

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 88401708.8

51 Int. Cl.⁴: F 42 B 13/32

22 Date de dépôt: 01.07.88

30 Priorité: 03.07.87 FR 8709454

43 Date de publication de la demande:
11.01.89 Bulletin 89/02

84 Etats contractants désignés: DE GB IT NL SE

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

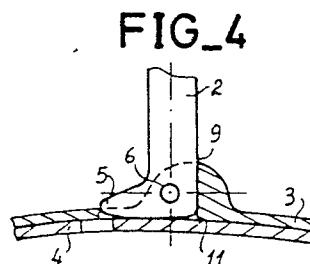
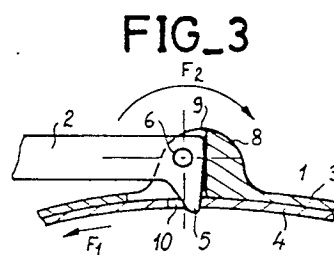
72 Inventeur: Lamarque, Etienne
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

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

54 Dispositif de déploiement d'ailes et application à un engin volant.

57 Selon l'invention, l'engin volant est équipé, d'ailes pouvant être rabattues contre le corps (3) de l'engin, et être déployées par rotation autour d'un axe parallèle à l'axe longitudinal de l'engin. Pour le déploiement d'au moins une paire d'ailes, on utilise au moins une bague (4), placée à l'intérieur du corps (3) et pouvant pivoter, et des moyens de transmission de ce mouvement de rotation aux deux ailes. Ceux-ci peuvent être réalisés par une encoche (10) pratiquée sur la bague, en regard de chaque aile (2) qui comporte une partie en saillie (5) pénétrant dans l'encoche (10). On utilise des moyens de mise en rotation de la bague (4) qui peuvent être commandés pyrotechniquement.

Application aux projectiles tels que les missiles.



Description

DISPOSITIF DE DEPLOIEMENT D'AILES, ET APPLICATION A UN ENGIN VOLANT

La présente invention concerne le déploiement, multiple ou non, d'ailes équipant de préférence un projectile ou un engin tel qu'un missile.

On prévoit d'équiper ledit missile de deux ou quatre ailes, ces dernières ayant chacune une position rabattue dans laquelle elles ne sont pas opérationnelles, et au moins une position déployée dans laquelle elles sont opérationnelles.

Dans la suite de la description et dans les revendications, on a choisi de désigner par le terme "engin" tous ces projectiles ou engins volants tels que les missiles.

Les engins tels que les missiles militaires sont souvent équipés d'ailes rabattables pour permettre un confinement optimisé de plusieurs engins à l'intérieur d'un conteneur porteur, avant que ces engins soient largués ou expulsés du conteneur. Lorsque l'engin est opérationnel, les ailes sont déployées pour assurer leur fonction de stabilisation.

La plupart des ailes rabattables équipant un engin sont logées dans une fente à l'intérieur du fuselage, et sont articulées dans celui-ci autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de l'engin. Après rotation autour de cet axe, chaque aile est écartée du fuselage.

Un des principaux inconvénients de ces ailes provient du fait qu'elles sont encastrées à l'intérieur du fuselage. En effet, si on envisage l'implantation de quatre ailes dans un engin de diamètre seulement deux à trois fois plus important que la largeur des ailes, celles-ci ne laissent que trop peu de place pour l'agencement d'autres éléments, qui doivent être installés dans le projectile.

En dehors de ce fait, la principale difficulté du déploiement des ailes de ce type est de les déployer de façon conjuguée, c'est-à-dire exactement au même instant.

Le but de l'invention est, tout en concevant des ailes déployables d'une conception différente, de proposer un dispositif de déploiement desdites ailes.

L'objet de l'invention est un dispositif de déploiement d'une ou plusieurs ailes dépliables, positionnées dans le même sens, par rotation par rapport à un corps, l'aile pouvant occuper une position rabattue et une position déployée, caractérisé en ce que l'aile comporte, à son extrémité inférieure, une partie en saillie pénétrant dans une encoche pratiquée dans une bague annulaire de manière à ce que, lors de la rotation de la bague autour de l'axe de révolution du corps, l'aile pivote autour de l'axe de pivotement.

L'invention et ses caractéristiques seront mieux comprises à la lecture de la description, annexée des figures suivantes :

- Fig.1, un schéma montrant un premier agencement des ailes sur le projectile utilisé dans l'invention ;

- Fig.2, un deuxième agencement des ailes sur le projectile utilisé dans l'invention ;

- Fig.3, un schéma du principe de déploiement des ailes selon l'invention dans la position rabattue ;

- Fig.4, un schéma du principe de déploiement des ailes selon l'invention, dans la position déployée ;

- Figs.5A et 5B, deux vues schématisant les moyens de mise en rotation d'une bague, selon l'invention ;

- Fig.6, une vue schématisant les moyens de mise en rotation de deux bagues selon l'invention.

