(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 180 515**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **85402061.7**

(51) Int. Cl.⁴: **F42B 13/267**

(22) Date de dépôt: **23.10.85**

(30) Priorité: **25.10.84 FR 8416348**

(43) Date de publication de la demande:
07.05.86 Bulletin 86/19

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **LUCHAIRE S.A.**
180, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Schilling, Michel**
Route de Saint-Amand
F-18190 Chateauneuf-sur-Cher(FR)
Inventeur: **Reuche, Marc**
30, rue Hippolyte Boyer Apt 65
F-18000 Bourges(FR)

(74) Mandataire: **Bouju, André**
Cabinet Bouju 38 avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris(FR)

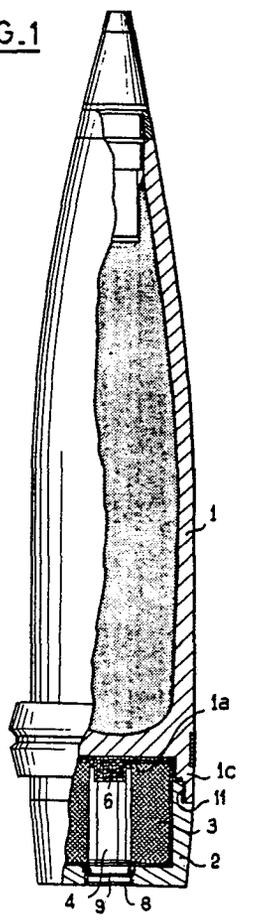
(54) Dispositif pour réduire la trainée des munitions et munitions aptes à le recevoir.

(57) Le dispositif pour réduire la traînée de la munition (1) comprend une composition pyrotechnique (3) telle qu'un propergol dont la combustion engendre des gaz sous une pression au moins suffisante pour combler la dépression créée à l'arrière de la munition et engendrant la traînée de celle-ci.

Ce dispositif est constitué par un boîtier (2) renfermant la composition pyrotechnique (3) et un allumeur (6) pour permettre la mise à feu de cette composition, ce boîtier (2) étant fermé de façon étanche et comportant des moyens de fixation (10), coopérant avec des moyens de fixation complémentaires (11) ménagés à l'arrière de la munition pour permettre d'adapter ce boîtier, de façon étanche, à tout moment, en particulier sur le terrain, à l'arrière de la munition, de façon à en réduire la traînée et en augmenter la portée.

Utilisation notamment pour augmenter la portée des obus.

FIG.1



EP 0 180 515 A1

"Dispositif pour réduire la traînée des munitions et munitions aptes à le recevoir"

La présente invention concerne un dispositif adaptable sur tous engins ou munitions, tels que notamment projectiles d'artillerie, présentant une traînée aérodynamique de culot, ce dispositif ayant précisément pour but de réduire cette traînée de culot, de façon à augmenter, dans de notables proportions, la portée et la précision de la munition qui en est pourvue.

Le dispositif suivant l'invention est contenu, prêt à l'usage, muni de tous les systèmes et moyens nécessaires à son fonctionnement, dans un emballage spécifique indépendant de la munition qu'il est destiné à équiper. Il peut être monté, ou non, juste avant le tir, en fonction de la distance de l'objectif à atteindre, ce qui permet de résoudre de façon simple le problème de la portée différentielle d'une munition. Ainsi, le dispositif suivant l'invention est un véritable "kit" susceptible d'être adapté à tout moment à toute munition aménagée de façon fort simple, pour le recevoir.

Pour augmenter la portée des projectiles lancés dans l'atmosphère, tels que par exemple des obus propulsés par des pièces d'artillerie, on peut avoir recours à deux systèmes :

- une propulsion additionnelle,
- un générateur de gaz du type communément appelé : "base bleed".

Dans le cas d'une propulsion additionnelle, la charge propulsive est disposée dans une chambre du projectile. La chambre propulsive provoque, par sa combustion, une accélération supplémentaire du projectile sur sa trajectoire. Un inconvénient de ce dispositf réside dans le fait que l'accélération en début de trajectoire diminue sensiblement la précision du tir. S'y ajoute une augmentation sensible de la masse du projectile de sorte que la gain en portée n'est pas en rapport avec la consommation supplémentaire d'énergie. En outre, comme la longueur des projectiles ne peut être inconsidérément augmentée, pour des raisons d'encombrement et de balistique, il est inévitable que l'incorporation de la charge propulsive s'effectue au détriment du volume utile du projectile.

