

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 801 183 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.10.1997 Bulletin 1997/42

(51) Int Cl.⁶: **E04D 13/035**

(21) Numéro de dépôt: **97400843.5**

(22) Date de dépôt: **14.04.1997**

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR

(72) Inventeur: **Cronier, Franck**
92700 Colombes (FR)

(30) Priorité: **12.04.1996 FR 9604598**

(74) Mandataire: **Keib, Gérard et al**
NOVAMARK TECHNOLOGIES,
"Anciennement Brevets Rodhain & Porte",
IMMEUBLE VICTORIA MICHELET,
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois Perret Cedex (FR)

(71) Demandeur: **CRONIER APPLICATION**
F-92700 Colombes (FR)

(54) Exutoire de désenfumage pour une voûte cintrée allongée

(57) L'exutoire (4) comporte, de chaque côté de la voûte (1) :

- un élément formant glissière (8) ;
- un profilé (10) fixé le long du côté longitudinal (11) correspondant de l'élément de voûte mobile (5) sous celui-ci ;
- deux croisillons (12,13) articulés l'un par rapport à

l'autre de manière pivotante autour d'un axe transversal (14) par rapport à la voûte (1) et fixés de manière pivotante, respectivement à l'élément formant glissière (8) et au profilé longitudinal (10), et comportant à leur extrémité libre un organe (17) adapté à coulisser respectivement le long de l'autre élément (10,8).

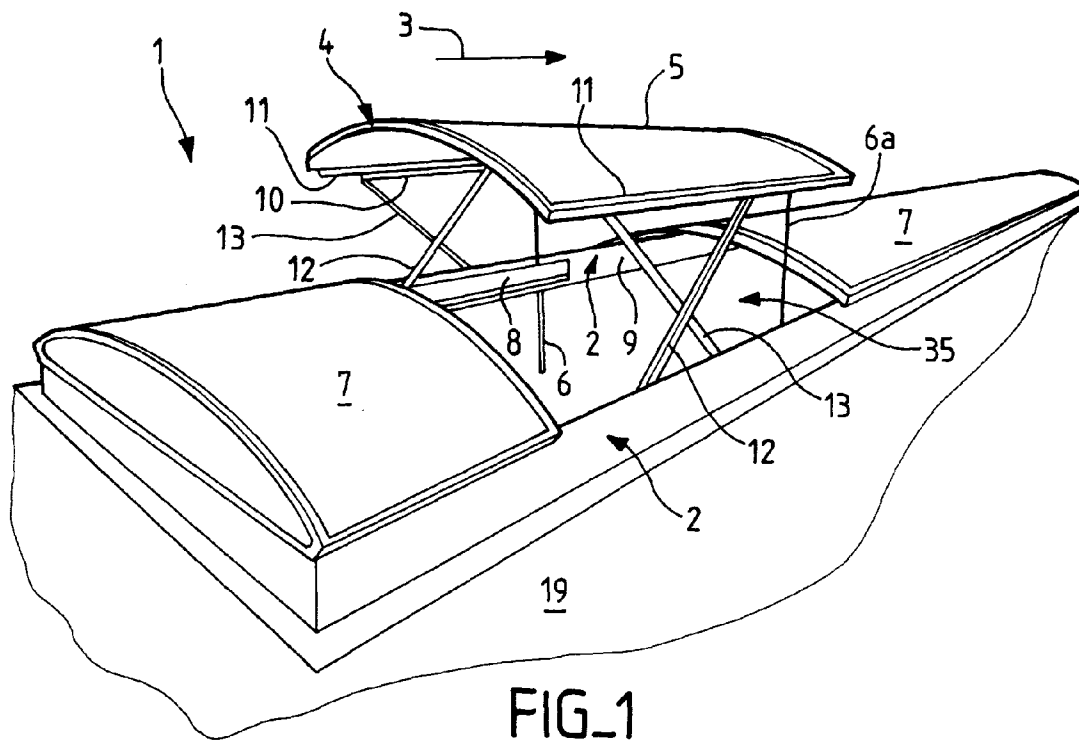


FIG. 1

EP 0 801 183 A1

Description

La présente invention concerne un exutoire de désenfumage pour une voûte cintrée autoportante allongée portée par deux costières s'étendant dans une direction longitudinale de la voûte.

On connaît de nombreux types de voûtes cintrées allongée, qui sont adaptées à être installées à la partie supérieure de bâtiments pour laisser passer la lumière du jour.

De nombreuses voûtes équipent des toits, en général horizontaux. Ces voûtes sont montées sur des costières faisant saillie vers le haut par rapport au toit. Sur ces costières sont installés des éléments de voûte cintrés, à convexité tournée vers le haut, s'étendant transversalement les uns à côté des autres. Certains éléments de voûte sont réalisés en éléments nervurés en polyester, qui se recouvrent partiellement l'un l'autre au niveau d'une nervure. D'autres éléments de voûte sont constitués de plaques extrudées de polycarbonate, deux plaques adjacentes étant pincées entre deux arceaux, l'un supérieur, l'autre inférieur, portant les plaques.

On sait que les normes et règlements applicables, soit dans le cadre du Code du Travail dans le cas de locaux industriels, soit dans le cadre de la législation concernant les locaux adaptés à recevoir du public, exigent la construction d'exutoires de désenfumage. Ces exutoires doivent être adaptés à être ouverts, soit pour évacuer des fumées industrielles, soit pour évacuer les fumées en cas d'incendie. Ces exutoires doivent donc présenter des caractéristiques prédéterminées qui doivent faire l'objet d'essais d'homologation. Ils doivent en particulier éviter tout refoulement, vers l'intérieur du bâtiment, de fumées repoussées par le vent pénétrant par ces exutoires. Ils doivent également permettre le passage d'un débit de fumées donné pour une différence de pression prédéterminée entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

Pour ces raisons, de nombreux exutoires connus comportent des demi-éléments de voûte s'étendant sensiblement sur la moitié de la largeur transversale de la voûte, articulés le long d'un de leurs bords longitudinaux, par exemple le bord le long de la costière correspondante, et sont actionnés par des vérins de façon à libérer sensiblement complètement l'ouverture ménagée dans la voûte.

