

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89401627.8**

⑥① Int. Cl.4: **B 61 D 27/00**

㉔ Date de dépôt: **12.06.89**

③① Priorité: **14.06.88 FR 8807910**

④③ Date de publication de la demande:
20.12.89 Bulletin 89/51

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur: **FAIVELEY S.A.**
93 rue du Docteur Bauer
F-93407 Saint-Ouen (FR)

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

Rougier, Pierre
21-23 rue François Villon
F-93190 Livry Gargan (FR)

Sadkiewicz, Jean-Luc
27 bis rue du Clos des Moines
F-95100 Argenteuil (FR)

Vella, Bernard
164 rue de Bellevue
F-71330 Yerres (FR)

⑦④ Mandataire: **Bouju, André**
Cabinet Bouju 38 avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

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

⑤⑦ Le dispositif de climatisation notamment pour voitures ferroviaires 2), comprend un ventilateur (1) soufflant de l'air froid ou réchauffé dans un conduit (4).

Le conduit (4) débouche à sa partie supérieure dans un espace délimité par deux parois parallèles (8, 9) adjacentes à la face latérale (5) du véhicule (2). Cet espace (7) présente des ouvertures (10) situées sensiblement au niveau des fenêtres (11) du véhicule. Le conduit (4) présente sur sa face latérale un passage (13) de sortie d'air s'étendant sur toute la longueur du véhicule et la paroi (9) adjacente à l'intérieur du véhicule de l'espace (7) précité présente près du conduit (4) une fente (6) par laquelle est aspiré l'air contenu dans le véhicule (2).

Utilisation notamment dans les voitures ferroviaires non compartimentées.

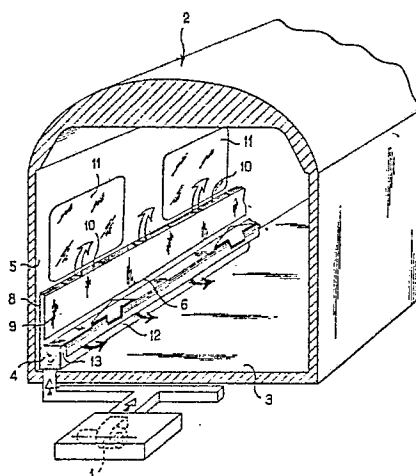


FIG.1

Description

Dispositif de climatisation, notamment pour véhicules ferroviaires

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

On a décrit dans le brevet français 2 461 606 une installation de climatisation pour voitures ferroviaires comprenant un ventilateur soufflant de l'air froid ou réchauffé dans un conduit s'étendant à la partie inférieure de la face latérale intérieure de la voiture. Ce conduit débouche dans des gaines pour répartir l'air froid ou réchauffé vers le haut de la face latérale intérieure de la voiture et vers le bas de cette dernière.

Ces gaines de répartition comprennent dans une zone intermédiaire une ouverture par laquelle l'air contenu dans la voiture est aspiré à l'intérieur des gaines de répartition précitées.

Ainsi, l'installation comprend le long de chaque paroi latérale de la voiture une succession de gaines verticales de répartition d'air vers le haut et vers le bas.

Par ailleurs, le conduit comprend au droit de chaque gaine une ouverture de sortie d'air, munie de moyens de réglage du débit de cet air. L'air sortant de ces ouvertures est dirigé sensiblement parallèlement au plancher de la voiture et pratiquement au niveau des pieds de l'utilisateur.

Cette installation de climatisation présente un certain nombre d'inconvénients.

En premier lieu, cette installation est mal adaptée aux voitures ferroviaires modernes non compartimentées, c'est-à-dire qui ne présentent pas de cloisons transversales de séparation.

Ainsi, dans le cas de telles voitures, l'air débouche à l'intérieur de celles-ci par des ouvertures séparées les unes des autres qui ne permettent pas de réaliser un brassage régulier et homogène de l'air.

Cette irrégularité du brassage de l'air crée ainsi des discontinuités de débit et de température de l'air qui nuisent au confort des voyageurs.

Ces voyageurs, du fait de leur immobilité sont en effet très sensibles aux différences de températures même minimales ainsi qu'aux courants d'air ponctuels.

