



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.12.2004 Bulletin 2004/50

(51) Int Cl.7: **E04D 13/035**, E04D 13/03,
F24F 7/02

(21) Numéro de dépôt: **04300314.4**

(22) Date de dépôt: **04.06.2004**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(30) Priorité: **05.06.2003 FR 0306785**

(71) Demandeurs:
• **Centre Scientifique et Technique du Batiment**
44300 Nantes (FR)
• **Ecodis - Etude Coordination Distribution**
69970 Chaponnay (FR)

(72) Inventeurs:
• **Gandemer, Jacques**
44000 Nantes (FR)

- **Moreau, Sophie**
44320 La Chapelle sur Erdre (FR)
- **Sanquer, Stéphane**
44150 Basse Goulaine (FR)
- **Marques, Joachim**
69780 Mions (FR)
- **Frasca, Daniel**
69780 Saint Pierre de Chandieu (FR)
- **Roth, Raoul**
38200 Vienne (FR)

(74) Mandataire: **Michelet, Alain et al**
Cabinet Harlé et Phélip
7, rue de Madrid
75008 Paris (FR)

(54) **Exutoire de fumées à haute performance aéraulique, spécifiquement adapté pour des voutes de toitures de constructions ou de bâtiments**

(57) La présente invention a pour objet un exutoire de fumées (1), en forme de trémie (7) associée à un organe d'obturation (10), spécialement conçu pour s'adapter aux voûtes (2) aménagées sur les toitures (3) de constructions ou de bâtiments.

Conformément à l'invention, l'exutoire correspondant comporte un cadre dormant déflecteur (12) aménagé sur le pourtour de la trémie (7), constitué de deux parois longitudinales (13) de hauteur moyenne h_1 dis-

posées parallèlement aux parois filantes (5) de la voûte, solidarisées avec deux parois transversales (14), de hauteur moyenne h_2 , dont la bordure d'extrémité inférieure (18) est conformée selon la courbure de l'élément de couverture (4) pour reposer sur celui-ci.

En outre, les parois transversales (14) correspondantes sont écartées des bordures transversales (9) de la trémie (7) d'une distance d comprise entre une demi et trois fois la hauteur h_2 desdites parois transversales (14).

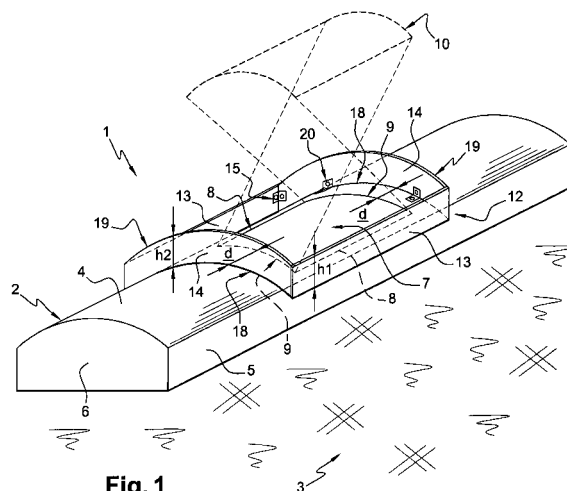


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un exutoire de fumées à haute performance aéraulique, spécialement adapté pour les voûtes aménagées sur les toitures de constructions ou de bâtiments de toute sorte, pour favoriser en cas de besoin l'évacuation des fumées. Ces exutoires peuvent également être utilisés, dans certaines conditions, pour la ventilation de la construction ou du bâtiment.

[0002] Les toitures de constructions ou de bâtiments sont parfois équipées de structures de voûtes, et ceci généralement pour l'aménagement de systèmes d'éclairage zénithal, de forme particulièrement esthétique. Les voûtes correspondantes sont principalement constituées d'un élément de couverture à section transversale courbe, délimité par deux parois filantes latérales et par deux parois transversales d'extrémités, encore appelées tympans.