Ces exutoires respectent facilement les normes en vigueur. Cependant, ils sont onéreux, et ils présentent l'inconvénient de laisser, en position ouverte, la pluie pénétrer à l'intérieur du bâtiment.

Selon une autre réalisation connue, l'exutoire comprend au moins un élément de voûte s'étendant sensiblement sur toute la largeur de la voûte et mobile par rapport à celle-ci, et des moyens formant vérin pour lever un côté de cet élément de voûte de façon à déplacer ledit élément de voûte vers sa position sortie pour ouvrir l'exutoire, ou d'abaisser ledit côté de façon à amener

l'élément de voûte mobile dans sa position rentrée sensiblement dans l'alignement des autres éléments de voûte fixes, pour fermer l'exutoire.

Un tel élément de voûte ne permet pas de respecter les règlements en vigueur. Il est extrêmement difficile d'empêcher un vent soufflant vers le côté ouvert de cet élément de voûte de refouler vers l'intérieur du bâtiment les fumées à évacuer. Il a été proposé de placer des écrans devant ce côté ouvert. Ces écrans sont encombrants, coûteux, fragiles, peu esthétiques et leur présence diminue de façon importante les caractéristiques aérodynamiques de ce dispositif.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des dispositifs connus, et de proposer un exutoire de désenfumage de structure simple, fiable et économique, facile à installer et à utiliser.

Suivant l'invention, l'exutoire de désenfumage du type précité est caractérisé en ce qu'il comporte, de chaque côté de la voûte :

- un profilé fixé le long du bord longitudinal correspondant de l'élément de voûte mobile, sous ledit élément, de façon à être adjacent sensiblement à la face intérieure de la costière correspondante tournée vers l'autre costière dans la position fermée de l'élément de voûte ;
- des moyens formant vérin fixés d'une part sur la face intérieure de la costière correspondante, d'autre part au profilé correspondant ;
- des moyens de guidage adaptés à maintenir sensiblement chaque profilé dans un plan parallèle à la face intérieure de la costière correspondante ;
- des moyens de coordination adaptés à maintenir les profilés de chaque côté de la voûte sensiblement dans un plan parallèle au plan défini par les bords longitudinaux de l'ouverture fermée par ledit exutoire lorsque l'élément de voûte mobile est déplacé par les moyens formant vérin ;
- les moyens de guidage, les moyens de coordination et les moyens formant vérins étant agencés de manière à permettre de lever sensiblement simultanément les deux profilés de l'élément de voûte mobile de façon à déplacer ledit élément de voûte jusqu'à sa position sortie en le maintenant sensiblement parallèle à lui-même, et réciproquement.

Un tel exutoire, ouvert sur les quatre côtés et déplacé verticalement au-dessus de l'ouverture de la voûte, présente des caractéristiques aérodynamiques conformes aux règlements en vigueur, dès lors que l'ouverture de l'élément de voûte mobile est suffisante. L'élément de voûte mobile empêche la pluie de pénétrer par l'exutoire.

En outre, cet exutoire ne présente pas de risque de

refoulement des fumées pour un vent dirigé dans la direction longitudinale ou dans la direction transversale de la voûte.

De façon tout à fait surprenante, cet exutoire ne présente pas non plus de risque de refoulement des fumées pour un vent dirigé dans la direction d'une diagonale de l'exutoire.

Il semblerait à première vue que les effets combinés de la présence de la costière en saillie par rapport au toit, qui oblige les filets d'air à monter pour passer cet obstacle, et de la présence de l'élément de voûte mobile, dont la face inférieure a une action de guidage comparable à celle de l'intrados d'une aile d'avion, liés à l'effet d'entraînement produit par les fumées sortant de l'exutoire, sont suffisants pour interdire à des filets d'air de passer au ras du bord supérieur de la costière, près du bord inférieur des éléments de voûte fixes adjacents, d'un côté de l'exutoire, pour pénétrer sous les éléments de voûte situés de l'autre côté de l'exutoire dans la partie médiane et surélevée de ceux-ci.

De plus, l'élément de voûte mobile de l'exutoire selon l'invention présente une prise au vent relativement faible tout en présentant une excellente stabilité et une bonne résistance mécanique du fait que la distance verticale de l'élément de voûte mobile en position haute au dessus des éléments de voûte fixes adjacents est relativement faible par rapport aux dimensions longitudinale et transversale dudit élément de voûte mobile.

Suivant une version avantageuse de l'invention, l'exutoire comporte un élément formant glissière fixé sur la face intérieure de la costière correspondante tournée vers l'autre costière, et s'étendant sensiblement sur toute la dimension longitudinale de l'élément de voûte mobile de façon à être situé au-dessous du profilé correspondant dans la position fermée de l'élément de voûte, et les moyens de guidage comprennent deux croisillons articulés l'un par rapport à l'autre de manière pivotante autour d'un axe transversal par rapport à la voûte et fixés de manière pivotante autour d'axes transversaux respectifs à leur extrémité située du même côté de l'élément de voûte par rapport à ladite direction longitudinale, le premier croisillon à l'élément formant glissière, le second croisillon au profilé longitudinal, les deux croisillons comportant à leur extrémité libre un organe adapté à coulisser respectivement, pour le premier croisillon le long du profilé longitudinal, pour le second croisillon le long de l'élément formant glissière.

Suivant une version préférée de l'invention, l'exutoire comporte deux vérins dirigés sensiblement selon une perpendiculaire au plan défini par les bords longitudinaux de l'ouverture fermée par ledit exutoire, chaque vérin étant fixé d'une part à l'élément formant glissière, d'autre part au profilé longitudinal correspondants, au voisinage de l'extrémité de ceux-ci opposée aux axes de pivotement transversaux des croisillons, et les deux croisillons articulés respectivement sur les éléments formant glissières sont reliés l'un à l'autre par un arbre de transmission disposé selon leurs axes de pi-

votement alignés.

