



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **91402747.9**

51 Int. Cl.⁵ : **F42B 12/60**

22 Date de dépôt : **15.10.91**

30 Priorité : **19.10.90 FR 9012954**

72 Inventeur : **Poussard, Jean-Marie**
THOMSON-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)

43 Date de publication de la demande :
22.04.92 Bulletin 92/17

84 Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB GR IT LI SE

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

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

54 **Dispositif de solidarisation de grenades à l'intérieur d'un projectile en rotation autour de son axe longitudinal.**

57 La présente invention concerne un projectile porteur de sous-munitions, animé d'un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal.

Le projectile comporte une pièce centrale (8) qui s'étend longitudinalement dans le corps (7) du projectile et des moyens (10, 12) pour rendre solidaire ladite pièce du corps (7) du projectile. La pièce (8) épouse sensiblement les formes des sous-munitions (9) qui l'entourent de façon à les entraîner dans le mouvement de rotation du projectile.

La forme de la pièce permet, avec le corps (7) du projectile, d'assurer le maintien des sous-munitions

Un domaine d'application de l'invention concerne les projectiles disperseurs de grenades.

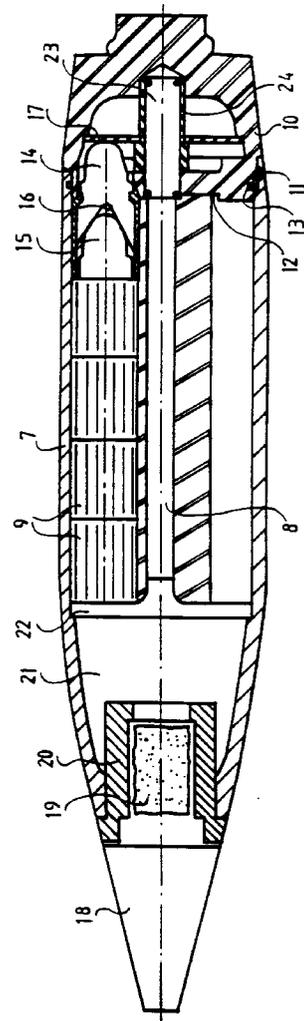


Fig.3

La présente invention concerne un projectile transportant des sous-munitions, animé d'un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal.

Un domaine d'application particulier de cette invention concerne les projectiles disperseurs de grenades à charge explosive. De tels projectiles sont tirés à partir d'un mortier rayé permettant l'entraînement en rotation du corps des projectiles au moment du lancement. Les trajectoires de ces projectiles sont, de ce fait, plus stables. D'autre part, ces projectiles comprennent, en général, un culot détachable pour permettre l'éjection des grenades. Le principe d'éjection repose alors sur l'utilisation d'un piston qui exerce sur le culot, une force suffisante pour que le culot se détache du corps du projectile et que les grenades sortent par l'ouverture ainsi créée ; la séparation des grenades résulte alors de leurs vitesses tangentielles différentes.

Or, il convient de s'assurer que les grenades embarquées dans un projectile sont solidaires du corps du projectile dans son mouvement de rotation, ceci afin d'éviter tout désordre dans l'arrangement initial des grenades.

Certains projectiles connus ont été développés dans ce but. Cependant, comme nous le verrons plus précisément par la suite, de tels projectiles utilisent des moyens de solidarisation des grenades compliqués et coûteux.

En outre, les grenades doivent suivre, après éjection, une trajectoire déterminée qui leur confère d'une part, un bon angle d'impact au sol, nécessaire pour la mise à feu de leur charge explosive, et d'autre part, une répartition homogène. Il est donc très souhaitable d'éliminer au mieux les éléments perturbateurs sur les trajectoires des grenades lors de leur éjection, ces éléments perturbateurs pouvant être par exemple, pour une grenade donnée, d'autres grenades ou des éléments de calage dans le projectile. Or, les dispositifs existant à l'heure actuelle ne répondent pas à cette exigence, pour des raisons que nous détaillons ultérieurement.

