



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 829 689 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.03.1998 Bulletin 1998/12

(51) Int Cl.⁶: **F24F 13/14, A62C 2/12**

(21) Numéro de dépôt: **97420163.4**

(22) Date de dépôt: **11.09.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV RO SI

(72) Inventeurs:
• **Damizet, Patrick**
69200 Venissieux (FR)
• **Mayencon, Roland**
69150 Decines (FR)

(30) Priorité: **11.09.1996 FR 9611280**

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

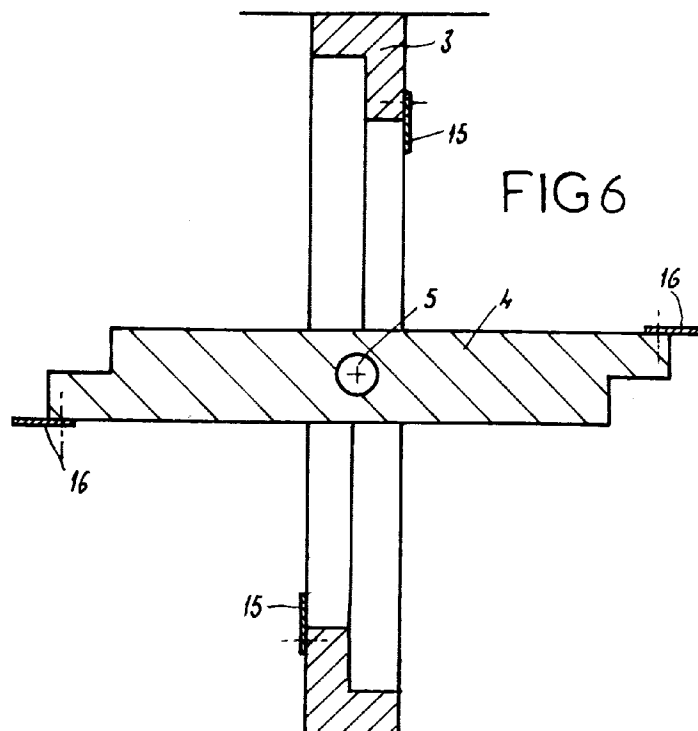
(71) Demandeur: **ALDES AERAILIQUE**
69200 Venissieux Cedex (FR)

(54) **Système d'étanchéité pour dispositif d'obturation d'un conduit de ventilation, notamment pour clapet coupe-feu ou trappe de désenfumage**

(57) Système d'étanchéité comprenant au moins une lame d'obturation (4) montée pivotante dans un cadre (3).

Ce système comprend au moins une bande d'étanchéité (12, 13) flexible et résistante aux hautes tempé-

ratures, fixée sur une partie de sa largeur sur le cadre (3) ou sur la lame (4) et destinée, sur l'autre partie de sa largeur, à venir prendre appui respectivement contre la lame (4) ou le cadre (3), ou contre une autre bande du même matériau fixée sur la lame ou le cadre.



EP 0 829 689 A1

Description

La présente invention a pour objet un système d'étanchéité pour dispositif d'obturation d'un conduit de ventilation, notamment pour clapet coupe-feu ou trappe de désenfumage.

Un clapet coupe-feu, installé sur une gaine de ventilation, a pour fonction de se fermer en cas d'incendie, afin d'éviter la propagation du feu par la gaine. Un clapet coupe-feu est généralement scellé dans un mur coupe-feu ou installé en applique contre ce dernier. En se fermant, le clapet obture le passage de la gaine au niveau du mur et restitue à ce dernier son degré coupe-feu.

Selon les cas, les gaines peuvent être en dépression ou non. L'un des fonctionnements le plus pénalisant pour un clapet coupe-feu est le cas où le feu se situe d'un côté du clapet et la dépression de l'autre côté de celui-ci. Dans une telle configuration, la dépression a tendance à faire passer l'air chaud depuis le côté du clapet tourné vers le feu, à travers le clapet vers l'autre côté de celui-ci non encore atteint par l'incendie, comme décrit dans la demande de brevet français n° 96 08148 au nom de la Demanderesse.

La solution généralement utilisée pour empêcher ce passage d'air chaud est l'utilisation de joints intumescents, qui subissent une expansion lors d'une élévation de température et obturent complètement les jeux et interstices du clapet. Les joints intumescents présentent des inconvénients dans la mesure où ils sont d'une mise en oeuvre délicate, en raison de la présence d'une gaine qui entoure le joint. Cette gaine est fragile, et il convient de ne pas la détériorer lors de la mise en place du joint. Les extrémités du joint doivent être mastiquées pour reconstituer la gaine de protection. Il s'agit de produits qui nécessitent des jeux fonctionnels importants pour leur fixation, et qui sont d'un prix de revient élevé.

Le but de l'invention est de fournir un système d'étanchéité pour dispositif d'obturation d'un conduit de ventilation, qui soit d'un prix de revient peu élevé, d'une mise en oeuvre simple et rapide, qui ne soit pas fragile, et qui possède une parfaite stabilité dans le temps.

