, en outre, des moyens de distribution de l'air conditionné vers le haut dans sa partie supérieure. En particulier, la face supérieure du conduit 2 présente un orifice d'éjection 15, qui, jumelé à un orifice 16 d'admission d'air ambiant, crée, dans un compartiment 17 adjacent à la face latérale interne 3 du véhicule, un courant d'air qui est finalement émis vers l'intérieur du véhicule par des ouvertures 18.

Un dispositif de cette nature est décrit par la demande de brevet français 2 632 593 de la demanderesse.

Par la présente invention, l'air admis par l'orifice 16 provient effectivement de l'atmosphère ambiante et non de la réflexion sur le plancher du jet d'air produit par la partie inférieure du dispositif. Il en découle une amélioration du rendement de l'installation.

Il est bien entendu que l'invention ne se limite pas aux deux exemples de réalisation ci-dessus décrits. En particulier, la série d'ouvertures 4 sur la face latérale 5 du conduit 2 peut être remplacée par une fente unique s'étendant sur la longueur du conduit.

De même, il est clair que le fait de pratiquer plusieurs séries parallèles d'ouvertures 4 sur la face latérale 5 du conduit ne fait pas sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

- 1.** Dispositif de climatisation pour véhicules, notamment pour voitures ferroviaires, comprenant au moins un ventilateur (1) soufflant de l'air froid ou réchauffé dans un conduit (2) s'étendant à la partie inférieure de la face latérale intérieure (3) du véhicule, ce conduit (2) débouchant dans des moyens de distribution de l'air vers l'intérieur du véhicule, lesdits moyens comprenant au moins une ouverture (4) ménagée sur la face latérale (5) du conduit (2) adjacente à l'intérieur du véhicule, caractérisé en ce que cette ouverture (4) est pratiquée dans un plan qui coïncide avec ladite face latérale (5) du conduit (2), en ce que l'intérieur du conduit (2) présente, en face de ladite ouverture (4), une paroi (6) formant un angle aigu α avec ladite face latérale (5) du conduit (2) et se raccordant à celle-ci en un point situé au-dessus de ladite ouverture (4), ladite paroi (6) comportant au moins un orifice (7) situé en regard de ladite ouverture (4), et en ce que l'axe (x-x') passant par les centres dudit orifice (7) et de ladite ouverture (4) pointe de manière oblique à la fois vers l'intérieur et vers le plancher (P) du véhicule.

5
10
15
20
25
- 2.** Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que ladite paroi (6) située à l'intérieur du conduit (2) en face de ladite ouverture (4) est une partie d'un profilé (8) s'étendant le long du conduit (2).

30
- 3.** Dispositif conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit orifice (7) présent sur la paroi (6) consiste en une série de trous disposés à intervalles sensiblement réguliers sur cette paroi (6).

35
- 4.** Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite ouverture (4) ménagée sur la face latérale (5) du conduit (2) consiste en une série de trous disposés à intervalles sensiblement réguliers le long du conduit (2).

40
45
- 5.** Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les trous présents d'une part sur la face latérale (5) du conduit (2) et d'autre part sur la paroi (6) située à l'intérieur du conduit (2) sont placés en regard les uns des autres.

50
- 6.** Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les trous présents sur la paroi (6) située à l'intérieur du conduit (2) présentent une section inférieure à celle des trous situés sur la face latérale (5) du conduit (2).