La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients précités en proposant un projectile qui contient un moyen simple de solidarisation des grenades relativement au mouvement du projectile tout en éliminant les éléments perturbateurs mentionnés.

Plus précisément, l'invention concerne un projectile transportant des sous-munitions et animé d'un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- une pièce autour de laquelle sont disposées les sous-munitions, et qui épouse sensiblement la forme des sous-munitions ;
- des moyens de solidarisation de ladite pièce au corps du projectile de façon à entraîner les sous-munitions dans le mouvement de rotation du projectile.

D'autres particularités et avantages apparaîtront

au cours de la description qui suit, en référence aux figures annexées :

- la figure 1 est une coupe transversale d'un projectile connu ;
- la figure 2 illustre un système de solidarisation de sous-munitions dans un projectile, utilisé selon l'invention ;
- la figure 3 est une coupe longitudinale du projectile selon un mode de réalisation possible de l'invention.

La figure 1 illustre un système connu de solidarisation de sous-munitions, par exemple de grenades, à l'intérieur d'un projectile .

Le projectile possède un corps 5 à l'intérieur duquel sont placées les grenades 1, 6. Les grenades situées à la périphérie intérieure du corps 5 sont calées par l'intermédiaire d'une baguette circulaire 2 comportant autant de moyens de calages extérieurs 3 qu'il y a de grenades. La baguette circulaire 2 est elle-même clavetée dans une rainure 4 longitudinale par rapport au corps 5 du projectile, de façon à bloquer l'ensemble des grenades 1 en rotation. Une grenade centrale 6 est maintenue par les grenades périphériques 1.

Un tel système est relativement lourd et coûteux. D'autre part, on note que chaque grenade périphérique 1 est en contact avec trois autres grenades et les moyens de calage, et que la grenade centrale 6 est tangente aux six grenades périphériques. Ces contacts, ainsi que la baguette circulaire 2, vont favoriser les perturbations sur les trajectoires des grenades lors de leur éjection. Enfin, la présence de la rainure longitudinale 4 complique la réalisation de l'étanchéité longitudinale.

La figure 2 est une coupe transversale d'un projectile transporteur de sous-munitions, par exemple de grenades, selon un mode de réalisation possible de l'invention :

Le corps 7 du projectile comporte, selon l'invention, une pièce centrale 8 appelée arête, solidaire du corps 7 du projectile par des moyens que nous décrivons par la suite. L'arête 8 épouse sensiblement la forme des grenades 9 qui l'entourent, les entraînant de ce fait dans le mouvement de rotation du corps 7 du projectile. De plus, la forme de croisillon de l'arête 8, selon un mode de réalisation possible, empêche les grenades 9 d'une même section plane d'être en contact entre elles. L'arête 8 assure également, avec le corps 7 du projectile, le maintien des grenades, sans nécessiter d'autres moyens de calage. Pour réaliser l'éjection des grenades selon le même principe que précédemment, il suffit de pousser l'ensemble arête-grenades hors du corps du projectile par une translation longitudinale. Chaque grenade 9, sous l'action de la force centrifuge, est alors éjectée, et ne trouve aucun élément perturbateur, comme par exemple d'autres grenades ou des moyens de calage, sur sa trajectoire.

La figure 3 montre une coupe longitudinale, suivant l'axe XX' de la figure 2, du projectile selon un mode de réalisation possible de l'invention : le projectile transporte plusieurs grenades 9, placées longitudinalement en colonnes par rapport au corps 7 du projectile, autour de l'arête centrale 8. Dans ce mode de réalisation, la solidarisation de l'arête 8 et du corps 7 du projectile est réalisée par l'intermédiaire d'un culot détachable 10 fixé, au moyen de goupilles 11 par exemple, sur le corps 7 du projectile. La partie 12 du culot 10 possède une forme qui permet l'enclavement de l'arête 8, bloquant ainsi l'arête 8 en rotation. On peut noter que l'étanchéité est réalisée très simplement, en utilisant, par exemple, un joint torique 13.

