

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 88401088.5

61 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 42 B 13/50

22 Date de dépôt: 04.05.88

30 Priorité: 26.05.87 FR 8707421

43 Date de publication de la demande:  
30.11.88 Bulletin 88/48

84 Etats contractants désignés: DE GB IT

71 Demandeur: THOMSON-BRANDT ARMEMENTS  
Tour Chenonceaux 204, rond-point du Pont de Sèvres  
F-92516 Boulogne-Billancourt (FR)

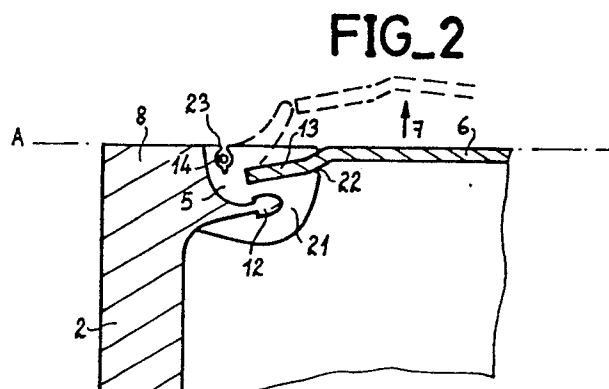
72 Inventeur: Thouron, René  
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine  
F-75008 Paris (FR)

Denis, Jean-François  
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine  
F-75008 Paris (FR)

74 Mandataire: Benoît, Monique et al  
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine  
F-75008 Paris (FR)

54 Dispositif de fermeture étanche et éjectable, notamment pour roquettes à sous-munitions.

57 La présente invention concerne un dispositif de fermeture étanche d'une structure (2), comme par exemple un compartiment à sous-munitions d'une roquette ; ce dispositif comporte un profilé élastique (5), à l'intérieur duquel est encastré de façon étanche le bord (8) de la structure (2) et le pourtour (13) d'un couvercle (6) ; ce dispositif comporte en outre des moyens de poussée (7) du couvercle (6) vers l'extérieur de la structure (2) ; cette poussée fait sortir le pourtour (13) ou/et le bord (8) hors du profilé (5), grâce à la déformation de ce profilé élastique (5), et provoque l'expulsion complète du couvercle (6) ; lorsque le dispositif équipe une roquette, le déboîtement du pourtour (13) modifie le coefficient aérodynamique de résistance à l'avancement (noté Cx) de la roquette ; cette différence de Cx provoque l'expulsion complète du couvercle (6), et réalise ainsi l'ouverture de la structure (2).



## Description

## DISPOSITIF DE FERMETURE ETANCHE ET EJECTABLE, NOTAMMENT POUR ROQUETTES A SOUS-MUNITIONS

La présente invention concerne un dispositif de fermeture étanche et éjectable d'une structure constituant par exemple un compartiment à sous-munitions d'une roquette ; l'ouverture sur commande du compartiment permet d'éjecter les sous-munitions au moment voulu.

La stratégie militaire actuelle utilisée pour neutraliser les installations vitales de l'ennemi, comme par exemple les pistes d'atterrissage, comporte deux étapes :

- la première, consiste à envoyer, soit à l'aide d'un tube lanceur, soit larguée d'un aéronef, une roquette à sous-munitions au-dessus de la zone à neutraliser ;
- la seconde, consiste à éjecter sur commande les sous-munitions.

Les sous-munitions sont par exemple placées dans des compartiments qui doivent être fermés au moyen de dispositifs éjectables. De tels dispositifs doivent en outre être étanches car les matériels militaires sont parfois stockés pendant de longues périodes et doivent résister à l'humidité et au ruissellement.

On connaît des dispositifs de fermeture étanches et éjectables destinés à équiper des roquettes à sous-munitions. Un dispositif connu est constitué d'une trappe, fragilisée par endroits et fixée au corps de la roquette à d'autres endroits. La trappe est éjectée par poussée aux endroits fragilisés, qui sont brisés, qui dépassent alors du fuselage de la roquette, modifiant ainsi son coefficient aérodynamique de résistance à l'avancement (noté  $C_x$  dans ce qui suit), cette différence de  $C_x$  arrachant partiellement la trappe.