[0003] Ces structures de voûtes peuvent être équipées d'un ou de plusieurs exutoires destinés à permettre l'évacuation des fumées ou de l'air vicié, et éventuellement à assurer une entrée d'air frais dans le local équipé, afin d'assurer sa ventilation ; les exutoires pour voûtes connus à ce jour sont constitués uniquement d'une ouverture ou trémie aménagée dans l'élément de couverture, associée à un organe d'obturation, par exemple de type vantail(s) ou lame(s) basculante(s).

[0004] Cependant, les performances aérauliques de ce genre d'exutoire de voûte ne sont pas optimales, ce à quoi se propose de remédier la présente invention.

[0005] L'exutoire de fumées pour voûte, conforme à l'invention, comprend une trémie aménagée dans l'élément de couverture de ladite voûte ainsi qu'un organe d'obturation, par exemple de type vantail(s) ou lame(s) basculante(s), et il comporte en outre un cadre dormant déflecteur aménagé sur le pourtour de ladite trémie. Ce cadre déflecteur est constitué de deux parois longitudinales de hauteur moyenne h_1 , disposées parallèlement aux parois filantes de la voûte et aux bordures longitudinales de la trémie, lesquelles parois longitudinales sont solidarisées avec deux parois transversales de hauteur moyenne h_2 qui sont agencées parallèlement aux bordures transversales de ladite trémie, et dont la bordure d'extrémité inférieure est conformée selon la courbure de l'élément de couverture pour reposer sur celui-ci. D'autre part, les parois transversales du cadre déflecteur sont écartées des bordures transversales de la trémie d'une distance d comprise entre une demi et trois fois la hauteur h_2 desdites parois transversales.

[0006] L'exutoire correspondant permet d'améliorer le coefficient du débit aéraulique, c'est-à-dire d'améliorer l'écoulement des fumées, ceci même lorsque le vent souffle et quelle que soit son orientation.

[0007] Selon une forme de réalisation préférée, la distance d entre les parois transversales du cadre déflecteur et les bordures transversales de la trémie est comprise entre une et deux fois la hauteur h_2 desdites parois

transversales.

[0008] Selon une forme particulière de réalisation, les parois transversales du cadre dormant déflecteur sont délimitées par des bordures d'extrémités inférieures et des bordures d'extrémités supérieures parallèles entre elles.

[0009] Selon une autre particularité, le cadre dormant comporte des parois longitudinales et transversales qui présentent des hauteurs moyennes, respectivement h_1 et h_2 , supérieures à 20 cm ; de préférence ces hauteurs h_1 et h_2 sont supérieures à 35 cm.

[0010] Selon encore une autre particularité, les parois longitudinales du cadre dormant déflecteur sont écartées d'une distance e des bordures longitudinales de la trémie, correspondant au minimum à une demi fois la hauteur h_1 desdites parois longitudinales. De préférence, cette distance e est comprise entre 0,75 et 1,25 fois ladite hauteur h_1 .

[0011] Toujours selon une autre particularité, la bordure supérieure des parois longitudinales du cadre dormant est située au-dessus du niveau des bordures longitudinales de la trémie.

[0012] Selon encore un mode de réalisation particulier, les parois longitudinales du cadre déflecteur sont positionnées dans le vide, écartées extérieurement des parois filantes de la voûte.

[0013] La présente invention a également pour objet le cadre dormant déflecteur pour un exutoire de fumées tel que décrit ci-dessus.

[0014] Mais l'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante d'une forme particulière de réalisation, donnée uniquement à titre d'exemple et représentée sur les dessins annexés suivants dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation générale, en perspective, d'une voûte de toiture équipée d'un exutoire de fumées conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus de la voûte, illustrant uniquement la partie munie de l'exutoire ;
- la figure 3 est une représentation en coupe transversale selon 3-3 de la figure 2, détaillant encore la structure de l'exutoire.

L'exutoire 1 représenté sur les figures 1 à 3 est installé sur une voûte 2 aménagée sur la toiture 3 d'un bâtiment ou d'une construction.