En outre, dans le cas où les grenades ont une forme bien particulière, comme représentée en coupe pour la grenade 14, il est possible d'encastrier l'extrémité conique d'une grenade dans la partie 16 de forme complémentaire de la grenade suivante. De préférence, la dernière couche de grenades 14 est elle-même encastrée dans le culot 10 du projectile, afin de gagner en encombrement. Le maintien des grenades de la dernière couche 14 est réalisé, par exemple, par une paroi 17.

En outre, le projectile comporte un système d'éjection selon un mode de réalisation possible : une fusée 18 permet la mise à feu d'une charge d'éjection 19 contenue dans un générateur de gaz 20. Les gaz issus de la combustion créent une surpression dans une chambre 21 dont l'une des parois constitue un piston 22. Le piston 22 exerce sur l'arête centrale 8 une force longitudinale suffisante pour détacher le culot 10 du corps 7 du projectile. Les grenades 9 sont alors libérées, et se désolidarisent les unes des autres en raison de leurs vitesses tangentielles différentes.

Dans un mode de réalisation possible de l'invention, le projectile comporte également un ressort 23 placé entre l'extrémité de l'arête centrale 8 et le culot 10, et maintenu longitudinalement, par exemple à l'aide de parois 24. L'action longitudinale du ressort 23 facilite l'éjection des grenades 14 encastrées dans le culot 10.

Le projectile selon l'invention a été décrit pour un principe d'éjection de grenades bien particulier. Il convient de noter que le système de solidarisation des grenades avec le projectile dans son mouvement de rotation, ne se limite en aucune façon à ce principe d'éjection.

Le système de solidarisation selon l'invention, en assurant de surcroît le maintien des sous-munitions, est tout à fait adapté aux projectiles ayant des grandes vitesses de rotation, comme par exemple les projectiles tirés d'un mortier, sans nécessiter d'autres moyens de calages qui devraient être très résistants

Revendications

1. Projectile transportant dans son corps (7) des sous-munitions (9) et animé d'un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal, caractérisé en ce qu'il comporte :
 - une pièce (8) autour de laquelle sont disposées les sous-munitions (9), ladite pièce épousant sensiblement la forme des sous-munitions afin, d'une part, d'assurer, avec le corps (7) leur maintien dans le projectile, et d'autre part, d'empêcher tout contact entre sous-munitions situées dans une même section plane du projectile ;
 - des moyens de solidarisation (12) de la pièce (8) au corps (7) du projectile de façon à entraîner les sous-munitions (9) dans le mouvement de rotation du projectile.
2. Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite pièce (8) s'étend longitudinalement dans le projectile et est centrée sensiblement sur l'axe longitudinal du projectile.
3. Projectile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les sous-munitions (9) sont rangées par colonnes sensiblement parallèles à l'axe longitudinal du projectile.
4. Projectile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un culot (10) détachable fixé sur le corps dudit projectile.
5. Projectile selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que chacune desdites colonnes contient une sous-munition encastrée dans ledit culot (10).
6. Projectile selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un piston (20) qui exerce, sur ladite pièce (8), une force longitudinale suffisante, de façon à détacher ledit culot du corps du projectile et à pousser les sous-munitions (9) à l'extérieur.
7. Projectile selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'éjection des sous-munitions encastrées dans le culot (10) est facilitée par l'action longitudinale d'un ressort (23) placé entre l'extrémité de ladite pièce et ledit culot.
8. Projectile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de solidarisation de la pièce au corps du projectile sont constitués d'une partie (12) du culot (10) dont la forme permet l'enclavement de ladite

pièce (8) de façon à la bloquer en rotation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig.1