L'autre dispositif consiste en un générateur de gaz, disposé dans une chambre à la base du projectile. Ce générateur de gaz est allumé par un allumeur adéquat dès le début du vol du projectile. Les gaz générés par la combustion de ce générateur de gaz s'échappent par un orifice pratiqué dans la chambre de combustion à la base du projectile. L'éjection des gaz chauds de la combustion ne provoque aucune accélération active du projectile et se borne uniquement à remplir le volume en dépression, d'origine aérodynamique, qui se forme à l'arrière du projectile et qui crée la traînée de culot qui diminue de façon notable la portée du projectile. Cette traînée de culot étant ainsi neutralisée, la portée du projectile se trouve considérablement augmentée. Ce dispositif présente l'avantage de réaliser de façon beaucoup plus économique que la propulsion additionnelle, une augmentation de la portée du même ordre de grandeur (jusqu'à 30%). De plus, comme l'augmentation de la portée s'obtient uniquement par remplissage du vide aérodynamique de culot et donc sans accélération, la précision du tir est nettement améliorée par rapport à l'utilisation d'une propulsion additionnelle.

Un tel dispositif est décrit notamment le brevet français 2328938. Ce dispositif fait partie intégrante du projectile, de sorte qu'il ne peut être séparé de celui-ci et ni stocké indépendamment du projectile pour pouvoir être mis en place sur ce dernier, par exemple juste avant le tir. Par ailleurs, même si l'on pouvait séparer du projectile un tel dispositif, ce projectile ne pourrait être tiré car son culot ne présenterait pas une résistance mécanique suffisante pour supporter la pression engendrée dans le tube de l'arme de lancement.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients de la réalisation précitée, en créant un dispositif pour réduire la traînée des munitions et pouvant être adapté facilement à un projectile existant, de façon à augmenter sensiblement la portée de celui-ci, ce projectile pouvant également être tiré sans ce dispositif pour exécuter des tirs de portée plus courte.

Suivant l'invention, le dispositif pour réduire la traînée des munitions telles que des projectiles d'artillerie, comprenant une composition pyrotechnique telle qu'un propergol dont la combustion engendre des gaz sous pression au moins suffisante pour combler la dépression créée à l'arrière de la munition et engendrant la traînée de celle-ci, est caractérisé en ce qu'il est constitué par un boîtier renfermant la composition pyrotechnique et un allumeur pour permettre la mise à feu de cette composition, ce boîtier étant fermé de façon étanche et comportant des moyens de fixation coopérant avec des moyens de fixation complémentaires ménagés à l'arrière de la munition pour permettre d'adapter ce boîtier, de façon étanche, à tout moment, en particulier sur le terrain, à l'arrière de la munition, de façon à en réduire la traînée et en augmenter la portée.

Le fait que le boîtier du dispositif soit fermé de façon étanche, permet son stockage dans un emballage distinct du projectile, de sorte que le dispositif peut être adapté de façon étanche à l'arrière d'une munition classique, à tout moment, en particulier sur le terrain même du tir.

Ainsi, dans le cas d'un projectile tel qu'un obus, il est possible de décider sur le terrain même du tir, s'il est nécessaire ou non en fonction de la portée désirée, d'adapter le dispositif à l'arrière du projectile.

Le dispositif conforme à l'invention qui est adaptable sur des projectiles existants moyennant une légère modification de l'arrière de ceux-ci, permet par conséquent d'augmenter la portée de ceux-ci, tout en permettant le tir de ces projectiles indépendamment du dispositif lorsque cette augmentation de portée n'est pas nécessaire.

Ainsi, le fait de pouvoir tirer le projectile sans le dispositif selon l'invention, dans le cas de tirs de portée normale, permet de réaliser une importante économie. L'invention permet par conséquent de régler la portée du tir, en agissant non seulement sur le nombre des charges et la hausse, mais également en adjoignant dans certains cas, le dispositif selon l'invention. Ces possibilités n'étaient pas offertes, dans le cas de la réalisation selon le brevet français 2328938.

Selon une version avantageuse de l'invention, le boîtier comporte sur sa face destinée à être appliquée contre l'arrière de la munition, un couvercle fixé de façon étanche sur le boîtier.

Ce couvercle protège l'intérieur du boîtier contre les chocs mécaniques et les agents atmosphériques. De plus, étant donné qu'il s'adapte de façon étanche contre l'arrière du projectile, ce couvercle ne risque pas d'être déformé lors du tir sous l'effet de pressions différentielles engendrées de part et d'autre de ce couvercle et qui conduiraient inévitablement à une destruction du dispositif.

