



(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
08.01.92 Bulletin 92/02

(51) Int. Cl.⁵ : **F42B 12/58**

(21) Numéro de dépôt : **88401088.5**

(22) Date de dépôt : **04.05.88**

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

(30) Priorité : **26.05.87 FR 8707421**

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

(45) Mention de la délivrance du brevet :
08.01.92 Bulletin 92/02

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

(56) Documents cités :
EP-A- 0 114 602
EP-A- 0 121 481
DE-A- 2 920 347
FR-A- 2 111 646
FR-A- 2 117 697
FR-A- 2 143 063
FR-A- 2 146 956
US-A- 4 455 943

(73) Titulaire : **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)
Inventeur : **Denis, Jean-François**
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Benoit, Monique et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)

EP 0 293 280 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

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 Cx dans ce qui suit), cette différence de Cx 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.

On connaît aussi par la demande de brevet allemand DE-A-2920347 un dispositif de fermeture pour compartiment d'engin volant correspondant au préambule de la revendication 1 et consistant à prévoir un couvercle de dimensions supérieures à celles de l'ouverture à fermer, les bords du couvercle étant retenus par les bords de l'ouverture, contre lesquels le couvercle est poussé par une précontrainte. Mais un tel dispositif ne peut assurer une étanchéité acceptable pour des stockages dans des conditions habituelles pour les matériels militaires.

L'objet de la présente invention, est donc 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 Cx 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 décrit en premier, ce qui présente un avantage notable dans le cas particulier où le dispositif ferme un compartiment à sous-munitions d'une roquette. Par ailleurs, la fermeture obtenue est tout à fait étanche.

L'invention a plus précisément pour objet un dispositif de fermeture étanche et éjectable, tel que défini dans les revendications.

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 schématique 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'encaster 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 rigide-ment 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, la déformation 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 θ 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 "ε" ;
- 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 θ 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 étanche et éjectable pour engin volant, notamment pour roquettes à sous-munitions, qui comporte au moins un compartiment (2) contenant au moins une sous-munition et ayant une ouverture délimitée par un bord (8), ledit dispositif de fermeture comprenant un couvercle (6) pour fermer ladite ouverture et des moyens de poussée (7) du couvercle vers l'extérieur pour éjecter ledit couvercle et étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre un profilé élastique (5), à l'intérieur duquel est encastré de façon étanche le bord (8) du compartiment (2), et le pourtour (13) du couvercle (6), la poussée exercée par lesdits moyens de 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).

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) ; la saillie (12) étant encastrée dans le premier creux (21), un tel encastrement assurant une fixation du profilé (5) à la structure du compartiment (2).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le profilé (5) est fixé à la structure du compartiment (2) en outre au moyen de colle.

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).

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 4, caractérisé en ce que :

- la structure (2) comporte au moins une paroi (25) ;

— la saillie (12) est sensiblement parallèle à une direction (D) faisant un angle (θ) prédéterminé avec la paroi (25) ;

— le pourtour (13) comporte une rainure ;

— 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).

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).

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).

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).

Patentansprüche

1. Dichte und abwerfbare Verschlusseinrichtung für Fluggerät, insbesondere für Raketen mit Munitions-Untereinheiten, das wenigstens ein Abteil (2) aufweist, das wenigstens eine Munitions-Untereinheit enthält und eine von einem Rand (8) begrenzte Öffnung besitzt, wobei die Verschlusseinrichtung eine Abdeckung (6) zum Verschließen der Öffnung und Mittel (7) zum Schieben der Abdeckung nach außen zum Abwerfen derselben umfaßt und dadurch gekennzeichnet ist, daß sie außerdem ein elastisches, Profiltail (5) umfaßt, in das auf dichte Weise der Rand (8) des Abteils (2) und der äußere Umfang (13) der Abdeckung (6) eingelassen sind, wobei der von den Schubmitteln (7) ausgeübte Schub dazu geeignet ist, den äußeren Umfang (13) und/oder den Rand aus dem Profiltail (5) hinauszubewegen und somit den vollständigen Abwurf der Abdeckung (6) zu bewirken.

2. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß :

- der Rand (8) einen Vorsprung (12) umfaßt ;
- das Profiltail (5) einen ersten Hohlraum (21) umfaßt ; wobei der Vorsprung (12) in den ersten Hohlraum (21) eingelassen ist, wobei eine solche Einlassung eine Befestigung des Profiltails (5) an der Struktur des Abteils (2) gewährleistet.

3. Einrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (5) außerdem mittels eines Klebstoffs an der Struktur des Abteils (2) befestigt ist.

4. Einrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (5) einen Schlitz (22) aufweist, wobei der äußere Umfang (13) in den Schlitz (22) eingelassen ist, wobei eine solche Einlassung eine Befestigung der Abdeckung (6) am Profilteil (5) gewährleistet.

5. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß :

- die Struktur (2) wenigstens eine Wand (25) umfaßt ;
- der Vorsprung (12) im wesentlichen zu einer Richtung (D) parallel ist, die mit der Wand (25) einen vorgegebenen Winkel (θ) bildet ;
- der äußere Umfang (13) eine Rille aufweist ;
- das Profilteil (5) einen Rand (17) aufweist, der im wesentlichen zur Außenfläche der Abdeckung (6) parallel ist und sich in der Rille abstützt, wobei eine solche Abstützung den Verschluß der Struktur (2) verstärkt.

6. Einrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem einen starren Schlüssel (14) umfaßt und daß das Profilteil außerdem einen zweiten Hohlraum (23) umfaßt, wobei der Schlüssel in den zweiten Hohlraum (23) eingelassen wird, wobei eine solche Einlassung den Verschluß der Struktur (2) verstärkt.

7. Einrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Umfang (13) eine Wulst (15) aufweist, die den Verschluß der Struktur (2) verstärkt.

8. Fluggerät, mit wenigstens einem Abteil (2), wobei dieses Abteil (2) wenigstens eine Munitions-Untereinheit enthält, wobei das Gerät dadurch gekennzeichnet ist, daß dieses Abteil (2) mittels einer Einrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche verschlossen wird, wobei die Einrichtung im Umfangsbereich des Geräts angeordnet wird, wobei die Ablösung der Abdeckung (6) aus dem Profilteil (5) den aerodynamischen Widerstandskoeffizienten bei der Vorwärtsbewegung des Geräts verändert und als den vollständigen Abwurf der Abdeckung (6) erleichtert.

Claims

1. A device for sealingly and ejectably closing a flying means, more particularly for rockets with sub-munition, which comprises at least one compartment (3) containing at least one item of sub-munition and having an opening delimited by an edge (8), said closing device comprising a cover (6) in order to close the said opening and thrust means (7) for thrusting the cover towards the outside in order to eject the said

cover and being characterized in that it furthermore comprises an elastic section (5), inside of which there is encased in a sealing manner the edge (8) of the compartment (2) and the rim (13) of the cover (6), the thrust exerted by the said thrust means (7) being adapted to expel the rim (13) and/or the edge (8) out of the section (5) and to consequently cause the complete expulsion of the cover (6).

2. The device as claimed in claim 1, characterized in that :

- the edge (8) comprises a projecting part (12) ;
- the section (5) comprises a first hollow (21) : the projecting part (12) being encased in the first hollow (21), such an encasing effect ensuring the attachment of the section (5) to the structure of the compartment (2).

3. The device as claimed in claim 2, characterized in that the section (5) is secured to the structure of the compartment (2) furthermore by means of adhesive.

4. The device as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the section (5) comprises a gap (22), the rim (13) being encased in the gap (22), such an encasing effect ensuring attachment of the cover (6) to the section (5).

5. The device as claimed in claim 2 or claim 4, characterized in that :

- the structure (3) comprises at least one wall (25) ;
- the projecting part (12) is essentially parallel to a direction (D) at a predetermined angle (θ) to the wall (25) ;
- the rim (13) comprises a slot :
- and the section (5) comprises a ledge (17) substantially parallel to the external surface of the cover (6) and resting in the said slot, such a supporting action aiding in closing the structure (2).

6. The device as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that it comprises furthermore a rigid key (14) and in that the section furthermore comprises a second hollow (23) and the key being encased in the second hollow (23), such an encasing effect aiding in closing structure (2).

7. The device as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the rim (13) comprises a bead (15), same aiding in closing the structure (2).