Un tel dispositif n'est malheureusement pas très fiable car des fragments de trappe restent fixés au corps de la roquette et risquent de gêner l'éjection des sous-munitions.

L'objet de la présente invention, est un dispositif de fermeture d'une structure, de préférence destinée à contenir au moins une sous-munition d'une roquette, qui comporte :

- un profilé, fabriqué dans un matériau élastique, à l'intérieur duquel est encastré de façon étanche le bord de la structure et le pourtour d'un couvercle ;
- des moyens de poussée du couvercle vers l'extérieur de la structure, cette poussée étant susceptible de faire sortir ledit pourtour du couvercle ou/et ledit bord de la structure hors du profilé, de préférence grâce à la déformation de ce profilé, et d'expulser complètement le couvercle, de préférence grâce à une modification du  $C_x$  de la roquette.

Le couvercle du dispositif est totalement expulsé et seul le profilé reste éventuellement partiellement fixé à la structure. L'ouverture de celle-ci est donc plus efficace que celle de la trappe du dispositif connu, ce qui présente un avantage notable dans le cas particulier où le dispositif ferme un compartiment à sous-munitions d'une roquette.

L'invention a plus précisément pour objet un dispositif de fermeture d'une structure caractérisé

en ce qu'il comporte :

- un couvercle ;
- un profilé élastique, à l'intérieur duquel est encastré de façon étanche le bord de la structure, et le pourtour du couvercle ;
- des moyens de poussée du couvercle vers l'extérieur de la structure, cette poussée étant susceptible de faire sortir ledit pourtour ou/et ledit bord hors du profilé, et de provoquer ainsi l'expulsion complète du couvercle.

Des précisions et différents modes de réalisation de l'invention, apparaîtront au cours de la description qui suit, à l'aide des figures qui représentent :

- la figure 1, une coupe transversale partielle d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention ;
- la figure 2, une coupe longitudinale partielle du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 3, une coupe transversale partielle d'un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention ;
- la figure 4, une coupe transversale partielle d'un troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention ;
- la figure 5, une coupe schématisée d'un quatrième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Sur ces différentes figures, d'une part l'échelle réelle n'a pas été respectée, et d'autre part les mêmes références se rapportent aux mêmes éléments.

La description suivante sera faite à titre d'exemple dans le cadre de l'application du dispositif selon l'invention à la fermeture d'un compartiment d'une roquette contenant des sous-munitions.

Les figures 1 à 4 représentent différents modes de réalisation d'un dispositif selon l'invention équipant par exemple une roquette dont une partie est cylindrique et comporte trois compartiments fermés par ledit dispositif. Seul l'un de ces compartiments, numéroté 2, est représenté sur ces figures.

La figure 1 représente une coupe transversale partielle d'un premier mode de réalisation d'un tel compartiment 2, fermé par un dispositif comportant :

- un profilé élastique 5, fabriqué par exemple en élastomère ;
- un couvercle 6, de forme cylindrique, fabriqué par exemple en métal, ou bien dans un matériau composite ;
- des moyens de poussée sur le couvercle 6, vers l'extérieur du compartiment, schématisés par la flèche 7 ; de tels moyens de poussée étant connus en eux-mêmes.

Le compartiment 2 est fermé de la façon suivante :

- le bord 8 du compartiment 2 est encastré dans le profilé 5, ce qui fixe ledit profilé 5 audit bord 8 ;
- le pourtour du couvercle 6 est encastré dans le profilé 5.

Le compartiment 2 est susceptible d'être ouvert grâce à une poussée 7 effectuée vers l'extérieur du compartiment, par exemple le long d'une ligne

constituant une génératrice de la partie cylindrique de la roquette : la poussée 7 fait sortir hors du profilé 5 le couvercle 6 qui dépasse alors légèrement du fuselage 20 de la roquette, modifiant le Cx de celle-ci et provoquant ainsi l'expulsion complète dudit couvercle 6. Cette poussée 7 provoque éventuellement aussi le déboîtement partiel ou total du bord 8 hors du profilé 5 : le profilé 5 est alors partiellement ou totalement arraché et expulsé. La poussée 7 peut être effectuée directement sur le couvercle 6 ou peut être faite par l'intermédiaire de sous-munitions, initialement situées dans le compartiment 2, venant alors appuyer sur la face intérieure du couvercle 6.