La voûte 2 est constituée d'un élément de couverture 4, à section transversale en arc de cercle ou de forme générale courbe ; cet élément de toiture 4 est délimité ou bordé par deux parois latérales filantes 5 et par deux parois transversales d'extrémités 6, encore appelées tympans d'extrémités.

L'exutoire 1 comprend - une trémie 7 de forme générale carrée ou rectangulaire positionnée dans l'élément de couverture 4, délimitée par deux bordures longitudinales 8 et par deux bordures transversales 9, et - un organe d'obturation 10, ici simplement esquissé en pointillés sous la forme d'un

vantail unique associé de manière classique à des ciseaux de manoeuvre.

L'exutoire 1 est en outre muni d'un cadre dormant 12, installé sur le pourtour de la trémie 7, constituant un organe déflecteur ou bouclier aérodynamique, en particulier pour le vent, permettant d'améliorer les caractéristiques d'écoulement des fumées ou de l'air vicié provenant de l'intérieur du bâtiment équipé.

Le cadre dormant 12 correspondant est ici constitué de deux parois longitudinales 13, de forme générale rectangulaire, et de deux parois transversales 14, de forme générale en section de couronne. Ces parois longitudinales 13 et transversales 14 peuvent être réalisées en tout matériau approprié (tôle d'aluminium ou d'acier, matière plastique, polyester...); elles sont solidarisées entre elles au niveau de leurs extrémités, par tout moyen approprié, par exemple par soudure, boulonnage ou rivetage. Dans le cas d'un boulonnage ou d'un rivetage, on peut prévoir des retours d'assemblage monobloc, ou utiliser des équerres d'assemblage rapportées 15.

Tel qu'on peut l'observer sur les figures 1 à 3, les parois longitudinales 13 du cadre dormant 12 viennent se positionner parallèlement aux bordures longitudinales 8 de la trémie 7, en retrait, à une certaine distance e desdites bordures longitudinales; également, ces parois longitudinales 13 se positionnent dans le vide, parallèlement aux parois filantes 5 de la voûte 2.

Les parois transversales 14 du cadre dormant 12 sont quant à elles destinées à venir reposer sur l'élément de couverture 4 de la voûte 2; elles s'étendent parallèlement aux bordures transversales 9 de la trémie 7, également en retrait et à une certaine distance d desdites bordures transversales 9.

A cet effet, les parois transversales 14 du cadre dormant 12 sont chacune délimitées

- par une bordure d'extrémité inférieure 18 en forme d'arc de cercle dont la courbure correspond à la courbure de l'élément de couverture 4 pour l'épouser au mieux, et
- par une bordure d'extrémité supérieure 19, qui pourrait être droite, mais qui de préférence présente une forme courbe parallèle à ladite bordure d'extrémité inférieure 18. Ces parois transversales 14 sont fixées par tout moyen approprié à l'élément de couverture 4, par exemple au moyen de pattes d'assemblage 20.

[0015] Dans le mode de réalisation illustré, étant donné les dimensions de la trémie 7 par rapport à la largeur de la voûte 2, la longueur des parois transversales 14 est telle que leurs extrémités débordent de part et d'autre des parois latérales filantes 5. En conséquence, les parois longitudinales 13 du cadre dormant 12 se

trouvent positionnées extérieurement auxdites parois filantes 5, dans le vide. On peut utiliser un système de pattes d'assemblage 21 reliant les parois longitudinales 13 aux parois filantes 5 pour améliorer la fixation du cadre dormant 12 sur la voûte 2.

[0016] On notera que les parois longitudinales 13 et/ou transversales 14 peuvent se présenter chacune sous la forme de plusieurs éléments assemblés, en fonction notamment des contraintes de fabrication des pièces.

[0017] Le cadre dormant 12 est dimensionné de manière particulière pour optimiser le coefficient de débit aérodynamique de l'exutoire équipé, en particulier en fonction des dimensions de la trémie 7. Ainsi, et de préférence, le cadre dormant 12 est constitué de parois longitudinales 13 et de parois transversales 14 dont les hauteurs respectives h_1 et h_2 sont au minimum de 20 cm; de préférence encore, ces hauteurs h_1 et h_2 sont au minimum de 35 cm. On notera que ces valeurs correspondent aux hauteurs moyennes des parois longitudinales et transversales du cadre dormant 12, les hauteurs correspondantes pouvant ne pas être régulières sur toute la longueur des structures concernées.