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

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

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un mode de réalisation de l'exutoire selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématique de dessus de l'exutoire de la figure 1, l'élément de voûte mobile étant enlevé pour la clarté de la figure ;
- la figure 3 est une vue selon III-III à la figure 2 montrant les croisillons dans leur position rentrée et dans leur position sortie ;
- la figure 4 est une vue suivant IV-IV à la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue agrandie d'un détail de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue agrandie de la figure 5.
- la figure 7 est une vue agrandie en perspective d'un détail de la figure 6 ;

La figure 1 représente une voûte cintrée autoportante allongée 1 portée par deux costières 2 parallèles s'étendant dans une direction longitudinale 3 de la voûte 1. La voûte 1 comporte dans cet exemple un exutoire 4 de désenfumage qui comprend au moins un élément de voûte 5 s'étendant sensiblement sur toute la largeur de celle-ci et mobile par rapport à celle-ci. L'exutoire 4 comporte également au moins un vérin 6 pour lever l'élément de voûte 5 jusqu'à sa position sortie représentée à la figure, pour ouvrir complètement l'exutoire 4, ou pour abaisser ledit élément de voûte 5 dans sa position rentrée sensiblement dans l'alignement des autres éléments de voûte fixes 7, pour fermer l'exutoire 4.

Dans l'exemple représenté aux figures, l'exutoire 4 comporte, de chaque côté de la voûte 1 :

- un élément formant glissière 8 fixé sur la face intérieure 9 de la costière 2 correspondante tournée vers l'autre costière 2, et s'étendant sensiblement sur toute la dimension longitudinale de l'élément de voûte mobile 5 ;
- un profilé 10 fixé le long du bord longitudinal 11 correspondant de l'élément de voûte mobile 5 sous ledit élément, de façon à être situé au-dessus de l'élément formant glissière 8 correspondant dans la position fermée de l'élément de voûte 5 ;
- deux croisillons 12,13 articulés l'un par rapport à l'autre de manière pivotante autour d'un axe transversal 14 par rapport à la voûte 1 et fixés de manière pivotante autour d'axes transversaux respectifs à leur extrémité 12a,13a située du même côté de l'élément de voûte 5 par rapport à ladite direction longitudinale 3, le premier 12 à l'élément formant glissière 8, le second 13 au profilé longitudinal 10, les deux croisillons 12,13 comportant à leur extrémité libre 12b,13b un organe 17 adapté à coulisser

respectivement, pour le premier croisillon 12 le long du profilé longitudinal 10, pour le second croisillon 13 le long de l'élément formant glissière 8.

Les croisillons 12,13 sont ainsi adaptés à maintenir le profilé 10 parallèle à la costière 2 correspondante lorsque l'élément de voûte mobile est déplacé par le vérin 6.

Les deux croisillons 12,13 sont articulés l'un par rapport à l'autre sensiblement en leur milieu.

Chaque profilé 10 est sensiblement adjacent à la face intérieure 9 de la costière 2 correspondante tournée vers l'autre costière 2, dans la position fermée de l'élément de voûte 5.

Dans cet exemple, l'exutoire 4 comporte deux vérins 6 dirigés verticalement, c'est-à-dire selon une perpendiculaire au plan horizontal défini par le toit 19 ou les deux profilés 10 ou les arêtes supérieures 20 des deux costières 2, donc au plan défini par les bords longitudinaux 20 de l'ouverture 35 fermée par l'exutoire 4.

Chaque vérin 6 est fixé, au voisinage de la costière 2 correspondante, d'une part à la glissière 8, d'autre part au profilé longitudinal 10 correspondants, au voisinage de l'extrémité de ceux-ci opposée aux axes de pivotement 15,16 respectifs des croisillons 12,13.

Ainsi, et comme représenté à la figure 3, chaque profilé 10 est tenu en trois points : l'axe 16 de pivotement du croisillon 13, à l'extrémité du profilé 10 situé à la gauche de la figure, au point 21 d'ancrage de la tige 6a du vérin 6 sur ledit profilé, au niveau de l'organe de coulissement 17 à l'extrémité libre 12b du croisillon 12, cet organe étant d'autant plus éloigné du point d'ancrage 21 que l'élément de voûte mobile 5 est plus proche de sa position sortie.

Dans cet exemple, et comme représenté aux figures 4 à 7, la glissière 8 comprend un profilé 22 de section rectangulaire ouvert à sa partie supérieure selon une saignée longitudinale 23 traversée par le croisillon 13 dont l'extrémité 13b porte des galets 43 qui roulent sur le fond de la glissière 8, et par le croisillon 12 monté de façon pivotante autour de l'axe 15.

De même, le profilé 10 est un profilé sensiblement identique au profilé 22 de la glissière 8. La saignée longitudinale 24 du profilé 10 est dirigée vers le bas et est traversée par le croisillon 12 dont l'extrémité supérieure 12b porte des galets 43 qui roulent sur les bords 25 et 26 de la saignée 24. La saignée 23 du profilé 22 présente les mêmes bords 25 et 26.

La glissière 8 comprend, de part et d'autre du profilé 22 des tôles longitudinales 27,28 qui forment, avec des profilés d'extrémité verticaux 29,30, un caisson adapté à contenir les croisillons 12,13 dans leur position repliée, le profilé 10 reposant sur les profilés d'extrémité 29-30 (Voir figure 3).

La glissière 8 peut ainsi être facilement transportée toute assemblée, puis fixée à la face intérieure 9 de la costière 2 correspondante.

Comme représenté à la figure 2, les deux croisillons

12 articulés respectivement sur les profilés 22 des glissières 8 sont reliés l'un à l'autre par un arbre de transmission 31 disposé selon leurs axes de pivotement 15 alignés. Cet arbre de transmission 31 est ainsi un moyen de coordination adapté à maintenir les profilés 10 de chaque côté de la voûte dans un plan parallèle au plan défini par les bords longitudinaux de l'ouverture 35 formée par l'exutoire.

On voit de même aux figures 2 à 7 que chaque croisillon 12 comprend une bielle 32 ayant une extrémité 36 solidaire en rotation de l'arbre de transmission 31 et adaptée à pivoter autour de l'axe de rotation 15 dudit croisillon 12.

Dans l'exemple de la figure 6, l'axe de rotation 15 est fixé à l'extrémité 36 de la bielle 32, ladite bielle 32 étant adaptée à être placée contre la face extérieure de la paroi du profilé 22 opposée à la costière 2.