Par ailleurs, la demanderesse a constaté que les voyageurs étaient particulièrement gênés par les courants d'air ponctuels soufflés directement au niveau des pieds des voyageurs.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'installation connue ci-dessus, en proposant un dispositif de climatisation qui soit mieux adapté aux voitures ferroviaires modernes non compartimentées et qui permette d'obtenir un brassage régulier et homogène de l'air assurant un confort optimal aux voyageurs.

Le dispositif de climatisation visé par 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 pour répartir l'air froid ou réchauffé vers le haut de ladite face latérale intérieure et vers le bas de cette

dernière, lesdits moyens de répartition comprenant dans une zone intermédiaire une ouverture par laquelle l'air contenu dans le véhicule est aspiré à l'intérieur desdits moyens de répartition.

Suivant l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que le conduit précité débouche à sa partie supérieure dans un espace délimité par deux parois parallèles adjacentes à la face latérale du véhicule et s'étendant sans discontinuité sur toute la longueur du véhicule, cet espace débouchant à sa partie supérieure à l'intérieur du véhicule par des ouvertures situées sensiblement au niveau des fenêtres du véhicule, en ce que le conduit présente sur sa face latérale adjacente à l'intérieur du véhicule un passage de sortie d'air s'étendant sensiblement sur toute la longueur du véhicule et en ce que la paroi adjacente à l'intérieur du véhicule de l'espace précité présente près du conduit une fente s'étendant sur sensiblement toute la longueur du véhicule par laquelle l'air contenu dans le véhicule est aspiré dans l'espace précité.

Le fait que l'espace de répartition de l'air s'étende sur sensiblement toute la longueur du véhicule permet au dispositif selon l'invention de s'adapter parfaitement à la continuité de la face latérale du véhicule, en particulier d'une voiture ferroviaire non compartimentée. Ainsi, le véhicule peut par exemple être équipé de sièges espacés les uns des autres d'une distance quelconque qui est tout à fait indépendante de la présence du dispositif de climatisation.

Par ailleurs, étant donné que l'espace précité est parfaitement continu, l'air sortant du dispositif est diffusé à l'intérieur du véhicule à une température et un débit homogènes.

D'autre part, étant donné que l'air sortant par le bas du dispositif débouche du conduit par une fente sensiblement continue, le débit et la température de cet air sont parfaitement réguliers tout le long du véhicule et le voyageur ne risque pas de ressentir au niveau de ses pieds des courants d'air ponctuels désagréables.

Selon une version avantageuse de l'invention, la paroi latérale du conduit présente à sa partie supérieure des ouvertures de sortie d'air qui débouchent dans un compartiment qui s'ouvre vers le bas par une fente s'étendant de façon continue sur sensiblement toute la longueur du véhicule.

Étant donné que cette fente dirige l'air froid vers le bas, c'est-à-dire vers le plancher, cet air ne rencontre pas directement les pieds des voyageurs, de sorte que ceux-ci ne sont pas gênés par l'air sortant à la partie inférieure du dispositif.

Le dispositif conforme à l'invention permet de réaliser un brassage de l'air en forme de rouleaux continus superposés, l'un de ces rouleaux étant formé par l'air débouchant en bas du dispositif par une fente continue et retournant de celui-ci par la fente s'étendant à la base de l'espace formé par les deux parois parallèles et l'autre rouleau étant formé par l'air sortant par le haut du dispositif et retournant

dans celui-ci par la fente précitée. La continuité de ces rouleaux permet un brassage efficace de l'air qui affecte la totalité du volume intérieur du véhicule.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

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

- la figure 1 est une vue schématique en perspective montrant un dispositif de climatisation conforme à l'invention à l'intérieur d'une voiture ferroviaire,
- la figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif de climatisation conforme à l'invention.

En référence aux figures 1 et 2 annexées, le dispositif de climatisation conforme à l'invention comprend un ventilateur 1 disposé sous le plancher 3 de la voiture ferroviaire 2, soufflant de l'air froid ou réchauffé dans un conduit 4 s'étendant à la partie inférieure de la face latérale intérieure 5 de la voiture 2. Ce conduit 4 débouche dans des moyens pour répartir l'air froid ou réchauffé vers le haut de la face latérale intérieure 5 et vers le bas de cette dernière.

Ces moyens de répartition comprennent dans une zone intermédiaire une ouverture 6 par laquelle l'air contenu dans la voiture 2 est aspiré à l'intérieur de ces moyens de répartition.