[0018] De plus, les longueurs des parois longitudinales 13 et transversales 14 du cadre dormant 12 sont respectivement supérieures à celles des bordures longitudinales 8 et transversales 9 de la trémie 7, disposées en vis-à-vis, de manière :

- d'une part, à préserver une distance d entre lesdites parois transversales 14 et les bordures transversales 9 en regard de la trémie 7, comprise entre une demi et trois fois (et de préférence entre une et deux fois) la hauteur h_2 desdites parois transversales 14, et
- d'autre part, à préserver une distance e entre les parois longitudinales 13 et les bordures longitudinales 8 en regard de la trémie, correspondant au minimum à une demi fois la hauteur moyenne h_2 desdites parois longitudinales 13. De préférence, la distance e est comprise entre 0,75 et 1,25 fois ladite hauteur moyenne h_2 .

[0019] Sur la figure 2, on remarque les ouvertures longitudinales 22 entre les parois filantes 5 de la voûte et les parois longitudinales 13 du cadre déflecteur 12.

[0020] Dans tous les cas, les dimensions correspondantes du cadre dormant seront avantageusement adaptées pour que la bordure supérieure des parois longitudinales 13 soit située au-dessus du niveau des bordures longitudinales 8 de la trémie 7.

[0021] Selon les besoins, et tel que représenté en pointillés sur la figure 3, il peut être envisagé de concevoir un cadre dormant 12 dont les parois longitudinales 13 (et/ou transversales 14) seraient inclinées vers l'extérieur, selon un angle α déterminé par rapport à la verticale. L'inclinaison correspondante serait de préférence au maximum de 30°.

[0022] Etant donné la présence du cadre déflecteur

12, il pourra être nécessaire de prévoir une course d'ouverture de l'organe d'obturation 10 supérieure à ce que l'on rencontre dans les structures existantes classiques ; en l'occurrence, la course du panneau d'obturation 10 illustrée sur la figure 1 peut être de l'ordre de 130 cm.

Revendications

1. Exutoire de fumées spécifiquement adapté pour une voûte (2) aménagée sur une toiture (3) de construction ou de bâtiment, laquelle voûte (2) comprend un élément de couverture (4) à section transversale courbe, délimité par deux parois filantes (5) et par deux parois d'extrémités (6) ou tympans d'extrémités, lequel exutoire est constitué d'une trémie (7) carrée ou rectangulaire aménagée dans ledit élément de couverture (4) et associée à un organe d'obturation amovible (10) par exemple de type vantail(s) ou lame(s) basculante(s), laquelle trémie (7) est délimitée par deux bordures longitudinales (8) et par deux bordures transversales (9), **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre dormant déflecteur (12) aménagé sur le pourtour de ladite trémie (7) constitué de deux parois longitudinales (13) de hauteur moyenne h_1 , disposées parallèlement auxdites parois filantes (5) et auxdites bordures longitudinales (8) de la trémie (7), solidarisées avec deux parois transversales (14) de hauteur moyenne h_2 , dont la bordure d'extrémité inférieure (18) est conformée selon la courbure de l'élément de couverture (4) pour reposer sur celui-ci, lesdites parois transversales (14) étant parallèles aux bordures transversales (9) de la trémie (7) et écartées de celles-ci d'une distance d comprise entre une demi et trois fois la hauteur h_2 desdites parois transversales (14).

2. Exutoire de fumées selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance d entre les parois transversales (14) et les bordures transversales (9) de la trémie (7) est comprise entre une et deux fois la hauteur h_2 desdites parois transversales (14).

3. Exutoire de fumées selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les parois transversales (14) du cadre dormant déflecteur (12) sont délimitées par des bordures d'extrémités inférieures (18) et des bordures d'extrémités supérieures (19) parallèles entre elles.