Selon une version préférée de l'invention, l'allumeur est fixé sur la face interne de ce couvercle.

Ainsi l'allumeur est parfaitement protégé par le couvercle du boîtier. De plus, ce couvercle présente ainsi une surface plane sans saillie, pouvant épouser parfaitement le culot arrière du projectile.

L'invention vise également une munition telle qu'un projectile d'artillerie apte à recevoir un dispositif conforme à l'invention pour réduire sa traînée.

La partie arrière de cette munition comporte à cet effet des moyens de fixation qui permettent l'assujettissement à tout moment, sans aucune préparation ni modification, du boîtier du dispositif. Bien entendu ces moyens de fixation sont tels que leur présence ne perturbe pas le tir du projectile lorsque celui-ci n'est pas équipé du dispositif selon l'invention.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en élévation avec coupe longitudinale partielle d'un obus à culot creux équipé d'un dispositif selon l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale à plus grande échelle du dispositif selon l'invention séparé de l'obus,

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1, l'obus présentant un culot plein,

- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 montrant le dispositif selon l'invention séparé de l'obus à culot plein,

- la figure 5 est une vue analogue à la figure 1, le dispositif selon l'invention étant enlevé et remplacé par une bague de culot,

- la figure 6 est une vue analogue à la figure 3, le dispositif selon l'invention étant enlevé et remplacé par une bague vissée sur son culot.

Dans la réalisation des figures 1 à 4, le dispositif pour réduire la traînée d'une munition telle qu'un obus 1 de 155 mm de calibre est consititué par un boîtier 2 renfermant une composition pyrotechnique tel qu'un bloc de propergol 3 présentant un canal axial 4, et un allumeur 6 pour permettre la mise à feu de cette composition. Ce boîtier 2 est fermé de façon étanche et comporte des moyens de fixation coopérant avec des moyens de fixation complémentaires ménagés à l'arrière de la munition pour permettre d'adapter ce boîtier 2, de façon étanche, à tout moment, en particulier sur le terrain, à l'arrière de la munition, de façon à en réduire la traînée et en augmenter la portée.

On voit notamment sur les figures 2 et 4 que le boîtier 2 comporte sur sa face destinée à être appliquée contre l'arrière de la munition 1, un orifice 8 d'évacuation des gaz engendrés lors de la combustion du bloc de propergol 3. Cet orifice d'évacuation 8 est fermé de façon étanche par un bouchon 9 destructible sous l'effet de la pression engendrée dans le canon de l'arme de lancement de la munition 1. L'étanchéité entre le bouchon 9 et l'orifice 8 arrière du boîtier 2 est réalisée au moyen d'un joint torique 9a.

Par ailleurs, on voit sur les figures 2 et 4 que les faces du bloc de propergol 3 adjacentes au couvercle 5, 5a, aux parois latérale et arrière du boîtier 2 sont recouvertes par une couche d'inhibiteur de combustion 3a.

De son côté, l'allumeur 6 comporte sur sa paroi adjacente au canal axial 4 du bloc de propergol 3 des trous 6a pour permettre l'allumage de la composition pyrotechnique contenue dans l'allumeur 6 par les gaz de combustion formés par la poudre propulsive de la munition lors de son tir.

Le couvercle 5, 5a du boîtier 2 présente une surface complémentaire de celle du culot 1a, 1b de la munition, de façon que ce couvercle 2 épouse ce culot lorsque le boîtier 2 est fixé à la munition, comme indiqué sur les figures 1 et 3.

Sur ces figures 1 et 3, on voit en outre que la surface extérieure du boîtier 2, les moyens de fixation de ce boîtier 2 et les moyens de fixation complémentaires de la munition 1, sont tels que lorsque le boîtier 2 est fixé à la munition, la surface extérieure de ce boîtier suit sans discontinuité, la surface extérieure de la munition.

Dans la réalisation selon la figure 1, le dispositif selon l'invention est adapté à un obus 1 présentant à son arrière un culot creux, défini par une face plane la bordée par une jupe cylindrique 1c. On voit sur les figures 1 et 2 que le couvercle 5 du boîtier 2 a une forme complémentaire de la surface intérieure du culot creux de l'obus de façon à pouvoir s'emboîter dans ce culot. Ce couvercle 5 est soudé de façon étanche sur le bord du boîtier.

De plus, le boîtier 2 présente, sur sa périphérie, un filetage 10 pouvant se visser dans un taraudage 11 ménagé sur la face latérale interne de la jupe 1c qui forme le culot creux.