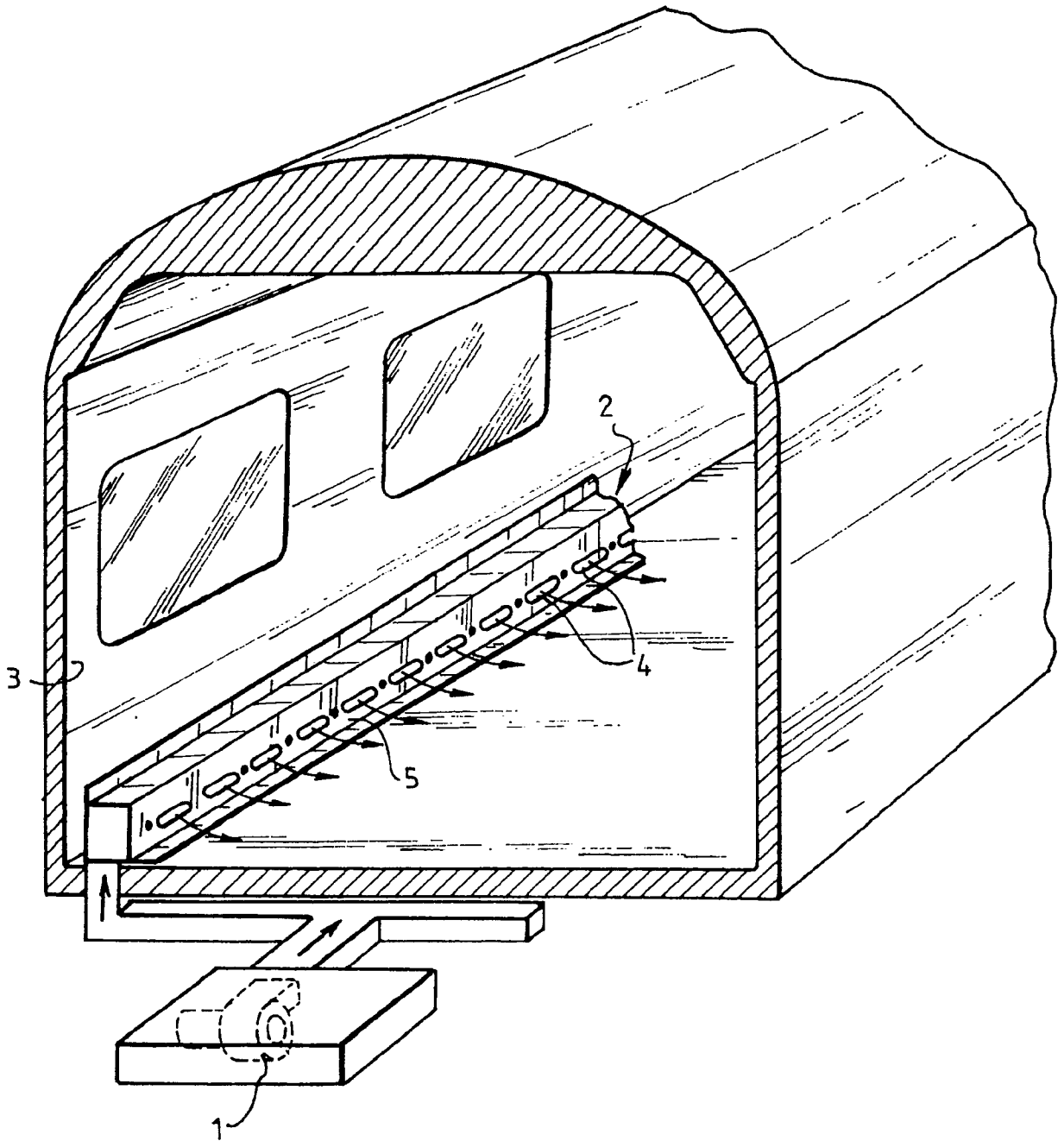
55
- 7.** Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le conduit (2) comporte au voisinage de l'ouverture (4) des moyens de finition et de fixation du revêtement extérieur (9) du conduit (2) qui consistent en un profil (10) s'étendant le long du conduit (2) qui s'appuie, de part et d'autre de la série de trous présents sur la face latérale (5) du conduit (2), sur le bord dudit revêtement (9) et qui, dans sa partie médiane (12) s'applique contre ladite face latérale (5) du conduit (2), une série de lumières (13), de section au moins égale à celle des trous présents sur la face latérale (5) du conduit (2), étant située en face de ces derniers.