De préférence, l'extrémité 36 de la bielle 32 est solidaire d'un manchon 38 dans lequel est introduite une extrémité de l'arbre de transmission 31. (voir figure 7).

L'autre extrémité 37 de la bielle 32 est solidaire en rotation du croisillon 12. Dans cet exemple l'extrémité 37 de la bielle 32 porte un doigt 39 soudé sur le croisillon 12 en 39a.

Cette bielle 32 est ainsi montée par simple introduction de l'axe 15 dans l'alésage du croisillon 12 et du profilé 22. L'arbre de transmission 31 est ensuite fixé, au moyen d'une vis par exemple, dans le manchon 38. Enfin, on soude le doigt 39 sur le croisillon 12.

L'entretoise 41 est fixée sur chaque costière 2, l'emplacement et l'épaisseur de chaque entretoise 41 étant choisis de façon que le croisillon 13 qui porte à son extrémité libre 13b un organe 17 coulissant dans la glissière 8 correspondante s'appuie sensiblement en permanence contre ladite entretoise 41.

L'exutoire de l'invention est en outre adaptable à toute largeur de voûte par simple réglage de la longueur de l'arbre de transmission 5.

On voit à la figure 4 que, dans la position repliée, fermée, de l'exutoire 4, le bord longitudinal inférieur 11 de l'élément de voûte 5 repose sur l'aile supérieure inclinée 33 de la costière 2, et est aligné avec cette aile 33 et avec les éléments de voûte fixes adjacents 7.

Chaque profilé 10 est fixé à l'élément de voûte mobile 5 par un support 40 faisant avec la face intérieure 9 de la costière 2 un angle correspondant sensiblement à l'angle que fait l'aile supérieure inclinée 33 de la dite costière 2 avec ladite face 9.

On voit également à cette figure, et il résulte clairement de ce qui précède, que l'élément de voûte mobile 5 se déplace en restant parallèle à lui-même jusqu'à sa position sortie représentée dans la partie supérieure de la figure.

A titre d'exemple non limitatif, pour un élément de voûte mobile 5 d'une longueur, dans l'axe longitudinal de la voûte 1, pouvant atteindre jusqu'à 4m et d'une largeur d'environ 2m, un déplacement compris entre 0,7 et 1 mètre, et de préférence sensiblement égal à 0,8 m,

entre la position sortie et la position rentrée de l'élément de voûte mobile 5, permet d'obtenir un bon coefficient aéraulique, de l'ordre de 0,65, aussi bien sans vent qu'avec vent.

Un déplacement trop faible de l'élément de voûte 5 permet une bonne aération mais ne permet pas d'éviter les phénomènes de refoulement. En revanche, un déplacement trop important augmente encore le coefficient aéraulique sous l'élément de voûte 5, par effet d'aspiration, mais rend l'exutoire trop fragile.

On a ainsi décrit un exutoire de structure extrêmement simple, légère et économique tout en étant efficace sur le plan aéraulique et fiable sur le plan du fonctionnement quotidien.

En effet, les croisillons 12 et 13, même s'ils sont de structure légère, sont guidés efficacement au niveau de leur extrémité 12a, 13b du côté de la glissière 8.

L'extrémité 12a du croisillon 12 est guidée par l'axe de pivotement 15, et par la bielle 32 qui est maintenue par le doigt 39 à une distance constante du croisillon 12, cette distance étant égale à la longueur du bord 25 du profilé 22.

A son extrémité libre 12b, le croisillon 12 est guidé par les galets 43 qui constituent l'organe de coulissement 17 et roulent à l'intérieur du profilé 10 en étant maintenus par les parois latérales dudit profilé.

De son côté, le croisillon 13 est guidé à son extrémité inférieure 13b par les galets 43 qui roulent à l'intérieur du profilé 22.

Le croisillon 13 s'appuie également contre l'entretoise 41 sur tout son trajet entre sa position fermée et sa position sortie.

En outre, le support 40 est incliné d'un angle fixe par rapport au profilé 22 et participe à la rigidité de l'ensemble formé par l'élément de voûte 5, les croisillons 12 et 13 et les vérins 6.

D'une manière générale, dès que l'élément de voûte 5 est soulevé même légèrement, au-dessus de la costière 2, il tend à s'affaisser légèrement, ce qui a pour effet de presser le croisillon 13 contre l'entretoise 41.

Parallèlement, le croisillon 12 transmet à la bielle 32 par l'intermédiaire du doigt 39 la poussée vers l'extérieur de l'élément de voûte, les deux bielles 32 transmettent la force correspondante au manchon 38 et à l'arbre de transmission 31.

Dans le cas d'un vent dirigé de la gauche vers la droite à la figure 6, le croisillon 13 peut s'écarter de l'entretoise 41. La bielle 32 correspondante reçoit du doigt 39 la force d'écartement correspondante et résiste à celle-ci. De l'autre côté de l'élément de voûte mobile 5, le croisillon 13 est plaqué avec une force supérieure à la force habituelle contre l'entretoise 41, tandis que le croisillon 12 est soutenu par la bielle 32 et le doigt 39 correspondants.

Pour faciliter le guidage de l'extrémité supérieure 12b du croisillon 12, le coin supérieur intérieur de l'entretoise 41 est avantageusement coupé par un chanfrein 42 ou par un arrondi.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation que l'on vient de décrire, et on peut effectuer sur ceux-ci de nombreux changements et modifications sans sortir du domaine de l'invention.

Le plan défini par les bords longitudinaux 20 de l'ouverture 35 peut ainsi ne pas être horizontal. On peut de même modifier la position du vérin 6. L'exutoire 4 décrit est utilisable pour n'importe quel type de voûte.

On peut évidemment prévoir des positions intermédiaires de l'exutoire correspondant à diverses courses partielles du vérin ou des vérins pour s'adapter aux conditions de chaque instant. On peut prévoir un régulateur pour régler le fonctionnement de vérins à air comprimé, ou un limiteur de pression sur chaque vérin.