Par ailleurs, le boîtier 2 présente sur sa face externe et près du filetage 10, un épaulement annulaire 12 destiné à venir en appui contre le bord de la jupe extérieure 1c définissant le culot creux de l'obus 1.

Le dispositif représenté sur la figure 4 est adaptable sur un obus présentant un culot plein (voir figure 3). Le couvercle 5a du boîtier 2 présente à cet effet une jupe annulaire 5b orientée vers l'extérieur du boîtier, cette jupe 5b présentant sur sa face interne un taraudage 13 pouvant se visser sur un filetage 14 practiqué sur la périphérie du culot de l'obus, comme indiqué sur la figure 3. Cette jupe 5b présente elle-même un taraudage 13a vissé sur un filetage 14a du boîtier 2.

Les munitions représentées sur les figures 1 et 3 comportent par conséquent une partie arrière comprenant des moyens de fixation qui permettent la fixation, à tout moment, sans aucune préparation ni modification, du boîtier 2 du dispositif selon l'invention.

L'obus 1 représenté sur la figure 5 est identique à celui de la figure 1. La jupe 1c porte au lieu du dispositif selon l'invention une bague de culot 15 présentant la même longueur que celle du boîtier 2. Cette bague 15 peut être mise en place à l'arrière de l'obus 1, lorsque le dispositif selon l'invention n'est pas utilisé.

L'obus représenté sur la figure 3 présente une partie arrière rétrécie 16 et un culot plein auquel est fixé le dispositif selon l'invention, cette partie arrière rétrécie 16 forme une discontinuité en creux entre l'obus et le boîtier 2. Cette discontinuité en creux peut être comblée par une bague 17 mise en place sur l'obus avant la fixation du dispositif.

Dans le cas de la figure 6, l'obus comme dans la réalisation selon la figure 3 présente une partie arrière rétrécie 16 et un culot plein, conformés pour recevoir le dispositif. Dans le cas où le dispositif n'est pas fixé à l'obus, sur la partie rétrécie 16 et sur le culot est montée une bague 18 dont le profil extérieur est conformé pour redonner à la partie arrière de l'obus son profil d'origine.

Ainsi grâce à l'invention, il est possible d'adapter à n'importe quelle munition un dispositif permettant d'en augmenter la portée. Il est ainsi possible de revaloriser d'une manière particulièrement économique des obus de conception ancienne présentant une portée réduite.

Par ailleurs, l'invention permet d'augmenter dans des proportions considérables la portée de projectiles classiques, sans que le dispositif selon l'invention n'augmente de façon notable le poids total du projectile. D'ailleurs étant donné que le dispositif selon l'invention est stocké dans un emballage distinct du projectile, ce dispositif n'affecte nullement les conditions de transport et de manutention des projectiles.

Grâce à l'invention, les munitions conservent leur possibilité d'être tirées sans le dispositif selon l'invention. Si, sur le champ de bataille on veut atteindre un objectif situé au-delà de la portée maximum normale du projectile, il suffit de retirer les bagues de culot 15 ou 18 et mettre en place le dispositif selon l'invention. Cette opération est très facile à exécuter par du personnel n'ayant aucune compétence particulière. De plus, cette opération n'affecte pratiquement pas la durée nécessaire pour mettre la munition en ordre pour le tir.

Par ailleurs, étant donné que la munition proprement dite et le dispositif selon l'invention sont stockés séparément, on sépare la poudre explosive de la munition et le propergol du dispositif, ce qui permet de séparer les risques et de faciliter ainsi la gestion des stocks.

De plus, il est possible de prévoir pour chaque munition, toute une gamme de dispositifs présentant des boîtiers 2 de longueurs différentes renfermant des chargements pyrotechniques différents, de façon à pouvoir modifier la portée de la munition.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à ceux-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, l'invention ne s'applique pas seulement aux obus mais à toutes les munitions qui présentent une traînée de culot et quel que soit leur calibre.

Par ailleurs, les moyens de fixation du dispositif selon l'invention à l'arrière de la munition peuvent être différents de ceux décrits et être constitués par exemple par un système de fixation à baïonnette ou analogue, l'essentiel étant que ces moyens permettent une fixation étanche et suffisamment solide pour résister à la pression engendrée lors du tir.

De plus, une partie de la composition pyrotechnique contenue dans le boîtier 2 peut être remplacée par une poudre traçante de façon à pouvoir suivre la trajectoire du projectile.