Le dispositif de la figure 1 peut être décrit plus précisément :

- le bord 8 du compartiment 2 comporte une saillie 12, sensiblement perpendiculaire au plan de coupe et sensiblement parallèle au fuselage 20 de la roquette ;
- le profilé 5 comporte un creux 21, une fente 22, un creux 23 par exemple de section circulaire, les éléments 21, 22 et 23 étant sensiblement perpendiculaires au plan de coupe et sensiblement parallèles au fuselage 20 ; le creux 21 et la fente 22 donnent à la coupe du profilé élastique 5 une forme de "S" ;
- le pourtour 13 du couvercle 6 possède une forme telle qu'il puisse s'encastrer dans le profilé 5 sans dépasser du fuselage 20 ;
- cette réalisation comporte en outre une tige rigide transversale 14, appelée "clé" dans ce qui suit, sensiblement perpendiculaire au plan de coupe et sensiblement parallèle au fuselage 20, par exemple de section circulaire, et destinée à être encastrée dans le creux 23, dont la forme est adaptée à celle de la clé 14.

Pour fermer le compartiment 2 :

- la saillie 12 du compartiment 2 est encastrée dans le creux 21 du profilé 5, ce qui fixe rigidement les deux pièces l'une par rapport à l'autre ; cette fixation peut être renforcée par de la colle ;
- le pourtour 13 du couvercle 6 est encastré dans la fente 22 du profilé 5 ;
- cette fermeture est renforcée au moyen de la clé 14, encastrée dans le creux 23 du profilé 5, ce qui diminue l'élasticité de ce dernier.

On a illustré en pointillés sur la coupe de la figure 1, mation de l'élément 6 lors de l'ouverture du compartiment 2.

La figure 2 représente une coupe longitudinale partielle des mêmes éléments que ceux de la figure 1. La poussée 7 est effectuée le long de l'axe A. La description de la figure 2 est analogue à celle de la figure 1. Sur la figure 2, la déformation de l'élément 5 est en outre illustrée en pointillés.

La figure 3 représente une coupe transversale partielle, analogue à celle de la figure 1, d'un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention. Le second mode de réalisation diffère du premier seulement par le fait que le pourtour 13 du couvercle 6, comporte un renflement 15 dont la fonction est analogue à celle de la clé de serrage 14 ; la poussée nécessaire pour ouvrir le compartiment 2, est plus forte dans le cas de la figure 3 que dans celui de la figure 1. A part cela, les dispositifs de ces deux

figures fonctionnent de la même manière.

La figure 4 représente une coupe transversale partielle, analogue à celles des figures 1 et 3, d'un troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention. Les différences entre le dispositif de la figure 4 et celui de la figure 1 sont les suivantes :

- la saillie 12 est sensiblement parallèle à une direction D faisant un angle  $\theta$  prédéterminé avec la paroi radiale 25 du compartiment 2 ;
- le profilé élastique 5 comporte, outre un creux 21, une fente 22, un creux 23, comme ceux de la figure 1, un rebord 17 lui aussi sensiblement perpendiculaire au plan de coupe et sensiblement parallèle au fuselage 20 ; ce rebord 17 donne à la coupe du profilé 5, non plus une forme de "S", mais une forme de " " ;
- le pourtour 13 du couvercle 6 de la figure 4 est différent de celui de la figure 1, sa forme étant adaptée à celle du profilé 5.

Le compartiment 2 est fermé de la façon suivante :

- les pièces 2 et 5 sont fixées l'une par rapport à l'autre comme dans le cas des figures 1 et 3 ;
- le pourtour 13 du couvercle 6 est encastré dans la fente 22 du profilé élastique 5 ; le rebord 17 du même profilé 5 s'appuie dans une rainure du couvercle 6, ce qui perfectionne la fermeture du compartiment 2 ;
- cette fermeture est renforcée au moyen de la clé 14, comme dans le cas de la figure 1.