Conformément à l'invention, le conduit 4 débouche à sa partie supérieure dans un espace 7 délimité par deux parois parallèles 8, 9 adjacentes à la face latérale 5 de la voiture 2 et s'étendant sans discontinuité sur toute la longueur de cette voiture.

L'espace 7 débouche à sa partie supérieure à l'intérieur de la voiture, par des ouvertures allongées 10 situées sensiblement au niveau du bord inférieur des fenêtres 11 de la voiture.

Le conduit 4 présente (voir figure 2), sur sa face latérale 12 adjacente à l'intérieur de la voiture un passage 13 de sortie d'air s'étendant sur toute la longueur de la voiture.

Par ailleurs, la paroi 9 adjacente à l'intérieur de la voiture de l'espace 7 précité présente près du conduit 4 une fente 6 s'étendant sur toute la longueur de la voiture par laquelle l'air contenu dans cette voiture est aspiré dans l'espace 7 précité.

On voit d'autre part sur la figure 2, que la paroi latérale 12 du conduit 4 présente à sa partie supérieure des ouvertures 15 de sortie d'air de faible section constituant des éjecteurs qui débouchent dans un compartiment 16 qui s'ouvre vers le bas par une fente 13 s'étendant de façon continue sur toute la longueur de la voiture 2.

De plus, le conduit 4 présente sur sa face supérieure 17 adjacente à l'espace 7 des ouvertures 18 de faible section, constituant des éjecteurs qui débouchent dans l'espace 7.

Comme indiqué sur la figure 2, la partie supérieure du conduit 4 présente une zone 19 délimitée par des parois 20, 21 qui convergent vers le haut, le sommet 17 de cette zone présentant les ouvertures 18 qui débouchent dans l'espace 7.

Par ailleurs, la fente 6 par laquelle l'air contenu dans la voiture 2 est aspiré dans l'espace 7 précité est située sensiblement au droit des ouvertures 18

de sortie d'air qui débouchent dans cet espace 7.

On voit également sur la figure 2 qu'une résistance électrique de chauffage d'appoint 22 est disposée légèrement en amont des ouvertures 18 qui débouchent dans l'espace 7. Cette résistance 22 est fixée contre la paroi 21 de la zone convergente 19.

En outre, les ouvertures 10 de l'espace 7 qui débouchent sensiblement au niveau des fenêtres 11 et la fente 13 du conduit 4 qui débouche vers le bas, comportent des lamelles orientables 23, 24 de réglage de la direction de sortie de l'air.

Le compartiment 16 situé en aval des ouvertures de sortie 15 et en amont de la fente 13 présente une paroi extérieure raccordée à la paroi supérieure 25 du conduit 4 par une partie arrondie 26 qui guide l'air vers la fente 13.

De plus, la paroi latérale 12 du conduit 4 présente à sa partie inférieure une zone arrondie 27 qui dévie latéralement l'air vers l'intérieur de la voiture.

On va maintenant décrire le fonctionnement du dispositif de climatisation conforme à l'invention.

L'air chaud ou froid est soufflé à un débit réglable en fonction des besoins, par le ventilateur 1 dans le conduit 4 qui s'étend à la partie inférieure de la face latérale 5 de la voiture. A partir de ce conduit 4, l'air est soufflé vers le haut par les éjecteurs 18 et vers le bas de la voiture par les éjecteurs 15.

Du fait de la dépression créée par le soufflage de l'air par les éjecteurs 18, l'air contenu dans la voiture est aspiré dans l'espace 7 par la fente 6. Ainsi, l'air sortant par les ouvertures 10 est constitué par un mélange d'air venant du conduit 4 et de l'intérieur de la voiture.

Du fait que l'air soufflé par les éjecteurs 15 est dévié vers le bas par la paroi 22, les pieds des voyageurs ne sont pas directement exposés à un courant d'air local désagréable.

Du fait de l'aspiration créée par la fente 6, l'air soufflé en bas forme un rouleau de brassage inférieur (voir flèche F₁ sur la figure 2) tandis que l'air soufflé en haut forme un rouleau de brassage supérieur (voir flèche F₂ sur la figure 2). Ces deux rouleaux de brassage permettent d'obtenir un brassage uniforme qui affecte sensiblement tout le volume intérieur de la voiture et procurent ainsi aux voyageurs un confort accru.