4. Exutoire de fumées selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre dormant (12) dont les parois longitudinales (13) et transversales (14) présentent des hauteurs moyennes respectivement h_1 et h_2 supérieures à 20 cm.

5. Exutoire de fumées selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre dormant (12) dont les parois longitudinales (13) et transversales (14) présentent des hauteurs moyennes respectives h_1 et h_2 supérieures à 35 cm.

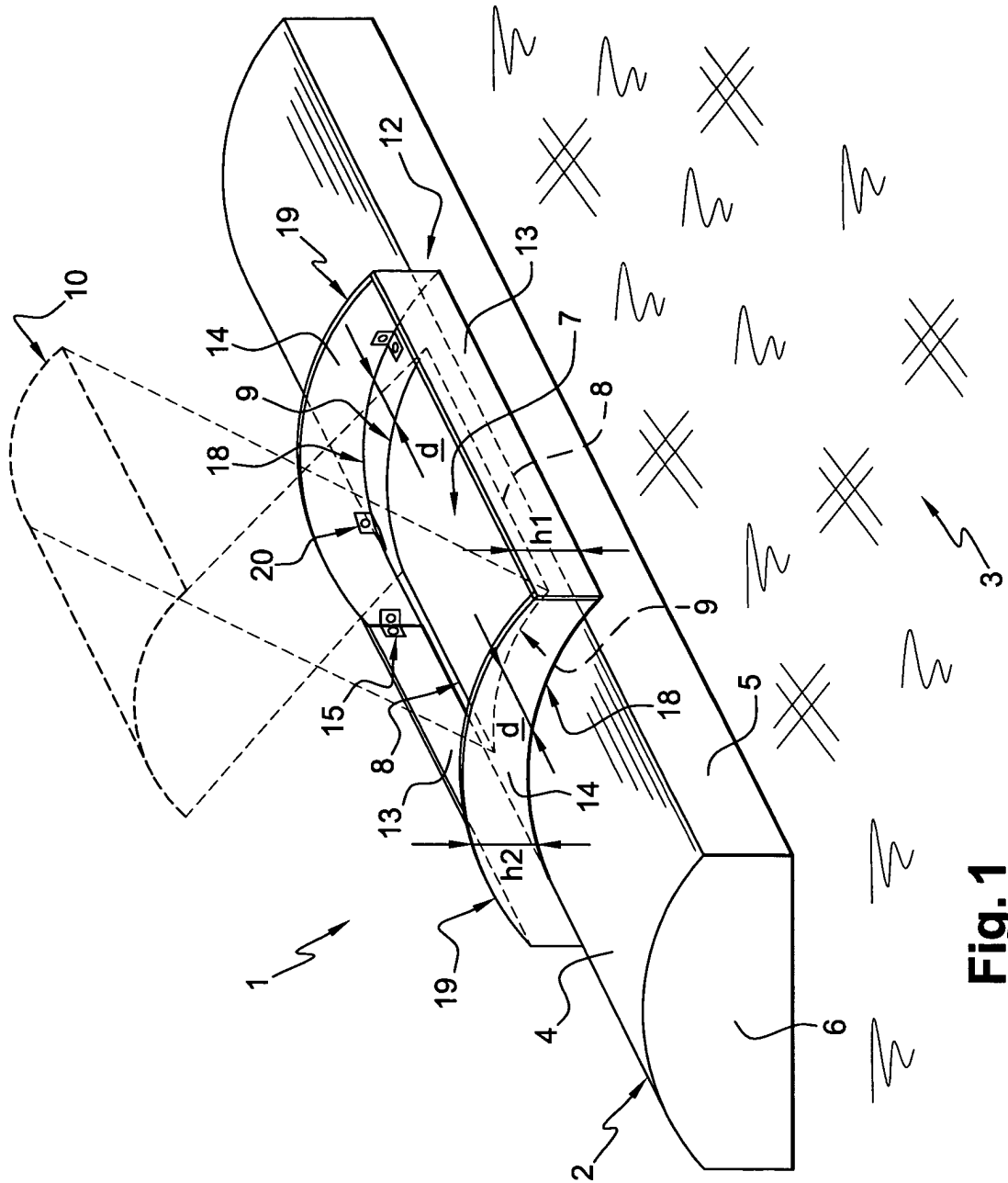
6. Exutoire de fumées selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend un cadre dormant (12) dont les parois longitudinales (13) sont écartées d'une distance e des bordures longitudinales (8) de la trémie (7), correspondant au minimum à une demi fois leur hauteur moyenne h_1 .