Le compartiment 2 est susceptible d'être ouvert, de la même manière que ceux des figures 1 à 3.

La force de la poussée nécessaire pour ouvrir le compartiment 2 de la figure 4, qui est d'autant plus grande que l'angle  $\theta$  est petit, est supérieure à celle de la poussée analogue de la figure 3, elle-même supérieure à celle de la poussée de la figure 1.

La figure 5 représente une coupe schématique d'un quatrième mode de réalisation du dispositif selon l'invention dont le couvercle 6 est plan. Un compartiment 2 contenant une sous-munition 3 est fermé par un dispositif comportant : un profilé élastique 5, le couvercle 6 dont il a été question précédemment, des moyens de poussée 7 de la sous-munition 3.

Le dispositif de cette figure 5 fonctionne de la même façon que ceux des figures précédentes. La poussée 7 est par exemple effectuée par l'intermédiaire de la sous munition 3.

Le dispositif selon l'invention supporte des variations de température élevées, ce qui lui permet de respecter les normes de température imposées sur les matériels militaires. En effet :

- le profilé 5 reste élastique ;
- la fermeture du compartiment 2 reste étanche ;
- la dilatation thermique des matériaux constituant le couvercle 6 ou le compartiment 2 est amortie grâce à l'élasticité du profilé 5.

## Revendications

1. Dispositif de fermeture d'une structure (2)

caractérisé en ce qu'il comporte :

- un couvercle (6) ;
- un profilé élastique (5), à l'intérieur duquel est encastré de façon étanche le bord (8) de la structure (2), et le pourtour (13) du couvercle (6) ; 5
- des moyens de poussée (7) du couvercle (6) vers l'extérieur de la structure (2), cette poussée (7) étant susceptible de faire sortir ledit pourtour (13) ou/et ledit bord (8) hors du profilé (5), et de provoquer ainsi l'expulsion complète du couvercle (6). 10
- 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que :
  - le bord (8) comporte une saillie (12) ;
  - le profilé (5) comporte un premier creux (21) ; 15
 la saillie (12) étant encastrée dans le premier creux (21), un tel encastrement assurant une fixation du profilé (5) à la structure (2).
- 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le profilé (5) est fixé à la structure (2) en outre au moyen de colle. 20
- 4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le profilé (5) comporte une fente (22), le pourtour (13) étant encastré dans la fente (22), un tel encastrement assurant une fixation du couvercle (6) au profilé (5). 25
- 5. Dispositif selon les revendications 2 et 4, caractérisé en ce que :
  - la structure (2) comporte au moins une paroi (25) ; 30
  - la saillie (12) est sensiblement parallèle à une direction (D) faisant un angle ( $\theta$ ) prédéterminé avec la paroi (25) ;
  - le pourtour (13) comporte une rainure ; 35
  - le profilé (5) comporte un rebord (17), sensiblement parallèle à la surface externe du couvercle (6), s'appuyant dans ladite rainure, un tel appui renforçant la fermeture de la structure (2). 40
- 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une clé rigide (14) et en ce que le profilé comporte en outre un second creux (23), la clé étant encastrée dans le second creux (23), un tel encastrement renforçant la fermeture de la structure (2). 45
- 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pourtour (13) comporte un renflement (15), ce renflement renforçant la fermeture de la structure (2). 50
- 8. Engin volant, comportant au moins un compartiment (2), ce compartiment (2) contenant au moins une sous-munition, l'engin étant caractérisé en ce que le compartiment (2) est fermé au moyen d'un dispositif selon l'une des revendications précédentes, ledit dispositif étant situé à la périphérie de l'engin, la sortie du couvercle (6) hors du profilé (5) modifiant le coefficient aérodynamique de résistance à l'avancement de l'engin, et facilitant ainsi l'expulsion complète du couvercle (6). 55 60