On peut en outre supprimer les croisillons 12, 13 et les glissières 8 et disposer un vérin 6 à chaque coin de l'élément de voûte mobile et contrôler la pression de chacun des vérins 6 de manière à maintenir chaque profilé 10 parallèle à la costière 2 correspondante et l'ensemble de l'élément de voûte mobile 5 parallèle à lui-même pendant son déplacement. Un peut alors renforcer les attaches respectives du vérin 6 sur la costière 2 et de l'extrémité de la tige 6a sur le profilé 10 pour assurer les fonctions de guidage précitées.

Bien entendu, et de façon classique, le profilé 12 est d'un seul tenant tandis que le profilé 13 comporte une partie centrale 13c portant l'axe 14 et permettant le croisement des croisillons 12 et 13.

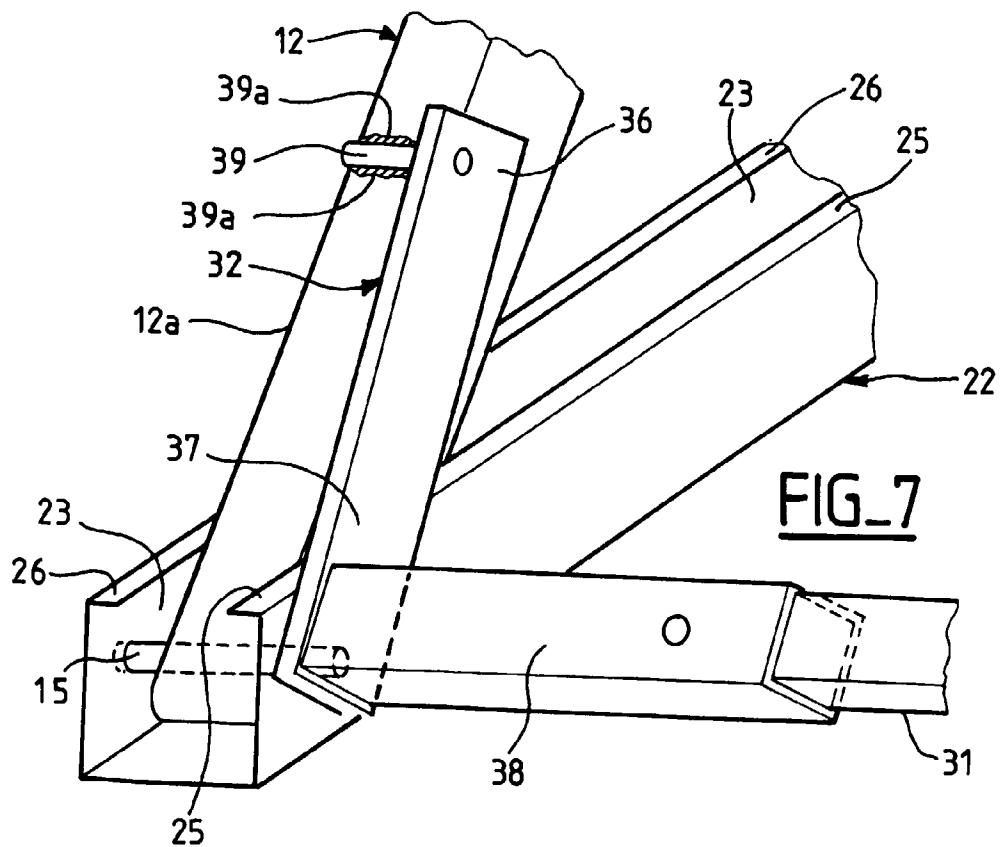
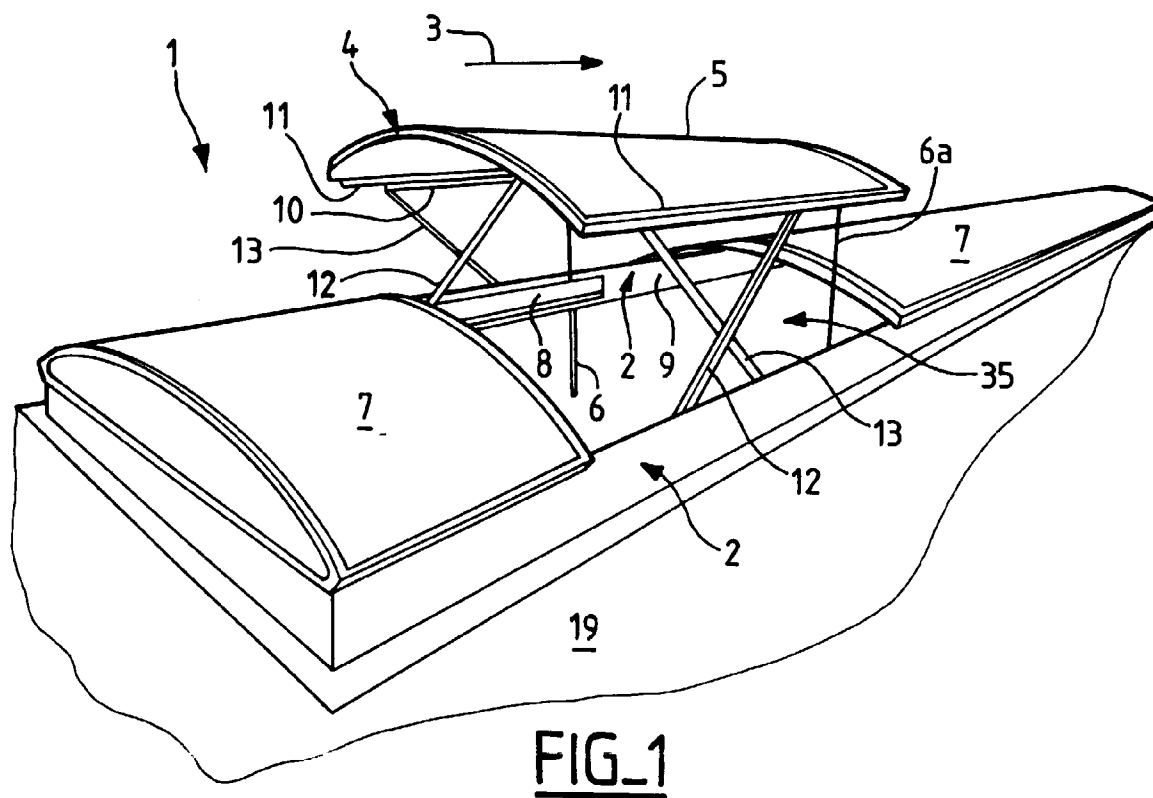
L'entretoise 41 est avantageusement située entre la position de l'axe 14, dans la position fermée de l'exutoire, et la position de l'organe de coulissement 17 de la partie inférieure 13b du croisillon (ou bras) 13 dans la position ouverte de l'exutoire.