En référence à la figure 1, autour du projectile 1 sont placées quatre ailes 2. Chacune d'elle est fixée sur celui-ci au moyen d'une articulation 7. Cette figure les représente dans la position rabattue, c'est-à-dire une position de stockage. Cette représentation n'est qu'un exemple, tant du point de vue du nombre des ailes, que du sens dans lequel elles sont rabattues vers le projectile 1. On a représenté en trait interrompu une de ces ailes dans sa position déployée, c'est-à-dire que cette aile se trouve perpendiculaire à la surface extérieure du projectile, à l'endroit où elle est fixée à ce dernier.

La figure 2, montre un deuxième exemple de rangement des ailes 2 contre le projectile 1. Ici seulement deux ailes ont été représentées, mais ceci n'est aucunement limitatif. Il en est de même en ce qui concerne le fait qu'elles ont été représentées rabattues dans un sens contraire.

En référence à la figure 3, selon l'invention, une bague annulaire 4 est insérée à l'intérieur du corps 3, et peut tourner à l'intérieur et par rapport à celui-ci. L'aile 2 peut pivoter autour d'un axe 6 tangentiel au corps 3 grâce à une articulation mécanique, qui peut être constituée par exemple d'un bossage 8 faisant saillie du corps 3, et dans lequel est fixée l'articulation. L'invention prévoit des moyens de transmission du mouvement de rotation de la bague 4 par rapport au corps 3, en un mouvement de pivotement de l'aile 2, qui sont constitués par une partie en saillie 5 de l'aile qui s'écarte de l'axe de rotation 6, pour pénétrer dans une encoche 10 de la bague 4. De ce fait, une rotation selon la flèche F1 de la bague 4 entraîne un pivotement selon la flèche F2 de l'aile 2 autour de l'axe 6. On prévoit une butée, matérialisée sur la figure 3 par une surface 9 du bossage 8, qui bloque l'aile 2 dans une position dépliée, correspondant à celle représentée sur la figure 4. Sur cette figure, la bague 4 a tourné suffisamment pour que l'aile soit complètement dépliée, et en appui contre la surface 9. Il est à noter, que pour que l'aile soit maintenue dans cette position, il est nécessaire que la surface 9 représentant la butée et la surface extérieure 11 de la bague 4 fassent un angle correspondant à celui que fait la saillie 5 par rapport à l'orientation de l'aile 2.

Ce mécanisme est le même pour toutes les ailes, et tout au moins pour les deux ailes d'une même paire. On peut noter, que lors du déploiement, si une aile est sollicitée extérieurement par un effort qui

tend à la fermer, à l'aide de ce mécanisme, la position des deux ailes d'une même paire restera symétrique.

La réalisation des moyens de transmission du mouvement de rotation de la bague 4, représentée sur les figures 3 et 4, n'est qu'un exemple. En effet, la bague 4 peut être une roue dentée extérieurement, engrénant sur la base de l'aile 2 située autour de l'axe 6 dans lequel on aurait usiné des dents correspondantes, de manière à réaliser un mécanisme identique à celui d'une crémaillère.

Sur les figures 5A et 5B, on a représenté un exemple de moyens de mise en rotation de la bague 4. Un cylindre 13, solidaire de la structure du corps contient un piston 15 qui peut se translater. Au piston 15 est fixé une bielette 12 par l'intermédiaire d'une articulation 14, qui est de préférence flottante, c'est-à-dire montée avec du jeu, ou peut être une rotule. L'autre extrémité de la bielette est fixée à la bague par l'intermédiaire d'une articulation 18.

La rotation de la bague 4 s'effectue grâce à la translation du piston 15. On effectue celle-ci, de manière préférentielle, au moyen d'un générateur pyrotechnique 16 placé à l'intérieur du cylindre 13, et initié grâce un inflammateur 17. Le piston, sous l'effet de la pression, se translate, pousse la bielette 12 qui fait tourner la bague 4.