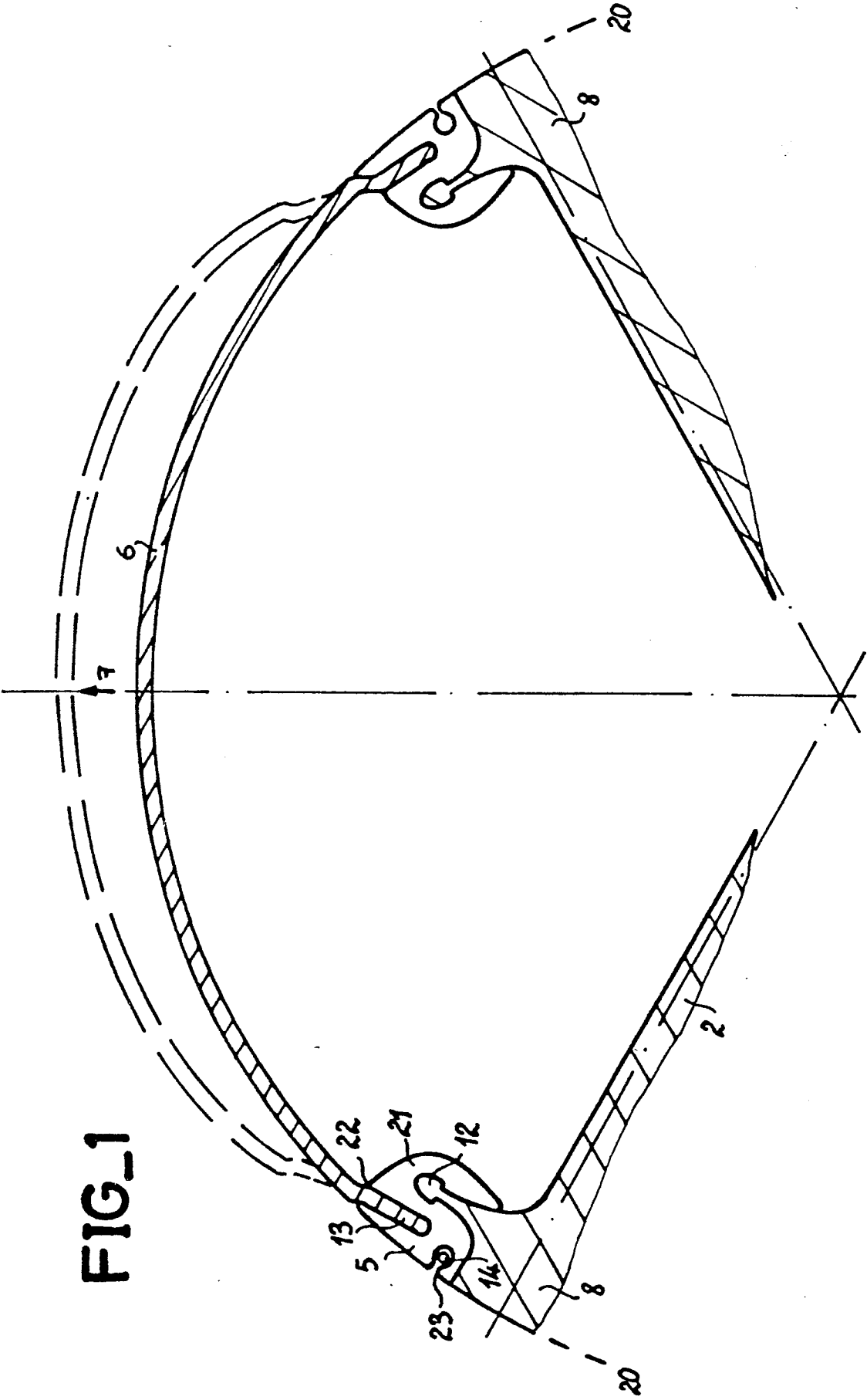
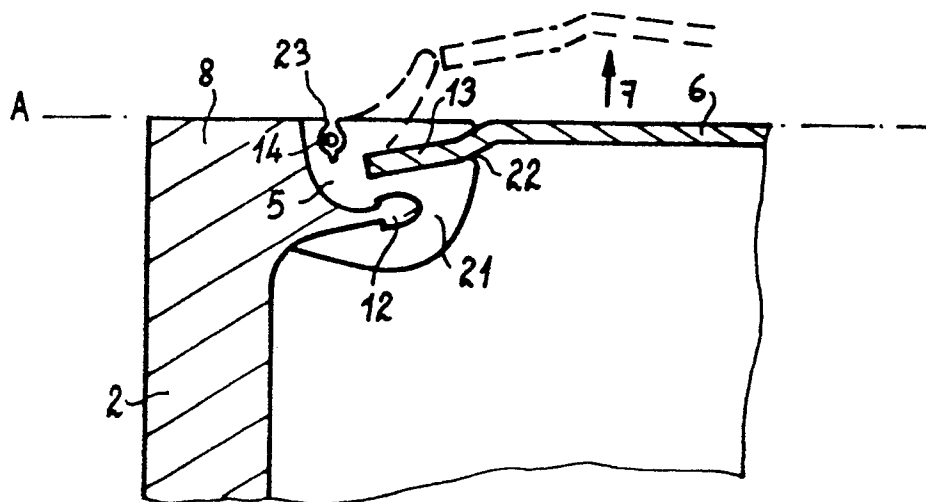