5
- 8.** Dispositif conforme à la revendication 7, caractérisé en ce que ledit profil (10) de finition et de fixation du revêtement (9) est fixé sur la face latérale (5) du conduit (2) au moyen d'organes de fixation traversant des trous de forme allongée pratiqués sur la face latérale (5) du conduit (2).

15
- 9.** Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le conduit (2) comprend en outre, à sa partie supérieure, des moyens de distribution de l'air vers le haut du véhicule comprenant un passage d'air (17) qui comporte, à sa base, un orifice (16) par lequel peut pénétrer de l'air ambiant du véhicule.

20
25
30
35
40
45
50
55

FIG. 1



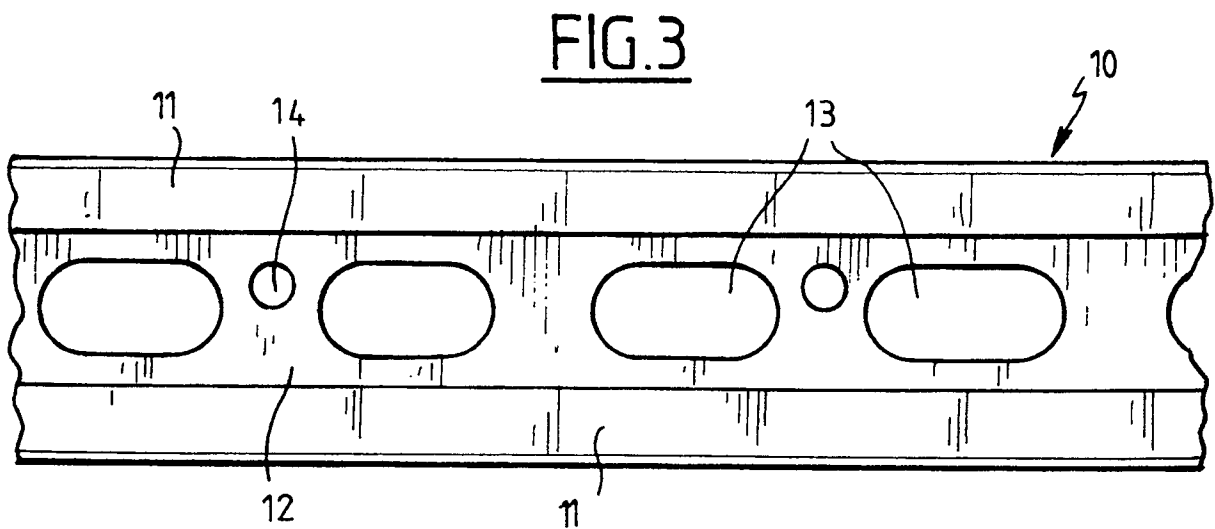
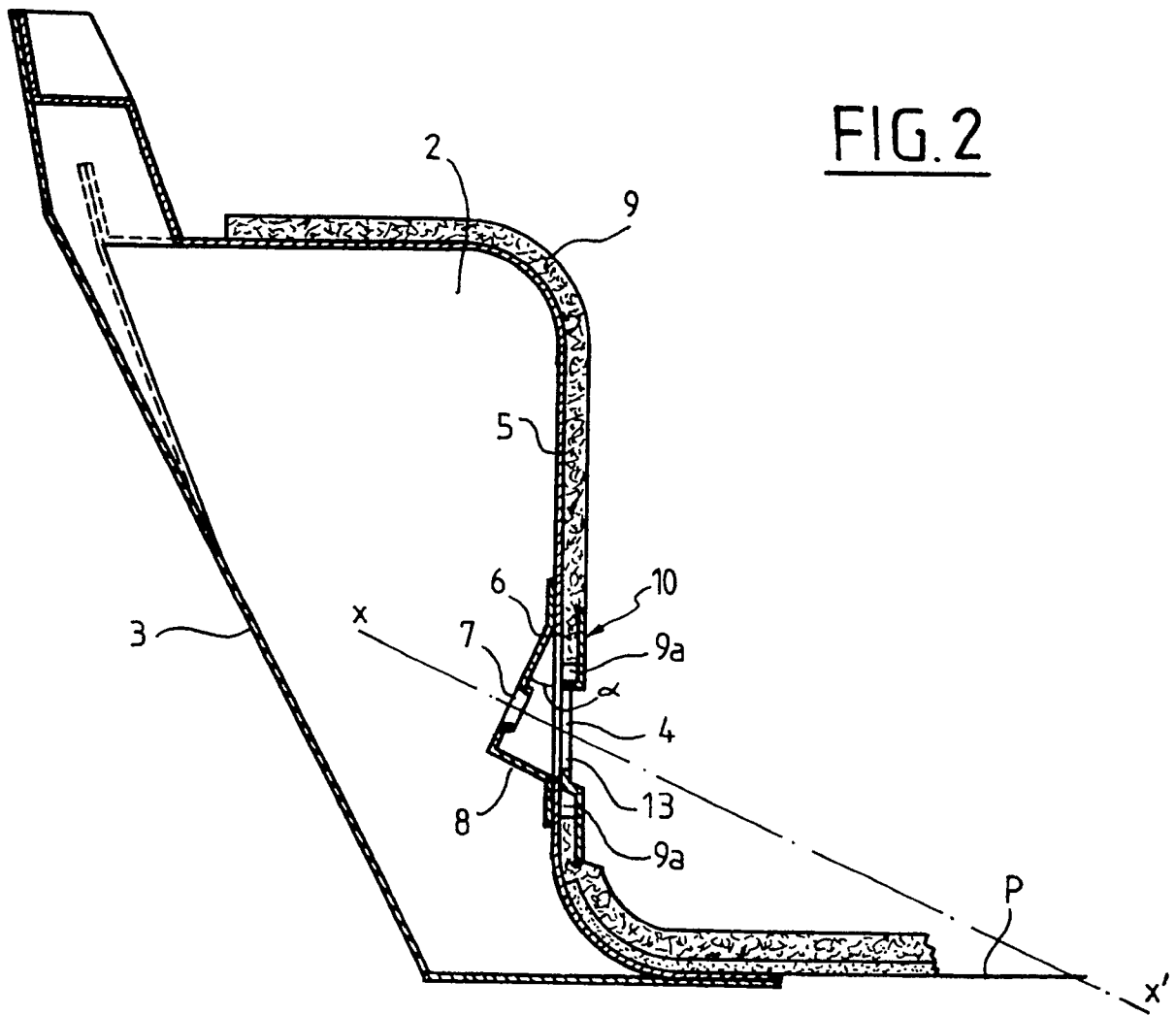