A cet effet, le système qu'elle concerne comprenant un cadre scellé dans un mur coupe-feu ou fixé en applique contre ce dernier, et à l'intérieur duquel est montée pivotante au moins une lame susceptible de pivoter entre une position d'ouverture et une position de fermeture dans laquelle elle est disposée dans le plan du cadre et restituée au mur son degré coupe-feu, est caractérisé en ce qu'il comprend au moins une bande d'étanchéité flexible et résistante aux hautes températures fixée sur une partie de sa largeur sur le cadre ou sur la lame et destinée, sur l'autre partie de sa largeur, à venir prendre appui respectivement contre la lame ou le cadre, ou contre une autre bande du même matériau fixée sur la lame ou le cadre.

Le principe à la base de l'invention consiste à se servir de la dépression afin de parfaire l'étanchéité du clapet, la partie de la bande d'étanchéité non fixée sur

un élément se déformant sous l'effet de la dépression pour venir prendre appui contre l'autre élément, cadre ou lame, et assurer l'étanchéité au niveau de ce dernier. La flexion de la bande d'étanchéité doit être suffisante pour compenser les défauts de forme du clapet, cadre ou lame.

Afin de posséder une bonne flexibilité, la bande d'étanchéité possède une épaisseur de l'ordre de 0,1 mm.

La bande d'étanchéité peut être à base de mica, à base de fibres de carbone, de fibres de graphite, ou à base d'un mélange de ces fibres ou d'autres fibres, ou encore à base de silicone, l'essentiel étant que la bande résiste à la température.

Avantageusement, ce système d'étanchéité comprend deux séries de bandes d'étanchéité décalées perpendiculairement au plan du cadre et de la lame, lorsque le clapet est fermé, les parties libres des bandes d'étanchéité des deux séries étant montées en opposition.

Le fait que les deux séries de lames possèdent des parties libres montées en opposition permet d'assurer une bonne étanchéité, quel que soit le sens dans lequel s'exerce une dépression vis-à-vis du clapet. Si une dépression s'exerce dans un sens, ce sont les bandes de la première série qui assureront l'étanchéité après que leurs parties libres se soient déformées sous l'action de la dépression, tandis que si la dépression s'exerce dans l'autre sens, ce sont les bandes de l'autre série qui assureront l'étanchéité après que leurs parties libres se soient déformées sous l'action de cette autre dépression. Ce mode d'étanchéité est particulièrement adapté à l'équipement du clapet coupe-feu décrit dans la demande de brevet français n° 96 08148.

Suivant une forme d'exécution de ce système, dans le cas d'un dispositif d'obturation comportant un cadre, à l'intérieur duquel est montée pivotante une lame, autour d'un axe disposé à mi-longueur de l'ouverture, et dans lequel le cadre, d'une part, et la lame, d'autre part, sont réalisés chacun à partir de deux éléments identiques de même épaisseur et assemblés deux à deux, les deux éléments de la lame étant assemblés entre eux et les deux éléments du cadre étant également assemblés entre eux, des bandes d'étanchéité associées respectivement au cadre et à la lame, sont destinées à venir en appui les unes contre les autres en position de fermeture de la lame, chaque bande comportant une partie fixée par pincement entre les deux éléments de la lame, respectivement du cadre, et une partie dépassant de l'un de ces deux éléments et destinée, en position de fermeture de la lame à venir prendre appui contre une bande associée au cadre, respectivement à la lame. En outre, chaque bande d'étanchéité est fixée de façon définitive sur la lame, respectivement sur le cadre, sur une partie de sa largeur, et est fixée sur la lame, respectivement sur le cadre sur l'autre partie de sa largeur, destinée à venir en appui contre une autre bande, par une colle fusible à une température de l'ordre de 80

à 100°C. Cet agencement évite qu'au cours des manoeuvres de la lame, les bandes d'étanchéité ne fléchissent et prennent une position inadaptée. Toutefois, sous l'effet d'une élévation de température les parties des bandes devant être en contact sont libérées par fusion de la colle, ce qui assure une parfaite étanchéité, puisque les deux bandes peuvent alors plaquer l'une contre l'autre, notamment sous l'effet d'une dépression exercée d'un côté du dispositif d'obturation.

Différentes configurations peuvent être trouvées dans le cas de deux séries de bandes d'étanchéité, une série de bandes pouvant être fixée sur le cadre et l'autre sur la lame, les deux séries de bandes pouvant être fixées sur la lame ou encore les deux séries de bandes pouvant être fixées sur le cadre.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de ce système d'étanchéité.

Figure 1 est une vue en perspective d'un clapet coupe-feu suivant l'invention, en position ouverte ;

Figure 2 est une vue en perspective éclatée de ce clapet coupe-feu ;

Figures 3 et 4 en sont deux vues en coupe transversale par un plan vertical, en position de fermeture, respectivement à froid et après élévation de la température ;

Figures 5 et 6 sont deux vues en coupe transversale d'un autre clapet coupe-feu, respectivement en position fermée et en position ouverte ;

Figures 7 à 11 sont des vues de détail d'autres variantes d'exécution de ce système d'étanchéité ;

Figures 12 et 13 sont deux vues, respectivement en perspective éclatée et en coupe, d'une trappe de désenfumage.

