

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **80200117.2**

51 Int. Cl.³: **F 42 B 13/14, F 42 B 13/48**

22 Date de dépôt: **13.02.80**

30 Priorité: **28.02.79 BE 57634**

71 Demandeur: **FABRIQUE NATIONALE HERSTAL en abrégé FN Société Anonyme, B-4400 Herstal (BE)**

43 Date de publication de la demande: **17.09.80**
Bulletin 80/19

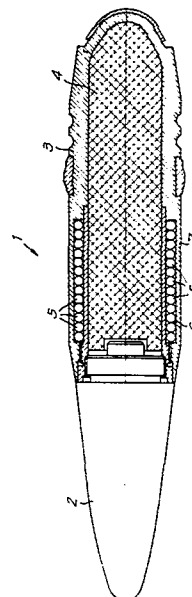
72 Inventeur: **Bourlet, Maurice V., Avenue de l'Observatoire 219, B-4000 Liege (BE)**

84 Etats contractants désignés: **AT CH DE FR GB IT NL SE**

74 Mandataire: **Bockstael, Daniel, M.F.J. Bockstael Arenbergstraat 13, B-2000 Anvers (BE)**

54 **Obus explosif préfragmenté.**

57 Obus explosif préfragmenté, du type consistant substantiellement en une tête (2) et un corps (3) renfermant une charge explosive (4), une pluralité de billes (5) étant logée dans un espace annulaire (6), prévu entre une partie au moins de la paroi (7) dudit corps (3) et de ladite charge explosive (4), caractérisé en ce que chacune desdites billes (5) consiste en un noyau réalisé en tungstène ou en carbure de tungstène enrobé d'une mince couche de zirconium.



EP 0 015 597 A1

"Obus explosif préfragmenté"

La présente invention concerne un obus explosif préfragmenté du type contenant une quantité de billes.

En vue d'augmenter le pouvoir destructif des obus connus, on a déjà proposé de disposer autour d'une partie au moins de la charge explosive d'un obus une quantité de billes, réalisées en un matériau extrêmement dur, tel que par exemple le tungstène ou le carbure de tungstène, dont la dureté est comparable à celle du diamant.

10

Communément, un tel projectile est dénommé un shrapnel. Lors de l'explosion du shrapnel, les billes sont projetées en toutes directions et confèrent ainsi au projectile un grand pouvoir destructif. L'efficacité d'un shrapnel dépend, outre de sa charge explosive, du nombre de billes qu'il contient et de leur pouvoir de pénétrer dans la cible visée. Pour une même cible, la pénétration des billes dépend substantiellement de leur énergie à l'impact et de leur dureté. L'énergie à l'impact correspond substantiellement à l'énergie cinétique réduite de l'énergie dissipée lors du vol suite à la résistance aérodynamique éprouvée par les billes.

20

On comprendra qu'en vue d'obtenir une pénétration suffisante dans la cible, le diamètre des billes sera choisi en fonction de la densité de leur matériau constitutif et de la configuration de la charge explosive, en sorte que leur énergie à

25

l'impact soit aussi grande que possible. Il s'ensuit que, pour un degré de pénétration prédéterminée, le diamètre des billes sera choisi au prorata des paramètres énoncés ci-dessus et qu'il doit dès lors répondre à une valeur optimale.

5

Le nombre de billes dans le shrapnel est donc relativement limité par les dimensions des billes et, partant, la probabilité de coup au but est elle-même limitée.

- 10 L'invention consiste à enrober les billes réalisées en tungstène ou en carbure de tungstène d'une mince couche de zirconium.

Il est à noter qu'on a déjà proposé de réaliser des projectiles uniques à pointe en zirconium, et ce afin d'améliorer leur pouvoir de pénétration dans la cible. On sait en outre que de tels projectiles uniques peuvent avoir en certaines circonstances un effet incendiaire de par la présence dudit zirconium.

20

Toutefois, cette amélioration du pouvoir pénétrant et cet effet incendiaire sont aléatoires, car tributaires de l'angle d'incidence à l'impact sur l'objectif et des caractéristiques de ce dernier.

25

Par contre, l'enrobage complet des billes conformes à l'invention, dans un projectile du type envisagé, conserve le pouvoir incendiaire de celles-ci quel que soit l'angle d'impact, pour autant évidemment qu'il y ait pénétration de la cible puisque la partie arrière du projectile, en l'occurrence une bille, reste revêtue de zirconium après pénétration de la cible, ce qui n'est pas le cas pour les projectiles uniques susdits.

- 35 Outre ce qui précède, il faut remarquer que, pour un même pouvoir de pénétration, le diamètre des billes selon l'invention peut être considérablement diminué par rapport à

celui des billes ordinaires Ainsi, le nombre de billes dans le shrapnel et donc la probabilité de coup au but se voient considérablement augmentés.

- 5 De préférence, la couche de zirconium est appliquée sous phase gazeuse.

Afin de mieux faire comprendre l'invention, celle-ci sera décrite plus en détail ci-dessous, tout en se référant à un
10 exemple de réalisation pratique d'un shrapnel tel que représenté dans le dessin annexé.

Le shrapnel 1 se compose substantiellement d'une tête 2, par exemple une fusée de proximité, et d'un corps 3 renfermant la
15 charge explosive 4. Une pluralité de billes 5 est logée dans un espace annulaire 6, prévu entre une partie au moins de la paroi 7 du corps 3 et de la charge 4.

Un tel projectile est bien connu.