FIG. 4

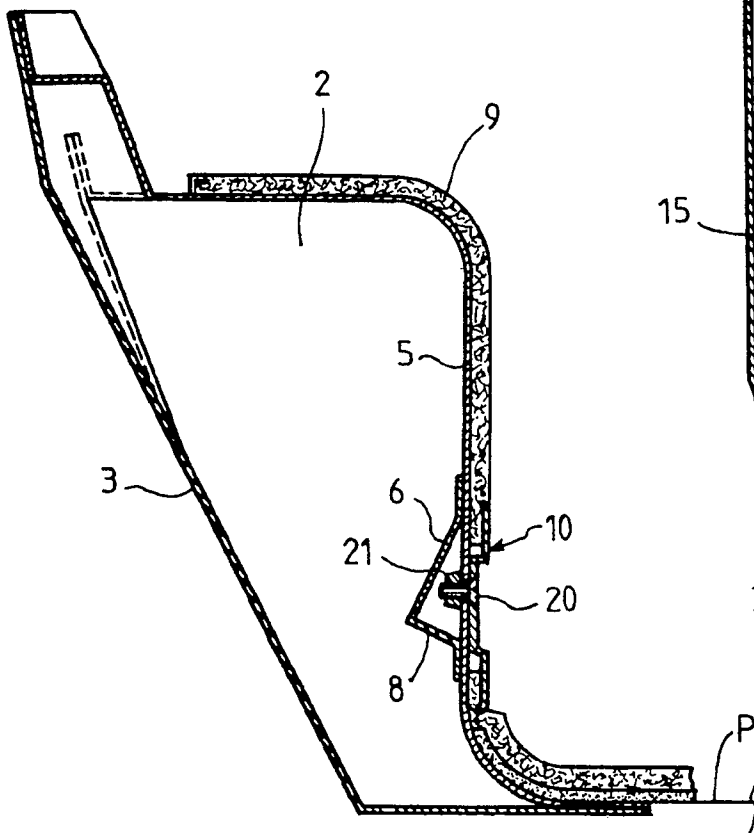
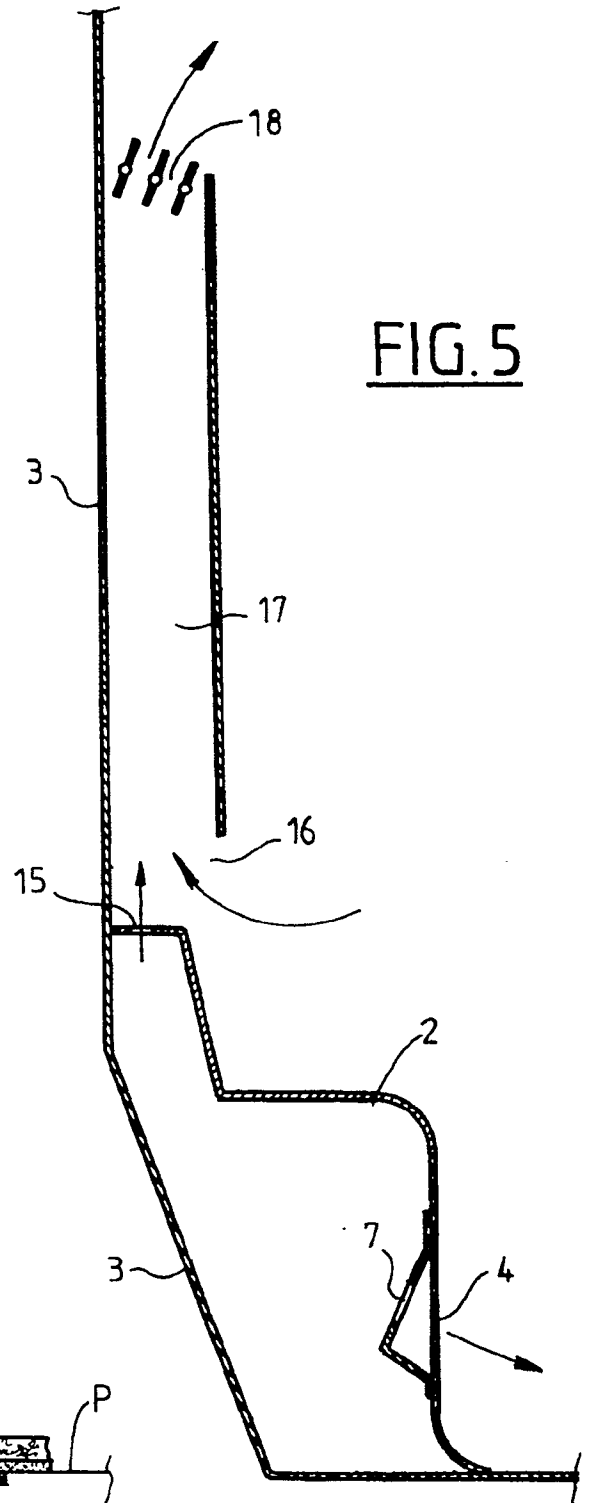


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0006

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2398629 (ALEX. FRIEDMANN KG) * page 3, ligne 29 - page 4, ligne 8; figures 1, 2 *	1	B61D27/00
A	FR-A-2461606 (AIR INDUSTRIE ET SNCF) * page 9, lignes 12 - 33 * * page 11, lignes 11 - 30; figure 3 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B61D B60H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 MARS 1991	Examinateur CHLOSTA P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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	