Revendications

1. Exutoire (4) de désenfumage pour une voûte cintrée autoportante allongée (1) portée par deux costières (2) parallèles s'étendant dans une direction longitudinale (3) de la voûte (1), cet exutoire (4) comprenant au moins un élément de voûte (5) s'étendant sensiblement sur toute la largeur de la voûte (1) et mobile par rapport à celle-ci, et des moyens (6) formant vérin, pour lever un côté de cet élément de voûte (5) de façon à déplacer ledit élément de voûte (5) vers sa position sortie pour ouvrir l'exutoire (4), ou d'abaisser ledit côté de façon à amener l'élément de voûte mobile (5) dans sa position rentrée sensiblement dans l'alignement des autres éléments de voûte fixes (7), pour fermer l'exutoire (4), caractérisé en ce qu'il comporte, de chaque côté de la voûte :

- un profilé (10) fixé le long du bord longitudinal (11) correspondant de l'élément de voûte mobile (5) sous ledit élément, de façon à être ad-

- jacent sensiblement à la face intérieure (9) de la costière (2) correspondante tournée vers l'autre costière (2) dans la position fermée de l'élément de voûte (5) ;
- des moyens formant vérin (6) fixés d'une part sur la face intérieure de la costière (2) correspondante, d'autre part au profilé (10) correspondant ;
 - des moyens de guidage (12, 13, 32, 41) adaptés à maintenir sensiblement chaque profilé (10) dans un plan parallèle à la face intérieure (9) de la costière (2) correspondante ;
 - des moyens de coordination (31) adaptés à maintenir les profilés (10) de chaque côté de la voûte sensiblement dans un plan parallèle au plan défini par les bords longitudinaux de l'ouverture (35) fermée par ledit exutoire (4) lorsque l'élément de voûte mobile (5) est déplacé par les moyens (6) formant vérin ;
 - les moyens de guidage (12, 13, 32, 41), les moyens de coordination (31) et les moyens formant vérins (6) étant agencés de manière à permettre de lever sensiblement simultanément les deux profilés (10) de l'élément de voûte mobile (5) de façon à déplacer ledit élément de voûte (5) jusqu'à sa position sortie en le maintenant sensiblement parallèle à lui-même, et réciproquement.
- 2.** Exutoire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, de chaque côté de la voûte un élément formant glissière (8) fixé sur la face intérieure (9) de la costière (2) correspondante tournée vers l'autre costière (2), et s'étendant sensiblement sur toute la dimension longitudinale de l'élément de voûte mobile (5) de façon à être situé au-dessous du profilé (10) correspondant dans la position fermée de l'élément de voûte (5), et en ce que les moyens de guidage (12,13) comprennent deux croisillons (12,13) articulés l'un par rapport à l'autre de manière pivotante autour d'un axe (14) transversal par rapport à la voûte (1) et fixés de manière pivotante autour d'axes transversaux respectifs à leur extrémité (12a,13a) située du même côté de l'élément de voûte (5) par rapport à ladite direction longitudinale (3), le premier croisillon (12) à l'élément formant glissière (8), le second croisillon (13) au profilé longitudinal (10), les deux croisillons (12,13) comportant à leur extrémité libre (12b,13b) un organe (17) adapté à coulisser respectivement, pour le premier croisillon (12) le long du profilé longitudinal (10), pour le second croisillon (13) le long de l'élément formant glissière (8).
- 3.** Exutoire selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte deux vérins (6) fixés respectivement, d'une part à l'élément formant glissière (8), d'autre part au profilé longitudinal (10), correspondants, au voisinage de l'extrémité de ceux-ci opposée aux axes (15,16) de pivotement transversaux des croisillons (12,13) correspondants.
- 4.** Exutoire selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de coordination comprennent un arbre de transmission (31) reliant l'un à l'autre les deux croisillons (12) articulés respectivement sur les éléments formant glissière (8), ledit arbre de transmission (31) étant disposé selon les axes de pivotement (15) alignés.
- 5.** Exutoire selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque croisillon (12) comprend une bielle (32) ayant une extrémité (36) solidaire en rotation de l'arbre de transmission (31) et adaptée à pivoter autour de l'axe de rotation (15) dudit croisillon (12), et une autre extrémité (37) solidaire en rotation dudit croisillon (12).
- 6.** Exutoire selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'axe de rotation (15) est fixé à l'extrémité (36) de la bielle (32), ladite bielle (32) étant adaptée à être placée contre la face extérieure de la paroi du profilé (22) opposée à la costière (2).
- 7.** Exutoire selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'extrémité (37) de la bielle (32) porte un doigt (39) soudé sur le croisillon (12).
- 8.** Exutoire selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que les croisillons (12,13) sont articulés l'un par rapport à l'autre sensiblement en leur milieu dans le sens de leur longueur.
- 9.** Exutoire selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce qu'une entretoise (41) est fixée sur chaque costière (2), l'emplacement et l'épaisseur de chaque entretoise (41) étant choisis de façon que le croisillon (13) qui porte à son extrémité libre (13b) un organe (17) coulisant dans le profilé (22) de la glissière (8) correspondante s'appuie sensiblement en permanence contre ladite entretoise (41).
- 10.** Exutoire selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque profilé (10) est fixé à l'élément de voûte mobile (5) par un support (40) faisant avec la face intérieure (9) de la costière (2) un angle correspondant sensiblement à l'angle que fait l'aile supérieure inclinée (33) de ladite costière (2) avec ladite face (9).