En référence à la figure 6 on peut envisager avec un seul dispositif de translation, analogue à celui que nous venons de décrire, de faire tourner deux bagues 4A et 4B, placées l'une à côté de l'autre à l'intérieur du corps 3. Avec deux bielettes 12A et 12B fixées au bout du piston par une articulation 14, et également fixée chacune à une des deux bagues, on peut faire tourner les deux bagues 4A et 4B dans des sens opposés, indiqués par les deux flèches. Ce type de réalisation peut être appliqué à la disposition décrite sur la figure 2. Le point d'application de l'effort tangentiel de rotation de chaque bielette 12A et 12B est situé sur le plan de frottement commun aux deux bagues 4A et 4B. Comme précédemment, les axes des bielettes sont flottants et peuvent être des rotules. Dans ce cas, on peut prévoir un ou plusieurs impulseurs pyrotechniques pour faire fonctionner le mécanisme.

tues en sens contraire, caractérisé en ce qu'il comporte une deuxième bague annulaire pouvant pivoter autour de l'axe de révolution du corps (3) en sens inverse l'un par rapport à l'autre, chacune des bagues agissant sur une aile.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps (3) possède un bossage (8) de manière à limiter le pivotement de l'aile (2) et à maintenir l'aile (2) dans sa position déployée en coopération avec la bague (4) qui maintient la partie en saillie (5) en dehors de l'encoche (10).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de mise en rotation des dites bagues (4) sont constitués d'au moins un impulseur rigidement fixé au corps actionnant par translation une bielette (12) pour chaque bague (4) de manière à faire tourner lesdites bagues.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chacun des impulseurs est constitué par un générateur pyrotechnique (16) commandé conjointement aux autres.

Revendications

1. Dispositif de déploiement d'au moins une aile (2) dépliable par rotation autour d'un axe de pivotement (6) par rapport à un corps (3), l'aile pouvant occuper une position rabattue et une position déployée, caractérisé en ce que l'aile (2) comporte, à son extrémité inférieure, une partie en saillie (5) pénétrant dans une encoche (10) pratiquée dans une bague annulaire (4) de manière à ce que, lors de la rotation de la bague (4) autour de l'axe de révolution du corps (3), l'aile (2) pivote autour de l'axe de pivotement (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, comprenant au moins deux ailes dépliables (2) rabat-