La figure 1 représente un clapet coupe-feu 2 comportant un cadre 3 de forme carrée destiné à être fixé en regard d'une ouverture à obturer ou à l'intérieur d'un conduit. A l'intérieur du cadre 2, est montée pivotante une lame d'obturation 4 de forme générale carrée autour d'un axe 5 disposé horizontalement à mi-longueur de l'ouverture 6 que délimite le cadre. Cette lame 4 est pivotante entre une position d'ouverture représentée à la figure 1, dans laquelle elle permet le passage de l'air, et une position de fermeture, représentée aux figures 3 et 4, dans laquelle elle est située dans le plan de l'ouverture du cadre.

La lame 4 est constituée par une pièce de forme parallélépipédique, par exemple en matériau réfractaire présentant, sur l'une de ses faces, un évidement rectangulaire 7 d'épaisseur correspondant à la moitié de l'épaisseur de la lame, s'étendant le long de trois bords de celle-ci, entre deux zones de montage de l'axe de pivotement 5. Cette lame comporte, d'autre part, et débouchant sur son autre face, un évidement 8 symétrique

de l'évidement 7, par rapport à l'axe de rotation 5 de la lame, ménagé sur l'autre moitié du périmètre.

Le cadre 3 comporte, pour sa part, deux nervures rectangulaires 9 et 10 symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe de rotation 5 de la lame 4 et s'étendant chacune sur la moitié de l'épaisseur du cadre, la distance entre les extrémités correspondantes des deux nervures 9 et 10 étant sensiblement égale à l'épaisseur de la lame.

Comme montré au dessin, la lame 4 est réalisée à partir de deux éléments 4a et 4b identiques, chacun d'épaisseur correspondant à la moitié de l'épaisseur de la lame et assemblés tête bêche l'un à l'autre. En ce qui concerne le cadre 3, il est pour sa part réalisé à partir de deux éléments 3a et 3b d'épaisseur correspondant à la moitié de l'épaisseur du cadre et assemblés tête bêche l'un à l'autre.

Ce clapet coupe-feu est équipé de bandes d'étanchéité, respectivement 12 fixées sur le cadre 3, et 13 fixées sur la lame. En pratique, les bandes 12 sont pincées entre les éléments 3a et 3b, et dépassent vers l'intérieur au niveau des nervures 9 et 10. La partie des bandes qui dépasse des nervures 9 et 10 est collée sur l'élément 3a à l'aide d'une colle fusible à une température de l'ordre de 80 à 100°C. Les bandes 13 sont, pour leur part, pincées entre les deux éléments 4a et 4b de la lame 4 et comportent une partie qui s'étend au niveau des évidements 7 et 8. Dans cette partie, au niveau des évidements 7 et 8, les bandes sont collées à l'aide de la colle fusible définie précédemment.

Comme montré à la figure 3, lorsque la lame est en position de fermeture, les bandes 12 et 13 viennent en appui l'une contre l'autre. Ces bandes étant collées par une colle fusible, elles ne risquent pas d'être déformées lors des manoeuvres successives de la lame. Lorsque la température augmente de façon dangereuse, c'est-à-dire à plus de 80 à 100°C, la colle fusible fond, et libère les parties des bandes 12 et 13 qui ne sont pas pincées entre les éléments de cadre ou entre les éléments de lame. Ces parties peuvent donc se déformer sous l'effet d'une dépression, exercée du côté droit de la lame, pour venir plaquer intimement l'une contre l'autre, afin d'assurer une parfaite étanchéité, comme cela est montré à la figure 4.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 5 et 6, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment, l'étanchéité est réalisée à l'aide de bandes 15, 16 fixées sur la face extérieure respectivement de la lame 4 et du cadre 3. Ces bandes 15, 16 dépassent par rapport au contour de l'ouverture ménagée par le cadre, pour pouvoir venir prendre appui respectivement contre la lame, pour les lames 15, et contre le cadre, pour les lames 16.

Comme dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 à 4, les bandes d'étanchéité peuvent être réalisées en mica d'une épaisseur de l'ordre de 0,12 mm.

Dans la position de fermeture de la lame 4 représentée à la figure 5, si une dépression s'exerce du côté

droit de la lame, ce sont les bandes 15 et 16 situées du côté gauche de celle-ci qui assurent l'étanchéité, la dépression ayant tendance à appliquer les parties libres des bandes contre la paroi correspondante respectivement de la lame 4 et du cadre 3. Si, au contraire, une dépression est exercée du côté gauche de la lame, ce sont les bandes 15, 16 situées sur la droite du clapet qui assureront l'étanchéité, les parties libres de ces bandes 15, 16 étant appliquées par la dépression contre les faces en regard, respectivement de la lame 4 et du cadre 3.

La figure 7 représente une variante d'exécution du dispositif de figures 1 à 4, dans laquelle les bandes 17, 18 fixées respectivement sur la lame et sur le cadre aux points indiqués par des traits mixtes, ne sont pas incluses dans l'épaisseur de deux éléments constitutifs du cadre et de la lame, comme tel était le cas précédemment.