Par ailleurs, les deux parois continues 8 et 9 délimitant l'espace 7 apportent à la face latérale intérieure 5 de la voiture une isolation thermique et acoustique complémentaire.

La résistance électrique 22 placée dans la zone 19 permet si nécessaire de réchauffer l'air qui est soufflé dans l'espace 7.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, le conduit inférieur 4 du dispositif peut être prolongé vers l'intérieur du véhicule de sorte que sa face supérieure constitue le plancher du véhicule sur lequel peuvent être fixés directement les sièges.

Par ailleurs, les orifices d'éjection 15 pratiqués sur la paroi verticale 12 du conduit 12, pourraient être ménagés sur une paroi perpendiculaire à celle-ci

s'étendant dans l'espace 16.

D'autre part, les orifices d'éjection 18 ménagés dans la paroi 17 située à la base du compartiment vertical 7 pourraient être plus proches les uns des autres au niveau des fenêtres 11 qu'ailleurs, pour permettre un débit d'air chaud ou froid plus important au niveau des fenêtres et compenser ainsi les déperditions thermiques plus importantes à leur niveau qu'ailleurs.

Revendications

1. Dispositif de climatisation pour véhicules (2) notamment pour voitures ferroviaires comprenant au moins un ventilateur (1) soufflant de l'air froid ou réchauffé dans un conduit (4) s'étendant à la partie inférieure de la face latérale intérieure (5) du véhicule (2), ce conduit (4) débouchant dans des moyens pour répartir l'air froid ou réchauffé vers le haut de ladite face latérale intérieure (5) et vers le bas de cette dernière, lesdits moyens de répartition comprenant dans une zone intermédiaire une ouverture (6) par laquelle l'air contenu dans le véhicule est aspiré à l'intérieur desdits moyens de répartition, caractérisé en ce que le conduit (4) précité débouche à sa partie supérieure dans un espace (7) délimité par deux parois parallèles (8, 9) adjacentes à la face latérale (5) du véhicule et s'étendant sans discontinuité sur toute la longueur du véhicule, cet espace (7) débouchant à sa partie supérieure à l'intérieur du véhicule par des ouvertures (10) situées sensiblement au niveau des fenêtres (11) du véhicule, en ce que le conduit (4) présente sur sa face latérale (12) adjacente à l'intérieur du véhicule un passage (13) de sortie d'air s'étendant sur sensiblement toute la longueur du véhicule et en ce que la paroi (9) adjacente à l'intérieur du véhicule de l'espace (7) précité présente près du conduit (4) une fente (6) s'étendant sur toute la longueur du véhicule par laquelle l'air contenu dans le véhicule est aspiré dans l'espace (7) précité.

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi latérale (12) du conduit (4) présente à sa partie supérieure des ouvertures (15) de sortie d'air qui débouchent dans un compartiment (16) qui s'ouvre vers le bas par une fente (13) s'étendant de façon continue sur sensiblement toute la longueur du véhicule.

3. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le conduit (4) présente sur sa face (17) adjacente à l'espace (7) délimité par deux parois parallèles (8, 9) des ouvertures (18) qui débouchent dans cet espace.

4. Dispositif conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que la partie supérieure du conduit (4) présente une zone (19) délimitée par des parois (20, 21) qui convergent vers le haut, le sommet (17) de cette zone présentant les ouvertures (18) qui débouchent dans ledit

espace (7).

5. Dispositif conforme à l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la fente (6) par laquelle l'air contenu dans le véhicule est aspiré dans l'espace (7) précité est située sensiblement au droit des ouvertures (18) de sortie d'air qui débouchent dans ledit espace.

6. Dispositif conforme à l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'une résistance électrique (22) de chauffage d'appoint est disposée légèrement en amont des ouvertures (18) qui débouchent dans ledit espace (7).

7. Dispositif conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que ladite résistance électrique (22) est située dans la zone (19) délimitée par des parois convergentes (20, 21).

8. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les ouvertures (10) de l'espace (7) qui débouchent sensiblement au niveau des fenêtres et/ou dans la fente (13) du conduit (4) qui débouche vers le bas, comportent des lamelles orientables (23, 24) de réglage de la direction de sortie de l'air.