5

10

15

20

25

30

35

40

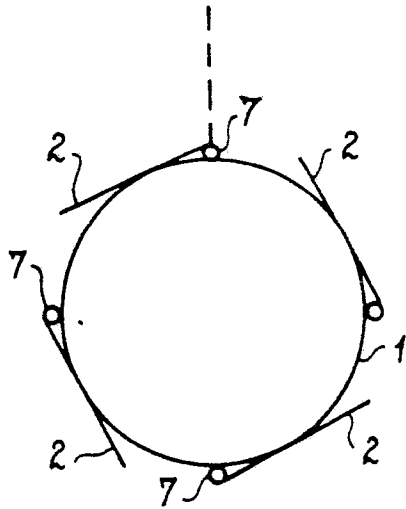
45

50

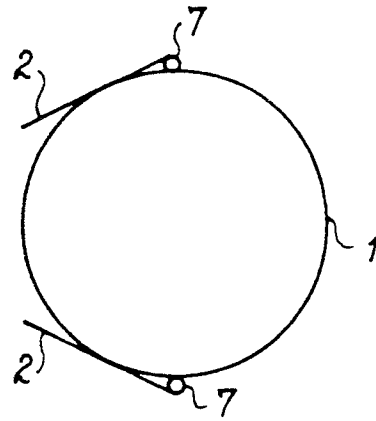
55

60

65

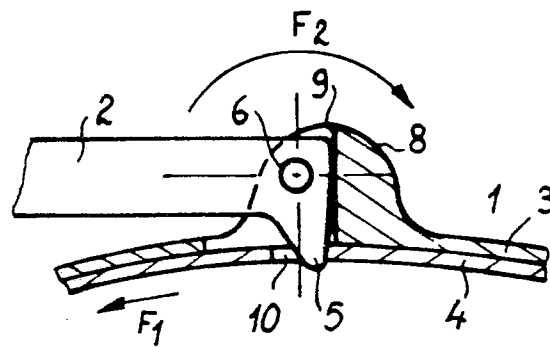


FIG_1

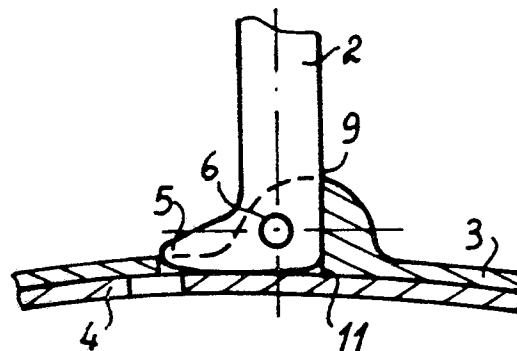


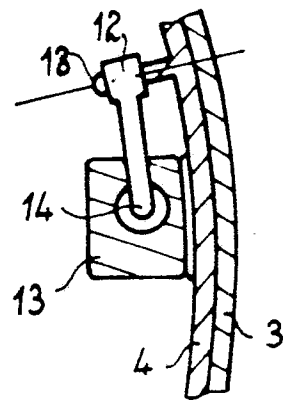
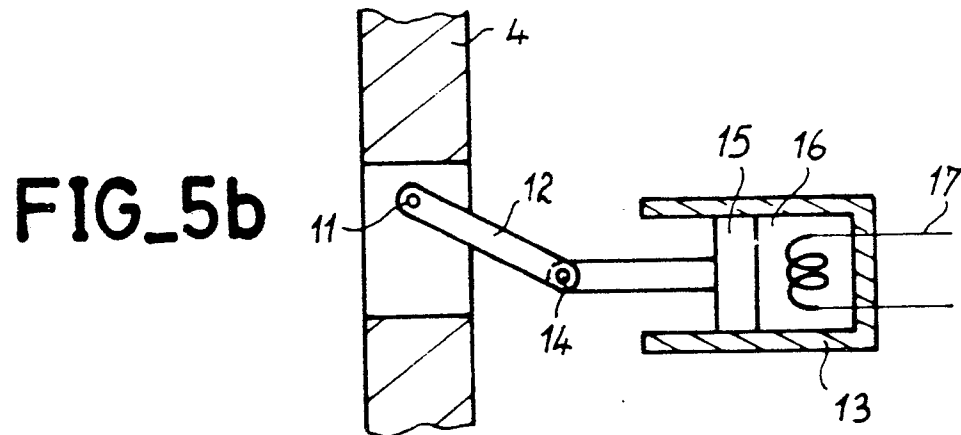
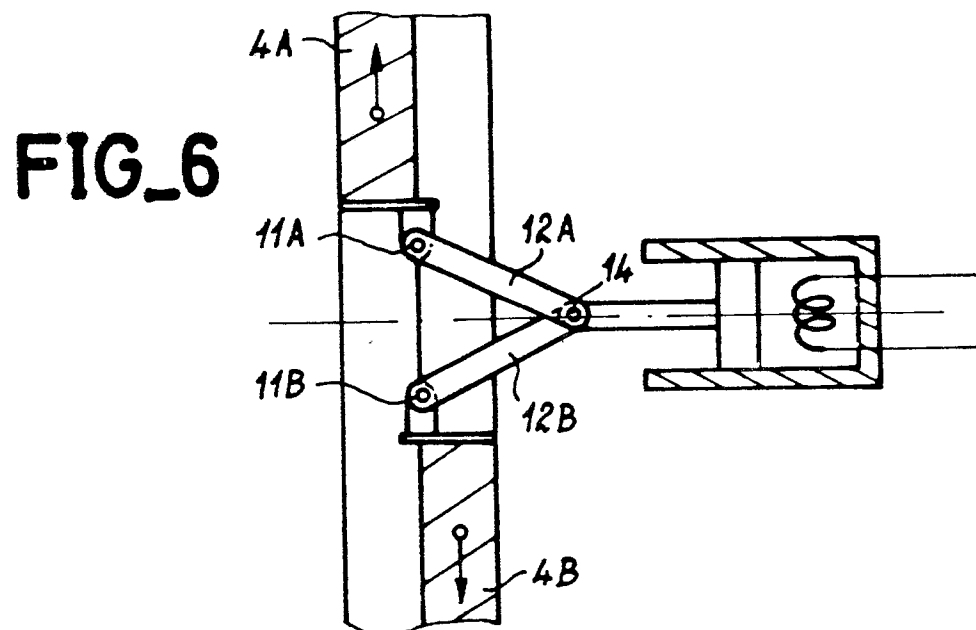
FIG_2

FIG_3



FIG_4



**FIG_5a****FIG_5b****FIG_6**



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1708

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	GB-A-2 121 147 (BRITISH AEROSPACE) * Revendications 1-5; figures 1-3 *	1,3	F 42 B 13/32
Y	---	4,5	
Y	US-A-3 188 958 (BURKE) * Revendication 1; figures 3,4 *	4	
Y	US-A-3 563 495 (KORN) * Colonne 2, ligne 58 - colonne 3, ligne 9; figure 3 *	5	
A	GB-A-2 155 157 (HUNTING ENGINEERING) * Revendications 1-5; figures 1-6 *	1	
A	GB-A-1 352 118 (DYNAMIT NOBEL) * Page 6, lignes 10-55; figure 9 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 42 B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06-10-1988	Examineur ERNST R.T.
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			