Les figures 8 à 10 représentent trois formes d'exécution, dans lesquelles les bandes d'étanchéité 19, 20, toujours fixées localement aux emplacements indiqués par des traits mixtes, forment au moins un angle le long de l'une des arêtes respectivement du cadre 3 et de la lame 4.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 11, une bande d'étanchéité 21 est fixée dans sa partie centrale sur le cadre 3, et ses deux bords sont destinés à venir en appui sur la lame 4 en position de fermeture de celle-ci, l'un ou l'autre des bords assurant l'étanchéité selon que la dépression s'exerce d'un côté ou de l'autre du clapet coupe-feu.

Quelles que soient les formes d'exécution adoptées, l'étanchéité au niveau de l'axe de rotation 3 peut être obtenue par un joint de compression.

Les figures 12 et 13 représentent une trappe de désenfumage 22 comprenant un cadre 23 sur lequel sont montées pivotantes, autour d'axes verticaux 24, deux lames 25, destinées à venir prendre appui contre un montant central 26. L'étanchéité lors de la fermeture des lames 25 est réalisée par l'intermédiaire de bandes 27, 28 montées respectivement sur le cadre 23 et sur les lames 25, et qui viennent en contact en position de fermeture. Ces lames sont montées de la même façon que dans le clapet de figure 3.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un système d'étanchéité de structure simple, peu fragile, pouvant être mis en oeuvre rapidement et fixé par exemple par collage, sans détérioration du cadre et de la lame du clapet, et possédant une excellente stabilité dans le temps.

Revendications

1. Système d'étanchéité pour dispositif d'obturation d'un conduit de ventilation, comprenant un cadre (3, 23) scellé dans un mur coupe-feu ou fixé en appli-

que contre ce dernier, et à l'intérieur duquel est montée pivotante au moins une lame (4, 25) susceptible de pivoter entre une position d'ouverture et une position de fermeture dans laquelle elle est disposée dans le plan du cadre et restituée au mur son degré coupe-feu, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une bande d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28) flexible et résistante aux hautes températures fixée sur une partie de sa largeur sur le cadre (3, 23) ou sur la lame (4, 25) et destinée, sur l'autre partie de sa largeur, à venir prendre appui respectivement contre la lame (4, 25) ou le cadre (3, 23), ou contre une autre bande du même matériau fixée sur la lame ou le cadre.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28) possède une épaisseur de l'ordre de 0,1 mm.

3. Système selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bande d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28) est à base de mica.

4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bande d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28) est à base de fibres de carbone.

5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bande d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28) est à base de fibres de graphite.

6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bande d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28) est à base de silicone.

7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend deux séries de bandes d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28) décalées perpendiculairement au plan du cadre (3, 23) et de la lame (4, 25), lorsque le dispositif est fermé, les parties libres des bandes d'étanchéité (12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28) des deux séries étant montées en opposition.

8. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une série (12, 15, 18, 20, 27) de bandes d'étanchéité est fixée sur le cadre (3, 23) et l'autre série (13, 16, 17, 19, 28) est fixée sur la lame (4, 25).

9. Système selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que, dans le cas d'un dispositif d'obturation comportant un cadre (3), à

l'intérieur duquel est montée pivotante une lame (4),
autour d'un axe (5) disposé à mi-longueur de
l'ouverture, et dans lequel le cadre (3), d'une part,
et la lame (4), d'autre part, sont réalisés chacun à
partir de deux éléments identiques (3a, 3b, 4a, 4b) 5
de même épaisseur et assemblés deux à deux, les
deux éléments (4a, 4b) de la lame étant assemblés
entre eux et les deux éléments (3a, 3b) du cadre
étant également assemblés entre eux, des bandes 10
d'étanchéité (12, 13) associées respectivement au
cadre (3) et à la lame (4), sont destinées à venir en
appui les unes contre les autres en position de fer-
meture de la lame, chaque bande (12, 13) comport-
ant une partie fixée par pincement entre les deux 15
éléments (4a, 4b, 3a, 3b) de la lame, respective-
ment du cadre, et une partie dépassant de l'un de
ces deux éléments et destinée, en position de fer-
meture de la lame à venir prendre appui contre une
bande associée au cadre, respectivement à la la- 20
me.

10. Système selon les revendications 7 et 10, caracté-
risé en ce que chaque bande d'étanchéité (12, 13)
est fixée de façon définitive sur la lame, respective- 25
ment sur le cadre, sur une partie de sa largeur, et
est fixée sur la lame, respectivement sur le cadre
sur l'autre partie de sa largeur, destinée à venir en
appui contre une autre bande, par une colle fusible
à une température de l'ordre de 80 à 100°C.

11. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce
que les deux séries de bandes d'étanchéité sont
fixées sur la lame. 30

12. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce
que les deux séries de bandes d'étanchéité sont
fixées sur le cadre. 35

40

45

50

55

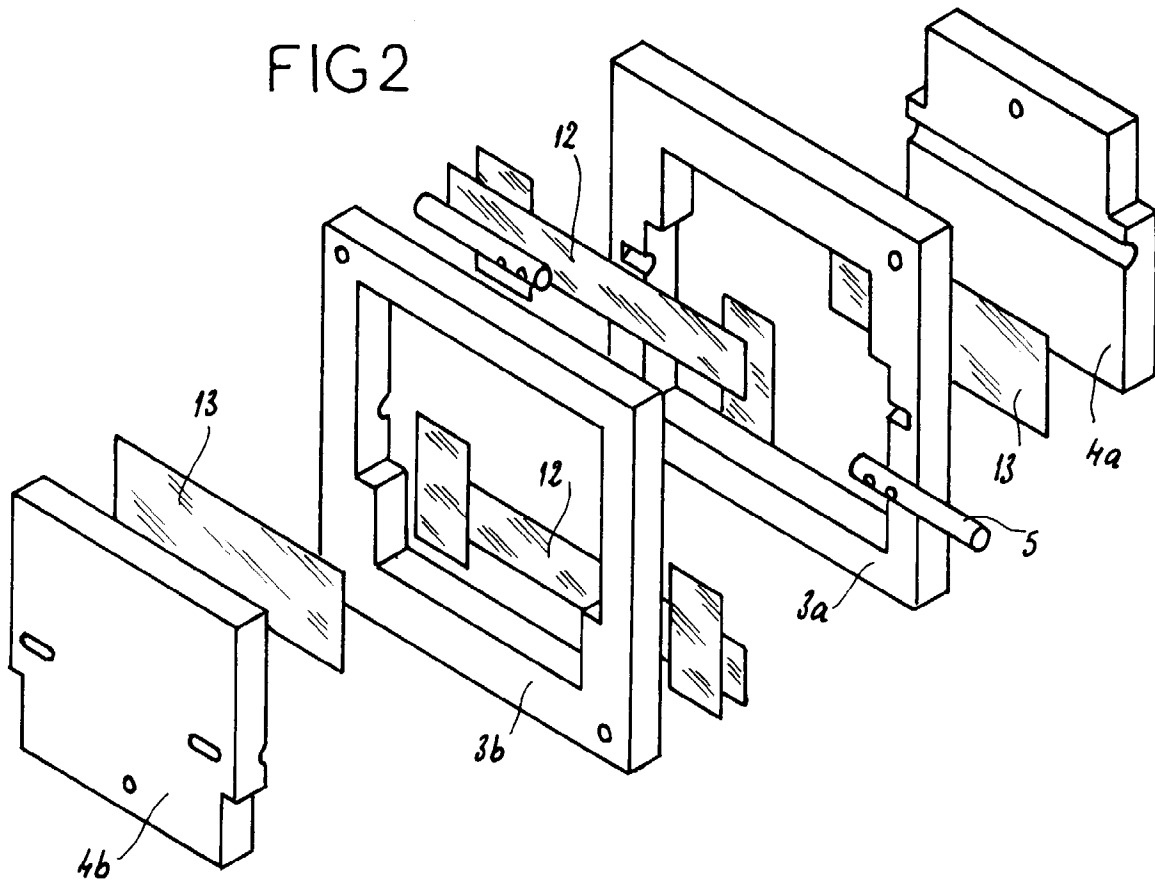
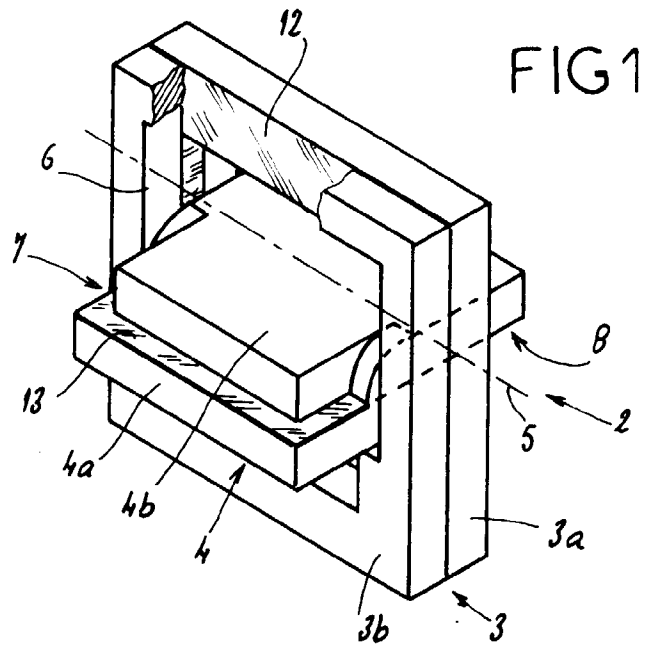