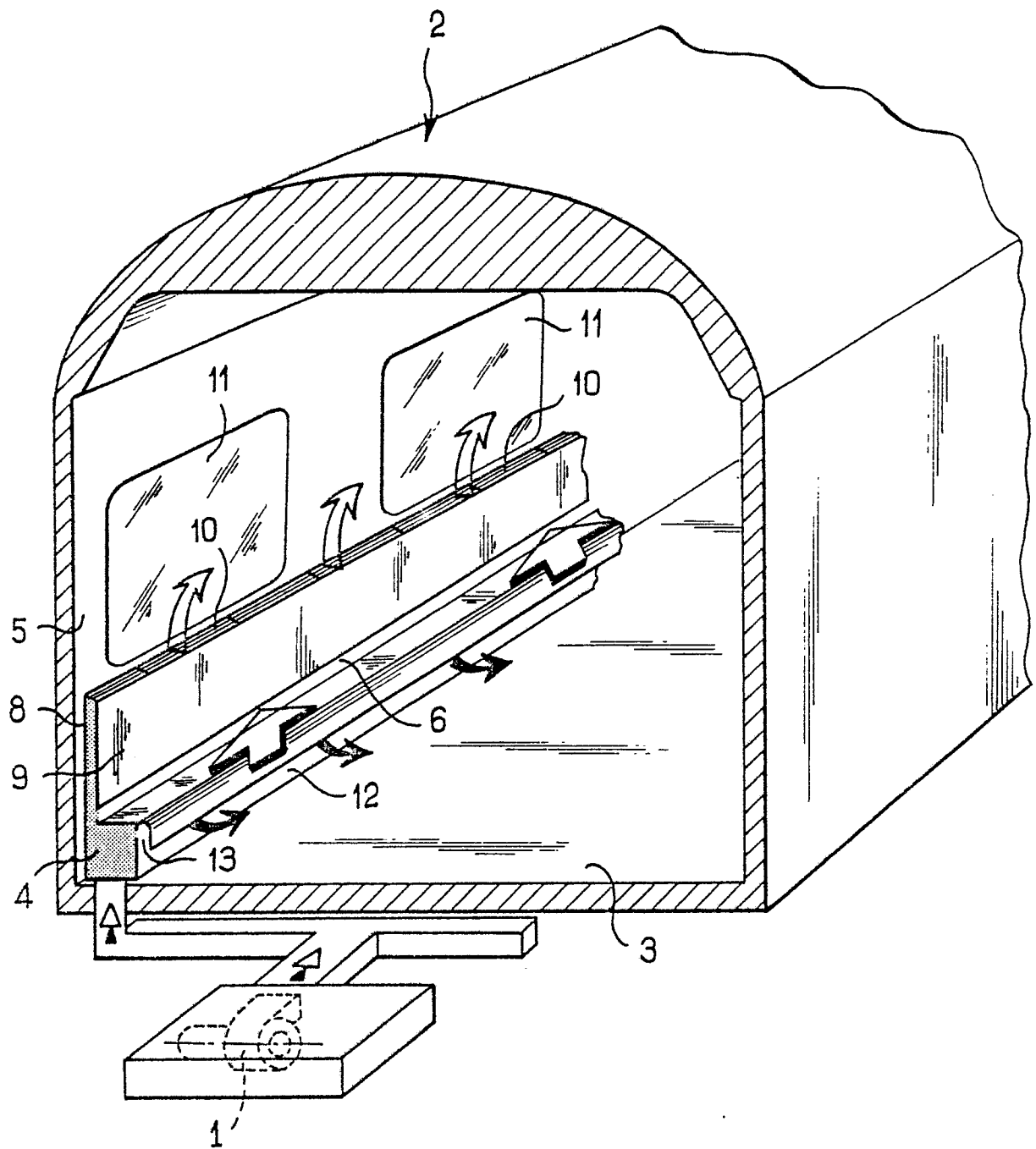
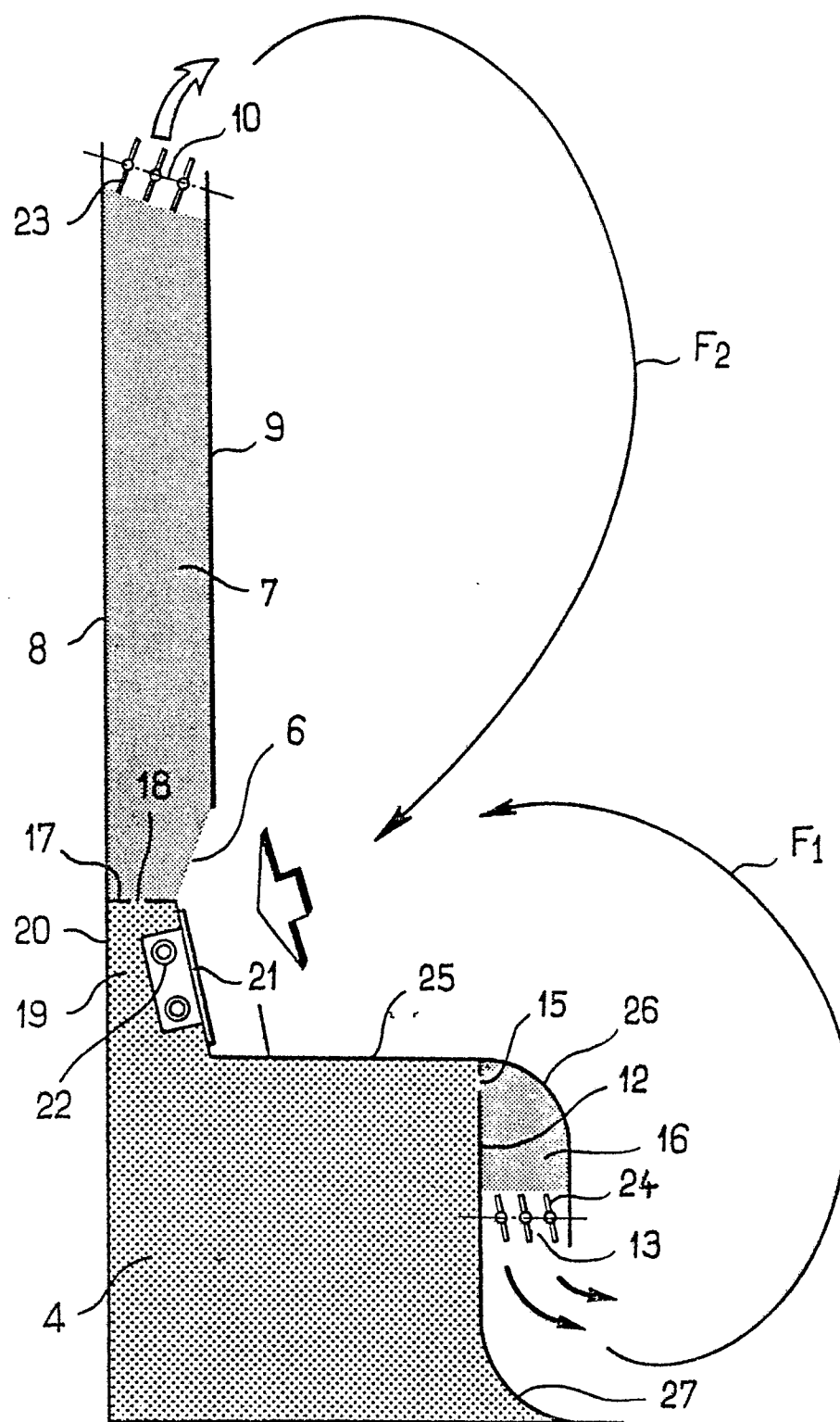


FIG. 1



FIG_2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 1627

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.4)
Y	DE-A-2 145 744 (FRIEDMANN) * Figures 1,7; revendications 1,5,7 * ---	1	B 61 D 27/00
Y	DE-A-1 455 078 (VAPOR CORP.) * Figures 5,13; revendications 1,3,4,7 * & FR-A-1 400 787 ---	1	
A	EP-A-0 239 548 (WABCO et al.) * Résumé; revendications 1,4,5 * ---	1,4	
A	EP-A-0 155 256 (FRIEDMANN) * Revendication 1; figures 2,5 * ---	1	
A,D	FR-A-2 461 606 (AIR INDUSTRIE et al.) * Revendications 1-4; figure 3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 61 D B 60 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-07-1989	Examineur SCHMAL R.
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 & : membre de la même famille. document correspondant			