7. Exutoire de fumées selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un cadre dormant (12) dont les parois longitudinales (13) sont écartées d'une distance e des bordures longitudinales (8) de la trémie (7), comprise entre 0,75 et 1,25 fois leur hauteur moyenne h_1 .

8. Exutoire de fumées selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre dormant (12) dont la bordure supérieure des parois longitudinales (13) est située au-dessus du niveau des bordures longitudinales (8) de la trémie (7).

9. Exutoire de fumées selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un cadre déflecteur (12) dont les parois longitudinales (13) sont positionnées dans le vide, écartées extérieurement des parois filantes (5) de la voûte (2).

10. Cadre dormant (12) pour exutoire de fumées spécialement adapté pour des voûtes (2) aménagées sur une toiture (3) de construction ou de bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.



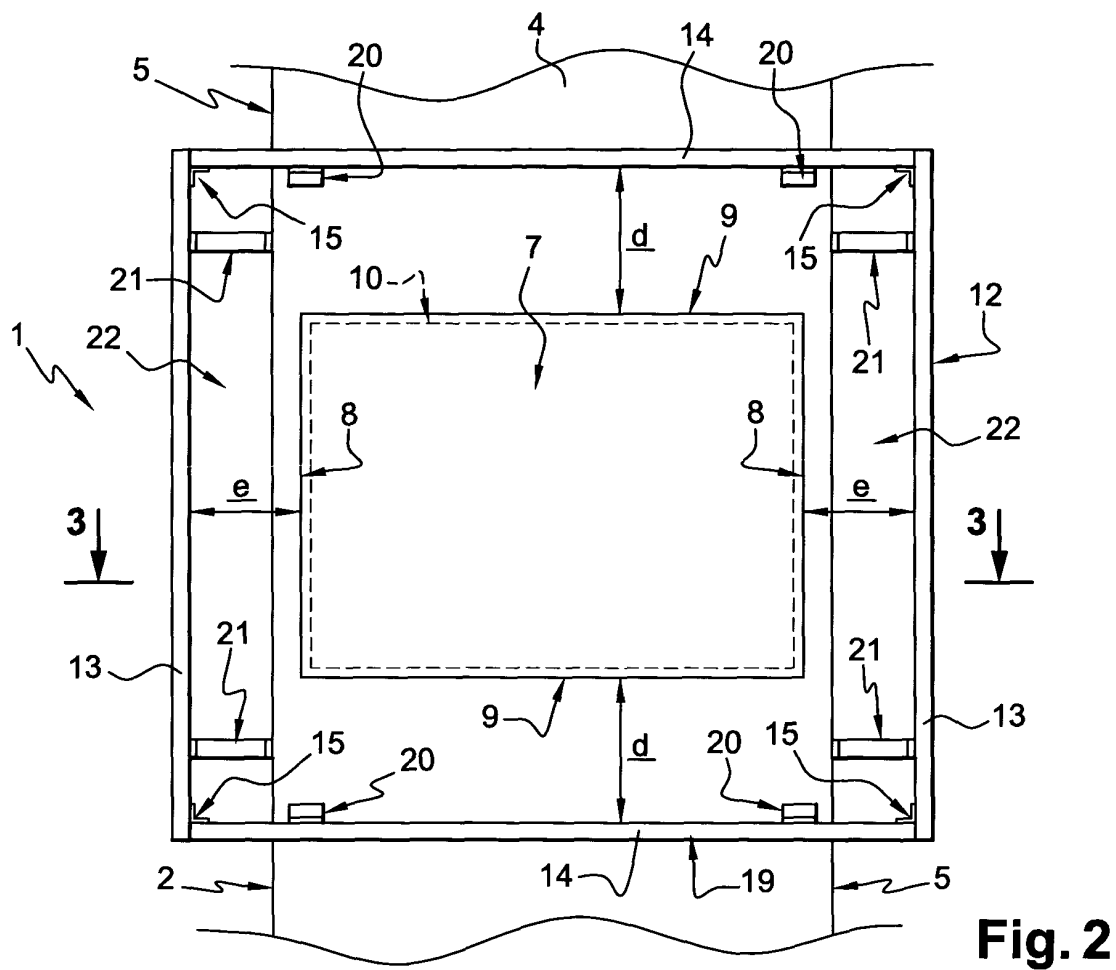


Fig. 2

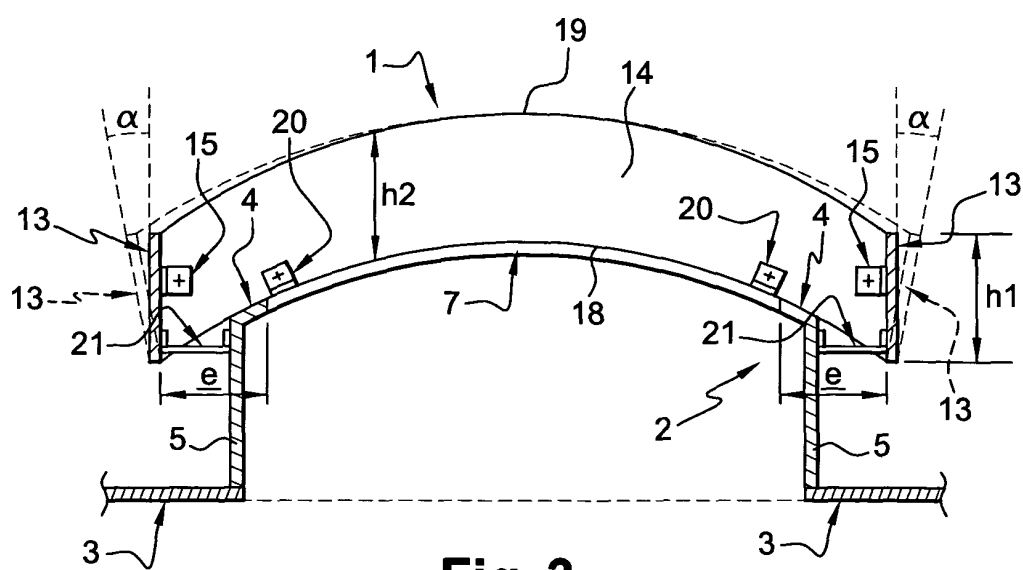


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 30 0314

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.7)
A	EP 0 624 698 A (CRONIER) 17 novembre 1994 (1994-11-17) * colonne 1, ligne 1 - ligne 20 * * colonne 3, ligne 30 - ligne 55; figures *	1,3,8,10	E04D13/035 E04D13/03 F24F7/02
A	DE 24 08 212 A (GRESCHA-GESELLSCHAFT) 4 septembre 1975 (1975-09-04) * figures *	1-3,6-10	
A	EP 0 405 959 A (COLT INTERNAT.) 2 janvier 1991 (1991-01-02) * abrégé; figures *	1,10	
A	EP 0 801 183 A (CRONIER) 15 octobre 1997 (1997-10-15) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04D F24F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		23 août 2004	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 03/82 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 30 0314

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-08-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0624698	A	17-11-1994	FR	2705381 A1	25-11-1994
			EP	0624698 A1	17-11-1994
DE 2408212	A	04-09-1975	DE	2408212 A1	04-09-1975
EP 0405959	A	02-01-1991	NL	8901650 A	16-01-1991
			EP	0405959 A1	02-01-1991
EP 0801183	A	15-10-1997	FR	2747413 A1	17-10-1997
			DE	69702877 D1	28-09-2000
			EP	0801183 A1	15-10-1997

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82