8. A flying means comprising at least one compartment (2), said compartment (2) comprising at least one item of sub-munition, said means being characterized in that the said compartment (2) is closed by the intermediary of a device as claimed in any one of the preceding claims, the said device being positioned at the opening of the means, the removal of the cover (6) out of the section (5) modifying the aerodynamic coefficient of the means and consequently facilitating the complete expulsion of the cover (6).

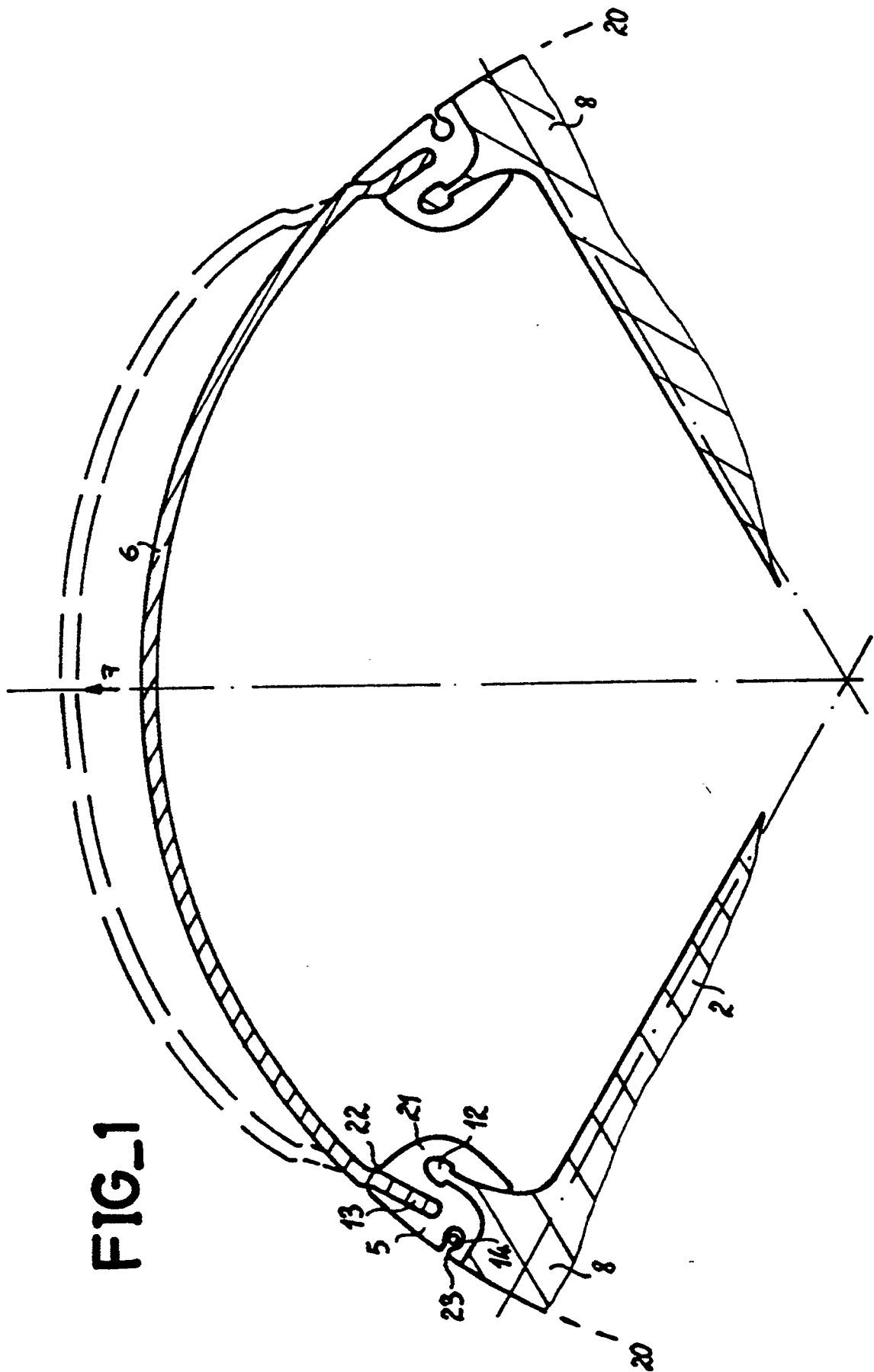
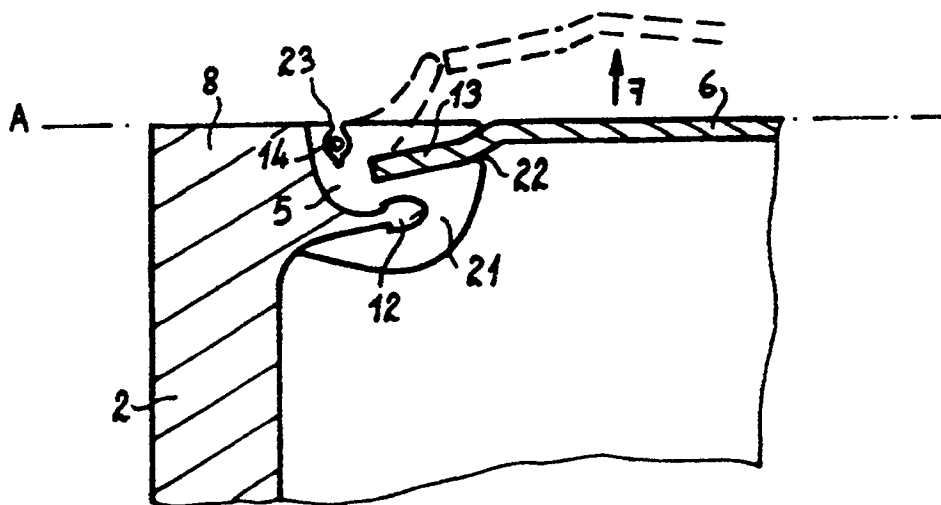
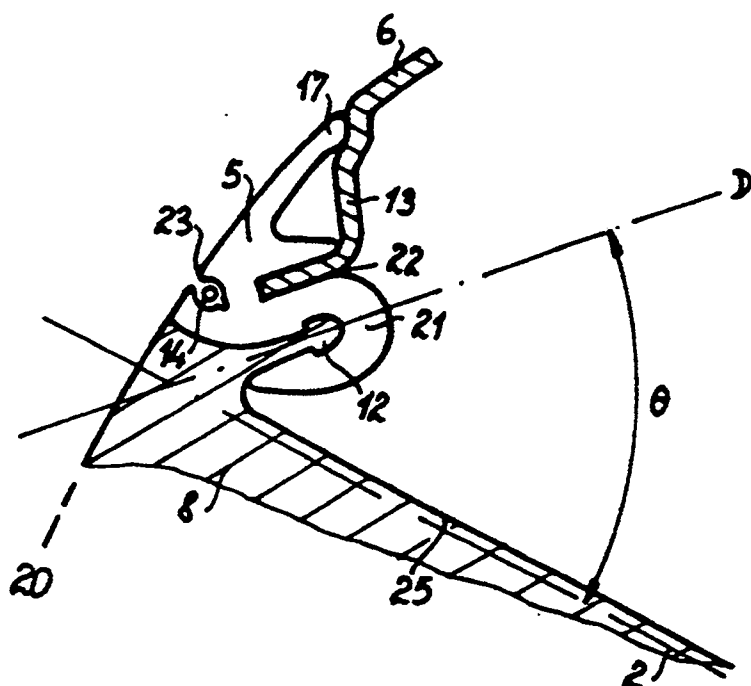
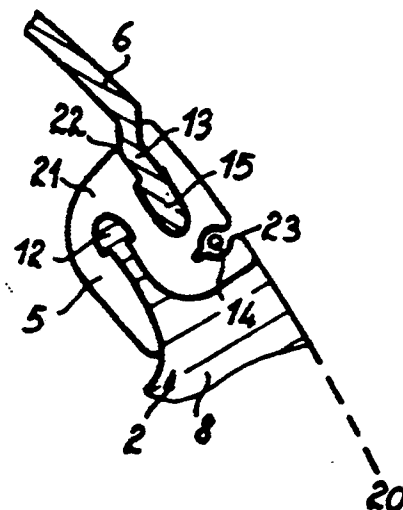


FIG. 1

FIG_2



FIG_3



FIG_4

FIG_5