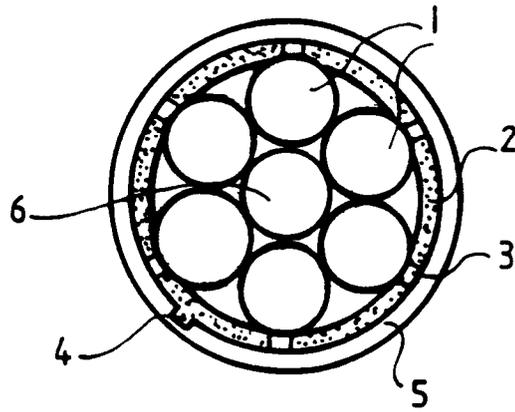


Fig.2

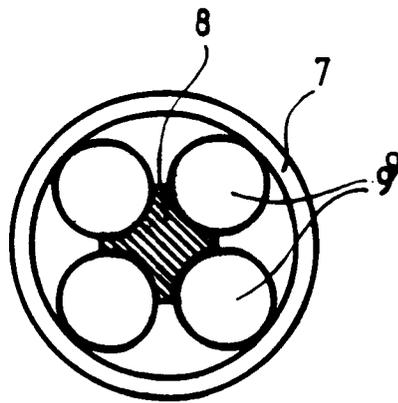
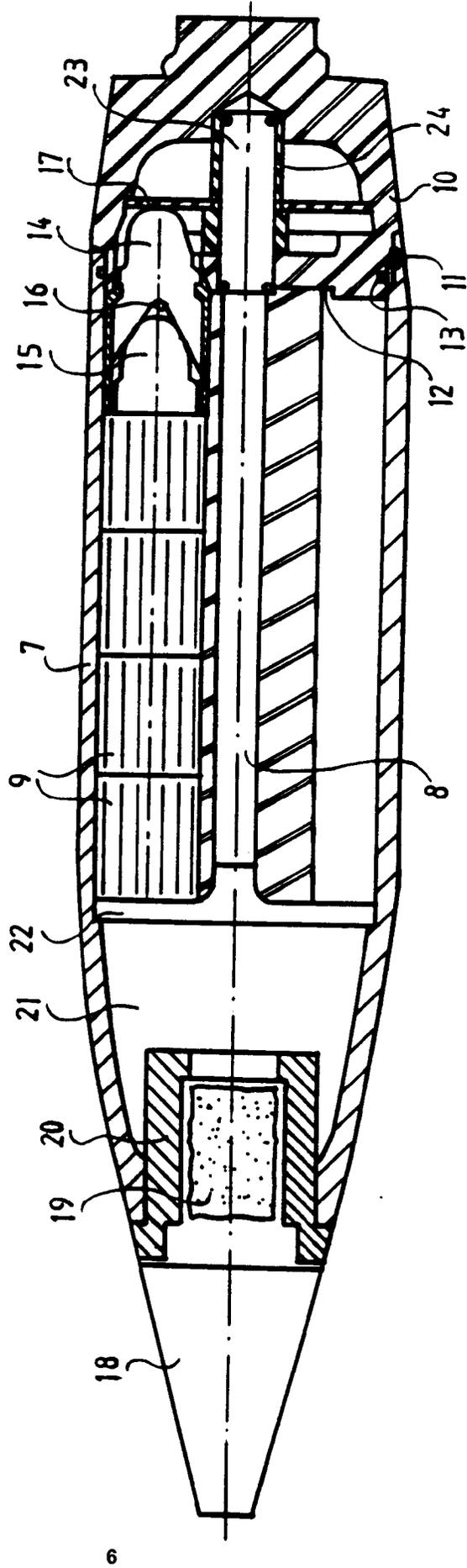


Fig.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 2747

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.5)
X	EP-A-0 233 833 (GOODYEAR AEROSPACE CORPORATION) * colonne 1, ligne 5 - ligne 49 *	1,2,4	F42B12/60
Y	* colonne 3, ligne 34 - colonne 4, ligne 30; figures 1-4 *	3,5-7	
Y	---		
A	EP-A-0 346 214 (THOMSON-BRANDT ARMEMENTS) * colonne 2, ligne 23 - colonne 3, ligne 43; figures 1-3 *	3,6 1,2,4,8	
Y	FR-A-1 567 518 (AKTIEBOLAGET BOFORS) * page 2, ligne 41 - page 4, ligne 21; figures 1-4 *	5,7	
Y	---		
Y	US-A-4 446 793 (GIBBS) * colonne 2, ligne 52 - colonne 3, ligne 20; figures 1-3 *	7	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 JANVIER 1992	Examineur P. TRIANTAPHILLOU
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)