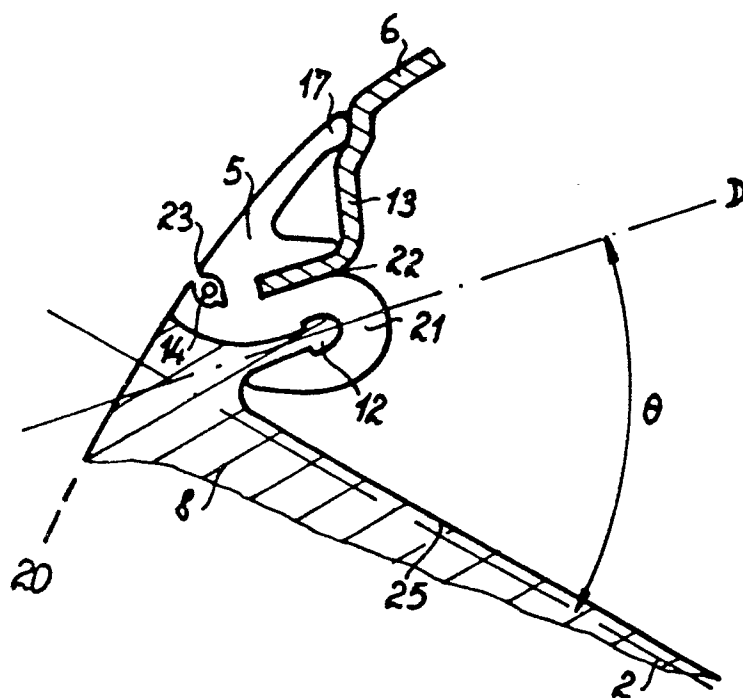
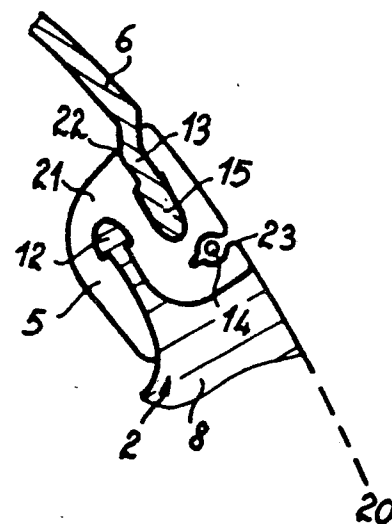