FIG 3

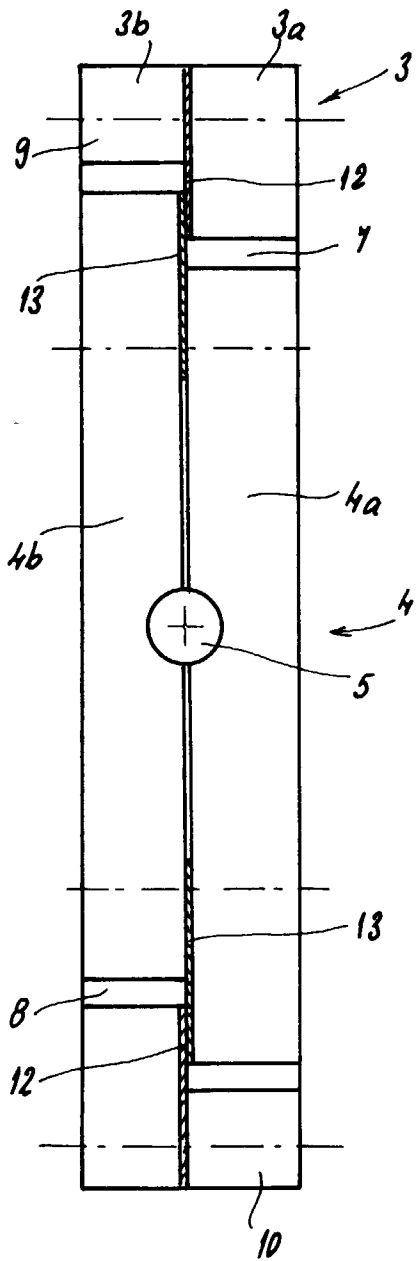


FIG 4

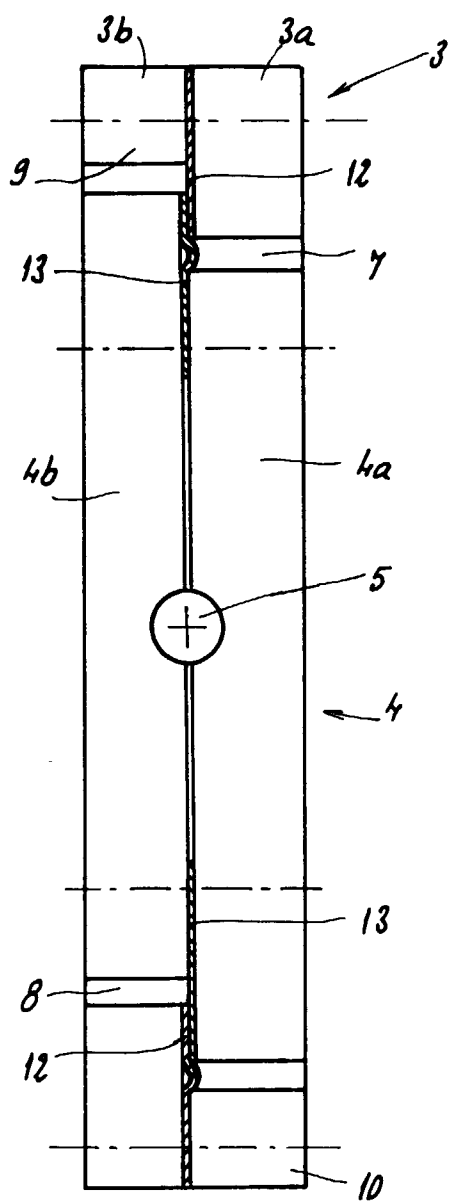


FIG 5

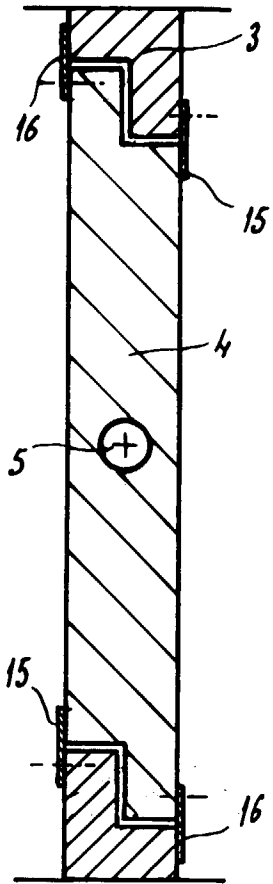


FIG 6

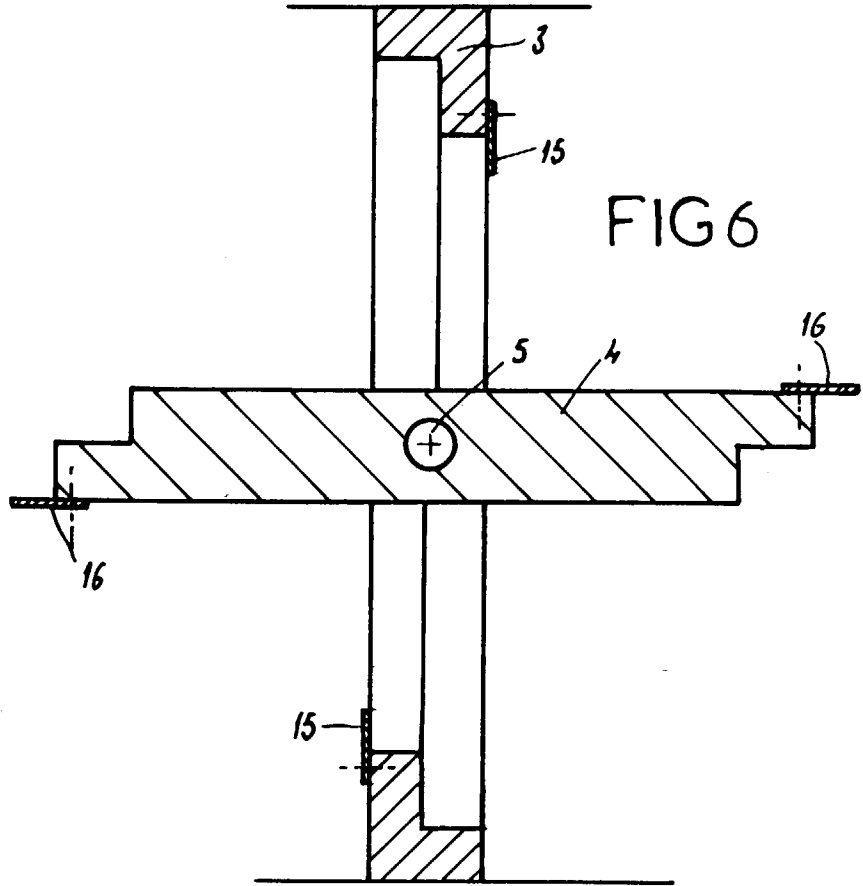


FIG 7

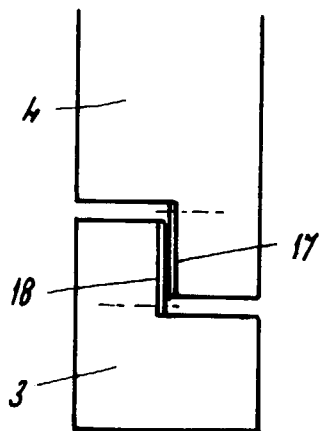


FIG 8

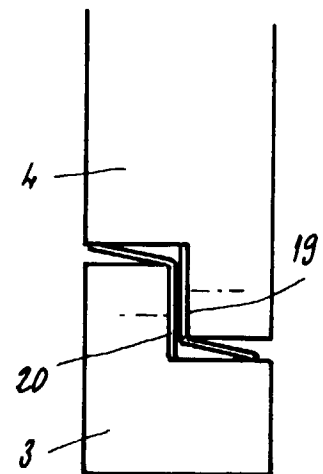


FIG 9

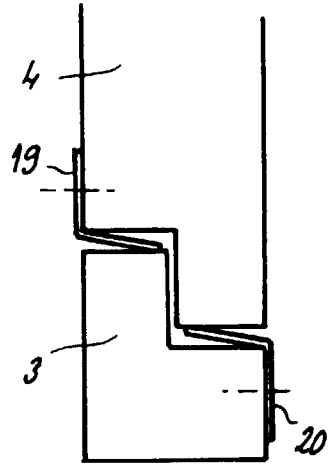


FIG 10

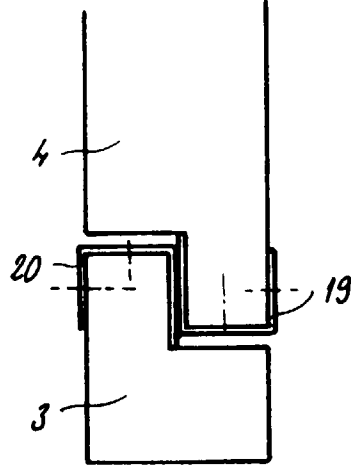
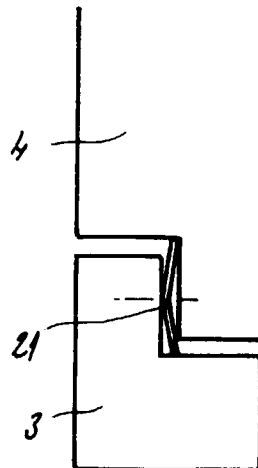
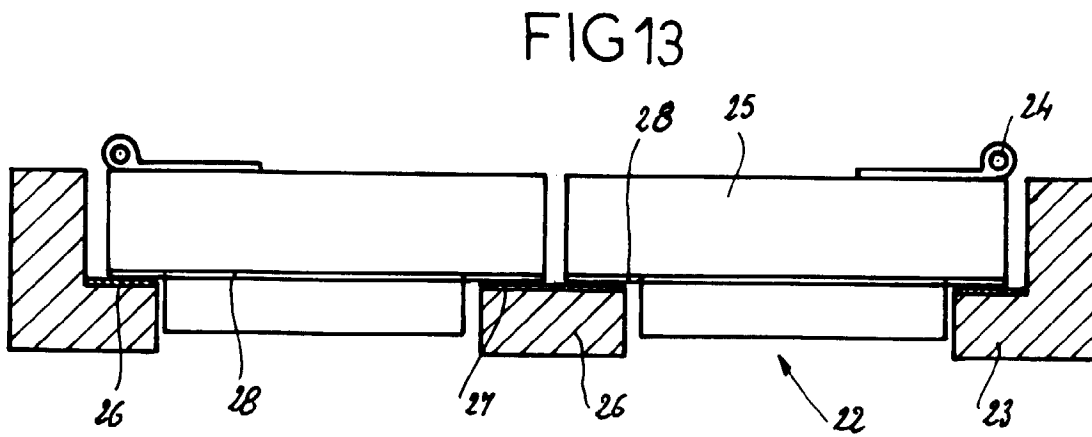
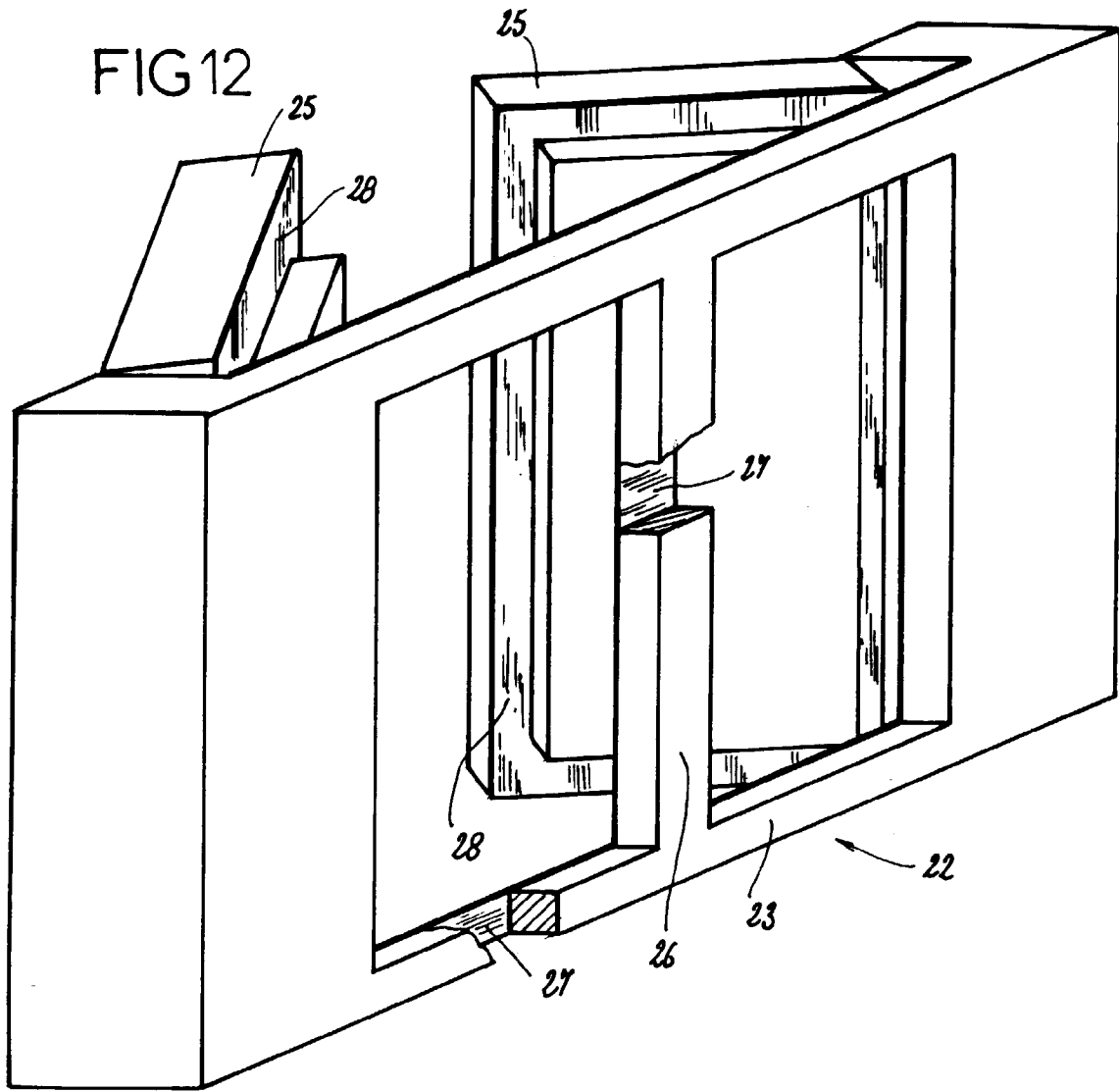


FIG 11







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 42 0163

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)
X	EP 0 512 414 A (SCHAKO METALLWARENFABRIK) 11 novembre 1992	1	F24F13/14 A62C2/12
Y	* colonne 8, ligne 3 - ligne 31; revendications 9,10; figure 4 *	6	
A	---	2-5	
X	CH 604 106 A (HESS & CIE PILGERSTEG) 31 août 1978	1	
A	* colonne 1, ligne 57 - colonne 2, ligne 14; figure 1 *	2-6	
Y	FR 2 680 469 A (HALTON OY) 26 février 1993 * abrégé; revendication 7; figure 5A *	6	
A	FR 2 475 567 A (ISOLATION THERMIQUE DU NORD) 14 août 1981 * revendications 1,2 *	3	
A	DE 44 11 260 C (KRANTZ H. - TKT GMBH) 20 avril 1995 * revendications; figure 2 *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 4 766 807 A (DAVIS JAMES A) 30 août 1988 * abrégé; figure 1 *	7,8,11, 12	F24F A62C
A	GB 1 418 142 A (SMITHS INDUSTRIES LTD) 17 décembre 1975 * figure 3 *	9,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		5 décembre 1997	Van Dooren, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 92 (PatCo2)