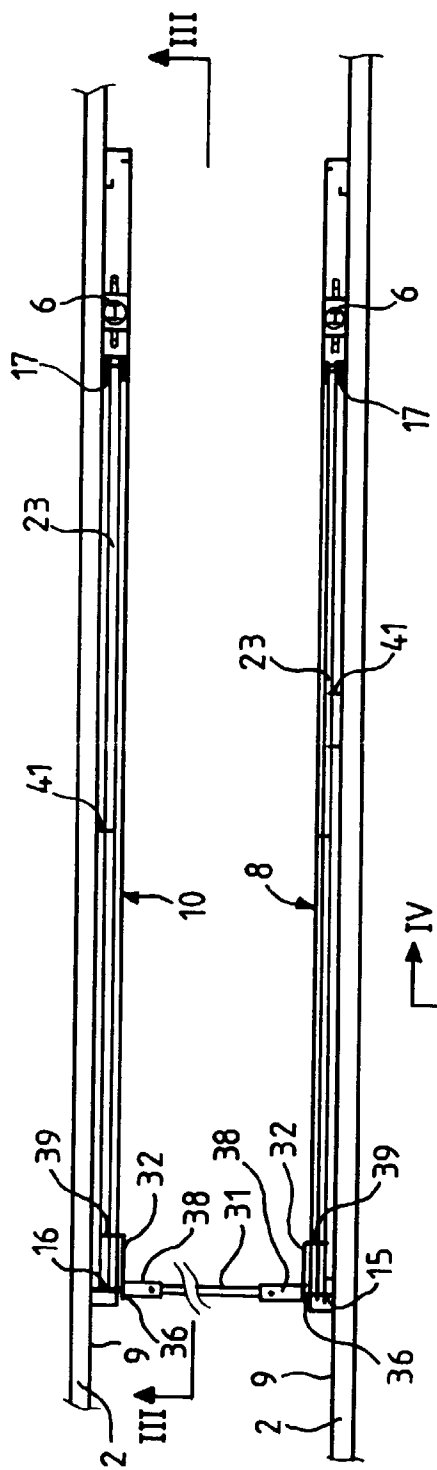


FIG-2

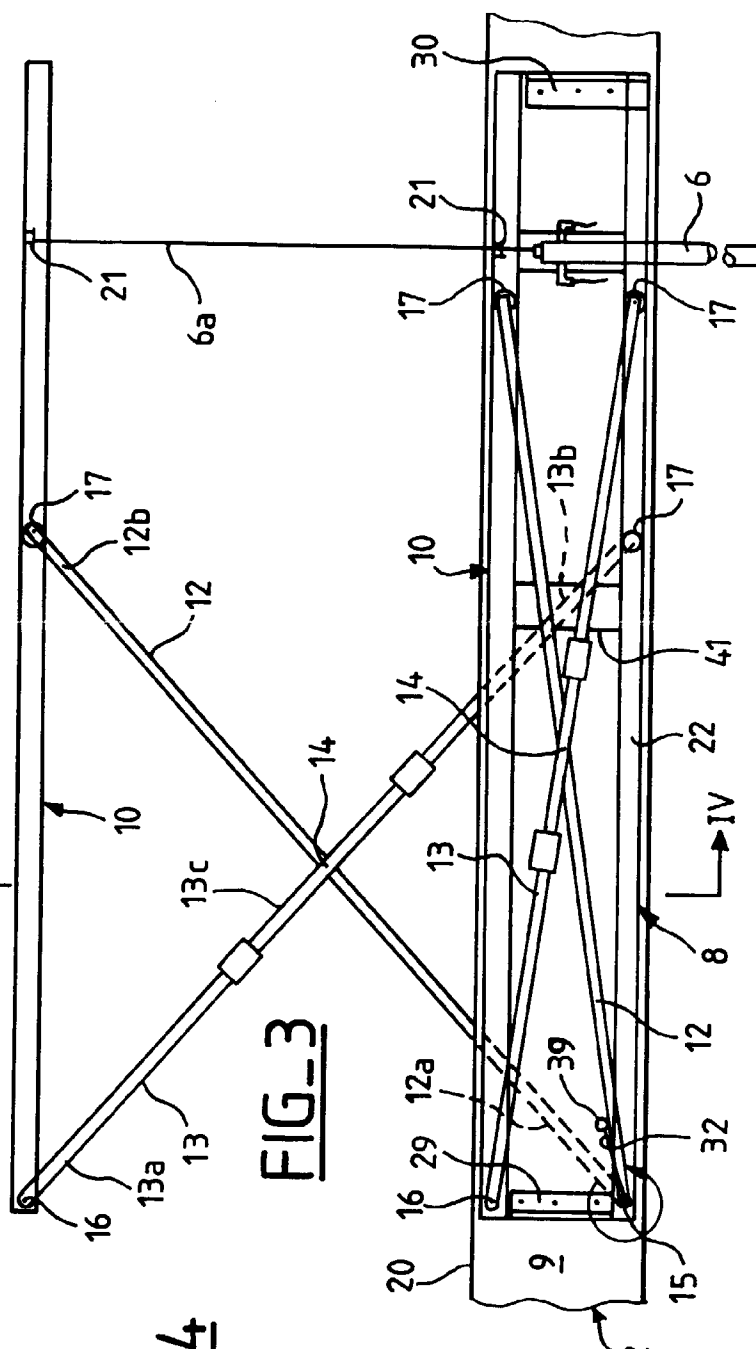


FIG-3

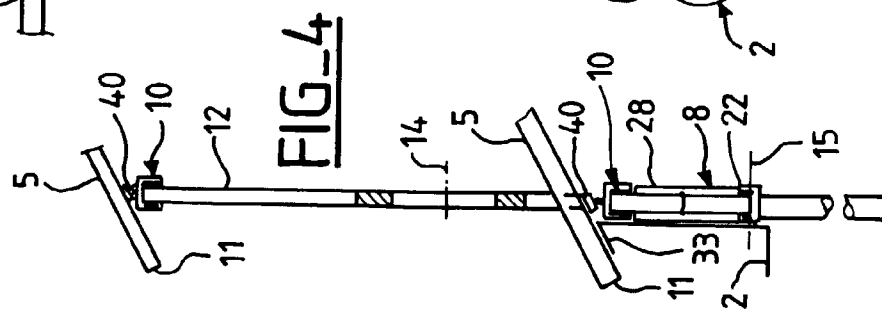
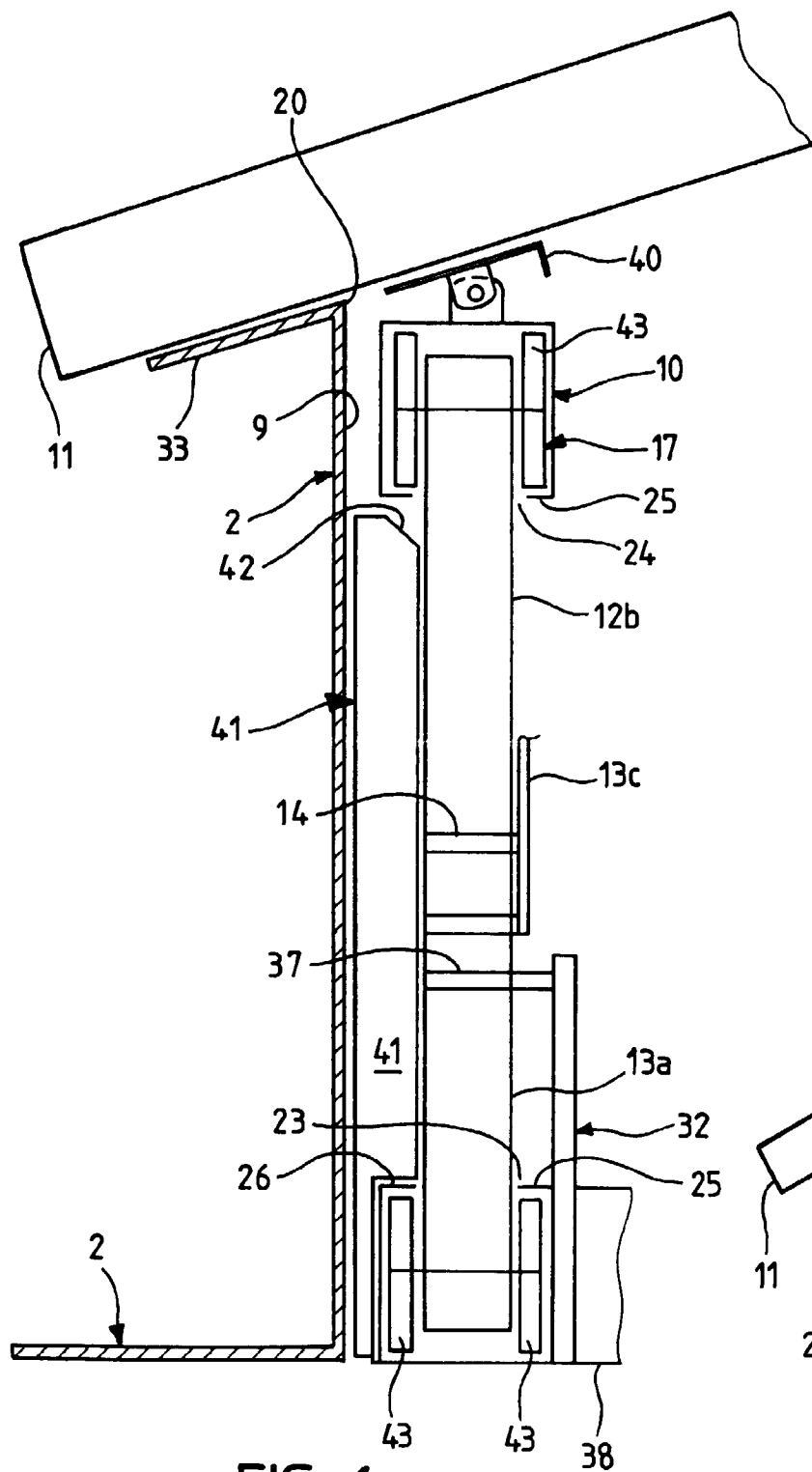
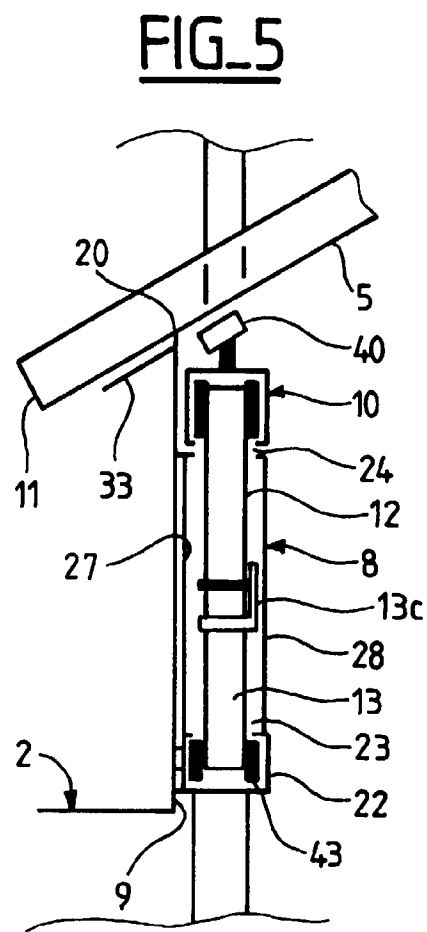


FIG-4



FIG_6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 0843

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.6)
A	FR 2 640 474 A (SANWA SHUTTER CORP.) * page 9, alinéa 2 - alinéa 3; figures 1-10 *	1-10	E04D13/035
A	US 2 328 659 A (J. G. MCKENNA) * le document en entier *	1-10	
A	EP 0 103 559 A (POLYMETAL) * abrégé; figures *	1	
A	DE 29 10 447 A (SCHWARZ) * page 7, ligne 13 - page 2; figures *	1	
A	US 5 158 502 A (FROST) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E04D F24F E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 Juillet 1997	Examineur Righetti, R
CATEGORIE 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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)