FIG. 1

FIG\_2

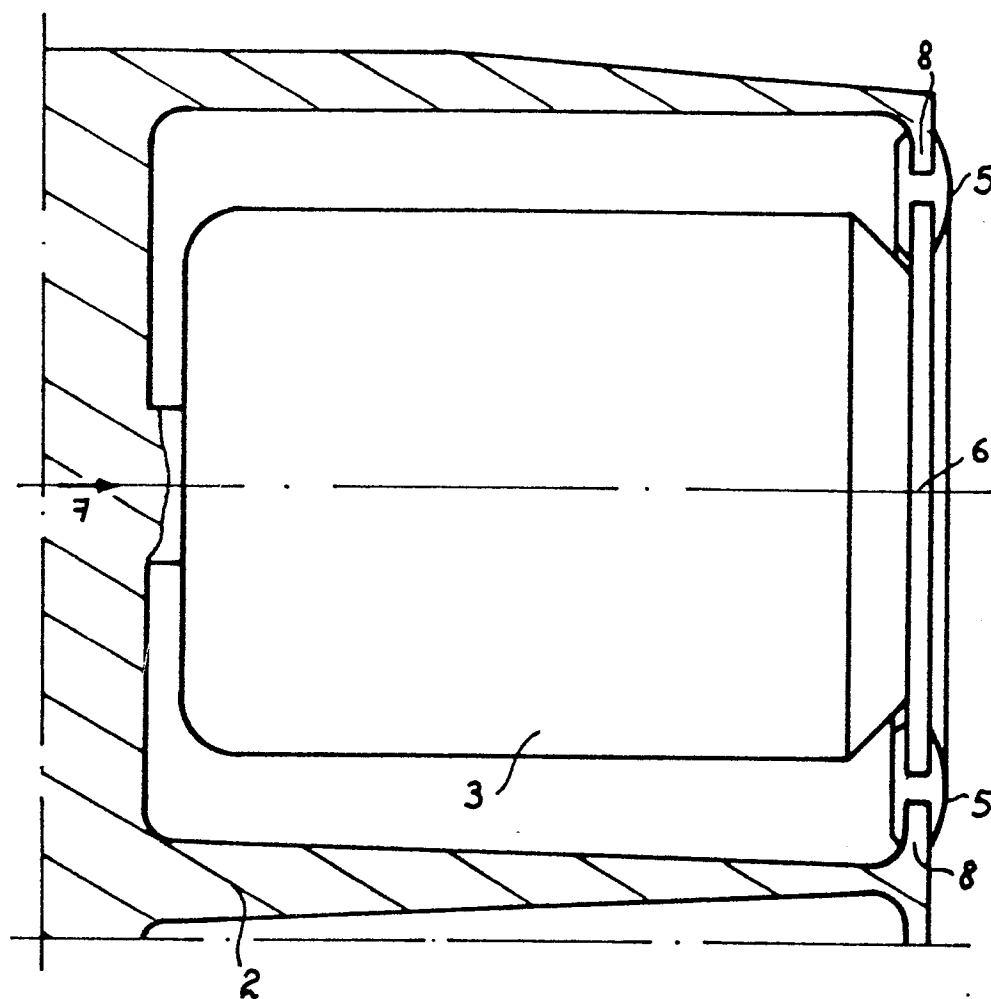


FIG\_3



FIG\_4

FIG\_5





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1088

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)
X	FR-A-2 146 956 (SAINT-GOBAIN) * Page 4, lignes 15-20; figures 1-3,5,8 *	1,4	F 42 B 13/50
Y	FR-A-2 111 646 (SAINT-GOBAIN) * Page 5, lignes 21-39; figure 2 *	1,4,7,8	
Y	DE-A-2 920 347 (MESSERSCHMITT) * Page 7, dernier paragraphe; page 8; figure 2 *	1,4,8	
Y	FR-A-2 117 697 (SAINT-GOBAIN) * Page 2, lignes 4,5; page 3, lignes 6-37; figures 1,2,4,5 *	7	
A		3,5	
A	FR-A-2 143 063 (PPG INDUSTRIES) * Page 69, lignes 35-38; page 70, lignes 24-33; figure 3 *	3	
A	EP-A-0 121 481 (SAINT-GOBAIN) * Page 7, lignes 14-38; figure 3 *	2,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 114 602 (RHEINMETALL)		F 42 B
A	US-A-4 455 943 (PINSON)		B 60 J
			B 60 R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09-08-1988	Examineur RODOLAUSSE P.E.C.C.
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div>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</div> <div>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</div>			