20

En vue d'augmenter la probabilité de coup au but sans pour cela faire de concessions à l'égard du pouvoir de pénétration, la présente invention propose d'enrober, de préférence en phase gazeuse, les billes connues réalisées en tungstène
25 ou en carbure de tungstène, d'une mince couche de zirconium.

Le zirconium confère aux billes 5 non seulement un effet incendiaire lorsqu'elles touchent une cible assez épaisse, mais cet effet reste maintenu, même après pénétration de la
30 cible. En outre, le zirconium améliore considérablement le pouvoir perforant des billes par auto-lubrification.

Ainsi, selon l'invention, le diamètre des billes 5 peut être diminué considérablement par rapport à celui des billes
35 ordinaires tout en maintenant le même pouvoir de pénétration. Par conséquent, un nombre plus élevé de billes 5 peut être logé dans l'espace annulaire 6, ce qui fait que la probabi-

lité de coup au but est considérablement augmentée.

Il va de soi que l'idée inventive ne se voit pas limitée à
l'application décrite ci-dessus en tant qu'exemple non-limi-
5 tatif, mais que d'autres applications peuvent être trouvées
sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

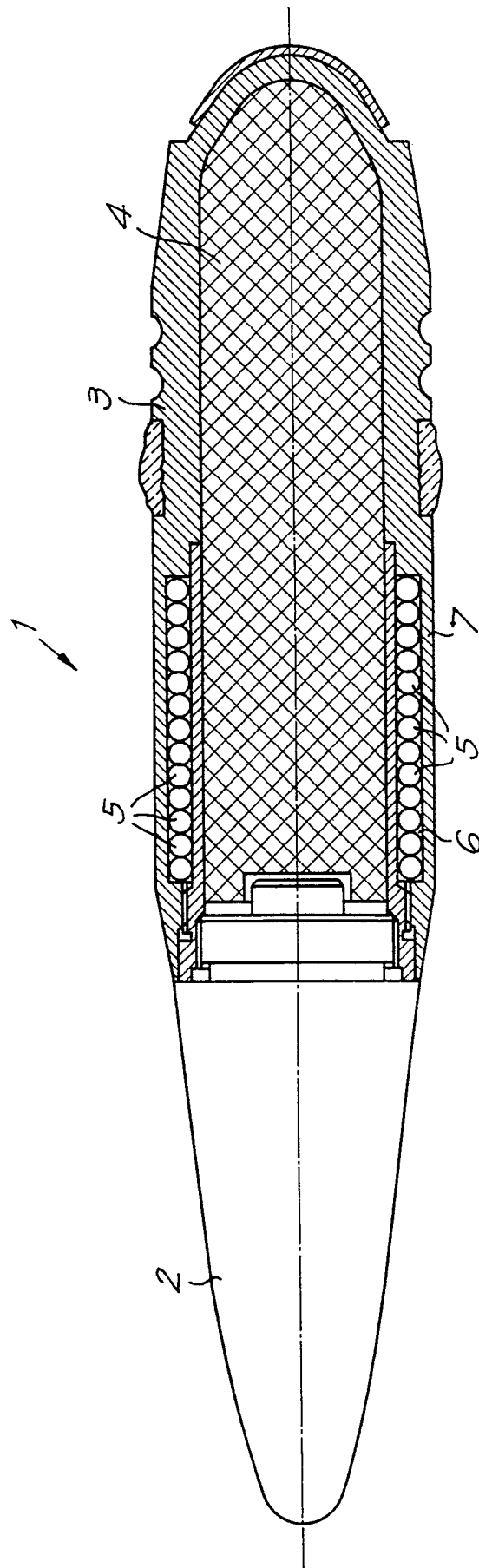
Revendications.

1.- Obus explosif préfragmenté, du type consistant substantiellement en une tête (2) et un corps (3) renfermant une
5 charge explosive (4), une pluralité de billes (5) étant logée dans un espace annulaire (6), prévu entre une partie au moins de la paroi (7) dudit corps (3) et de ladite charge explosive (4), caractérisé en ce que chacune desdites billes
10 (5) consiste en un noyau réalisé en tungstène ou en carbure de tungstène enrobé d'une mince couche de zirconium.

2.- Obus selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couche de zirconium est appliquée en phase gazeuse.

1/1

0015597





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0015597
Numéro de la demande
EP 80 20 0117

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
X	<u>FR - A - 1 291 646</u> (AEROJET) * En entier *	1	F 42 B 13/14 F 42 B 13/48
	--		
	<u>FR - A - 2 325 013</u> (DIEHL) * Page 3, lignes 28-32 *	1	
	--		
A	<u>DE - A - 2 606 701</u> (MESSERSCHMITT)		
A	<u>US - A - 4 106 411</u> (BORCHER)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<u>US - A - 3 518 942</u> (PHILIPCHUK)		F 42 B
A	<u>US - A - 3 370 536</u> (FRANCIS)		
A	<u>FR - A - 2 278 055</u> (DOW CORNING)		
A	<u>US - A - 3 961 576</u> (MONTGOMERY)		
A	<u>DE - A - 2 346 141</u> (DIEHL)		
A	<u>US - A - 3 508 493</u> (OLENICK)		
A	<u>FR - A - 1 605 447</u> (BOLKOW)		
A	<u>US - A - 3 101 053</u> (STEVENSON)		
A	<u>FR - A - 2 070 728</u> (METHONICS)		
A	<u>FR - A - 1 571 964</u> (OERLIKON)		

☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 28-03-1980	Examineur VAN DER PLAS	