Revendications

1. Dispositif pour réduire la trainée des munitions (1) telles que des projectiles d'artillerie, comprenant une composition pyrotechnique (3) telle qu'un propergol dont la combustion engendre des gaz sous une pression au moins suffisante pour combler la dépression créée à l'arrière de la munition et engendrant la traînée de celle-ci, caractérisé en ce qu'il est constitué par un boîtier (2) renfermant la composition pyrotechnique (3) et un allumeur (6) pour permettre la mise à feu de cette composition, ce boîtier (2) étant fermé de façon étanche et comportant des moyens de fixation (10, 13) coopérant avec des moyens de fixation complémentaires (11, 14) ménagés à l'arrière de la munition pour permettre d'adapter ce boitier, de façon étanche, à tout moment, en particulier sur le terrain, à l'arrière de la munition, de façon à en réduire la traînée et en augmenter la portée.

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (2) comporte sur sa face destinée à être appliquée contre l'arrière de la munition, un couvercle (5, 5a) fixé de façon étanche sur le boîtier.

3. Dispositif conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que l'allumeur (6) est fixé sur la face interne de ce couvercle.

4. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3, le boîtier (2) comprenant sur sa face opposée à sa face destinée à être appliquée contre l'arrière de la munition, un orifice (8) d'évacuation des gaz engendrés lors de la combustion de la composition pyrotechnique (3) caractérisé en ce que cet orifice (8) d'évacuation est fermé de façon étanche par un bouchon (9) destructible sous l'effet de la pression engendrée dans le canon de l'arme de lancement de la munition.

5. Dispositif conforme à l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le couvercle (5, 5a) du boîtier (2) présente une surface complémentaire de celle du culot (1a, 1b) de la munition, de façon que ce couvercle épouse ce culot lorsque le boîtier est fixé à la munition.

6. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la surface extérieure du boîtier (2), les moyens de fixation (10,13), de ce boîtier et les moyens de fixation complémentaires (11, 14) de la munition (1), sont tels que lorsque le boîtier est fixé à la munition, la surface extérieure du boîtier suit sans discontinuité, la surface extérieure de la munition.

7. Dispositif conforme à l'une des revendications 2 à 6, adaptable à une munition présentant à son arrière un culot creux (1a), caractérisé en ce que le couvercle (5) a une forme complémentaire de la surface intérieure du culot creux de la munition, de façon à pouvoir s'emboîter dans ce culot.

8. Dispositif conforme à la revendication 7, caractérisé ence que le boîtier (2) présente, sur sa périphérie, un filetage (10) pouvant se visser dans un taraudage (11) ménagé sur la face latérale interne du culot creux (1a).

9. Dispositif conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que le boîtier (2) présente sur sa face externe et près du filetage (10) un épaulement annulaire (12) destiné à venir en appui contre le bord de la jupe extérieure (1c) définissant le culot creux (1a) de la munition.

10. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 6, adaptable sur une munition présentant un culot plein (1b), caractérisé en ce que le couvercle (5a) du boîtier (2) présente une jupe annulaire (5b) orientée vers l'extérieur du boîtier, cette jupe présentant sur sa face interne un filetage (13) pouvant se visser sur un taraudage (14) pratiqué sur la périphérie du culot (1b) de la munition.

11. Munition apte à recevoir un dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que sa partie arrière (1a, 1b) comporte des moyens de fixation (11, 14) qui permettent la fixation, à tout moment, sans aucune préparation ni modification, du boîtier (2) du dispositif.

12. Munition comportant un dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 10, présentant une partie arrière rétrécie (16) et un culot plein (1b) auquel est fixé le dispositif, ladite partie arrière rétrécie formant une discontinuité en creux entre la munition et le dispositif, caractérisée en ce que cette discontinuité en creux est comblée par une bague (17) mise en place sur la munition avant la fixation du dispositif.

13. Munition conforme à la revendication 11, présentant une partie arrière rétrécie (16) et un culot plein (1b), conformés pour recevoir le dispositif, caractérisée en ce que dans le cas où le dispositif n'est pas fixé à la munition, sur la partie rétrécie (16) et sur le culot (1b) est montée une bague (18) dont le profil extérieur est conformé pour redonner à la partie arrière de la munition son profil d'origine.

14. Système comprenant une munition conforme à l'une des revendications 11 à 13 et un dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif est contenu dans un emballage séparé de la munition, cette munition et ce dispositif comportant des moyens de fixation complémentaires (10, 13 ; 11, 14) de façon que le dispositif puisse être assujetti à l'arrière de la munition, à tout moment, sans aucune préparation ni modification de ladite munition et dudit dispositif.

FIG_1

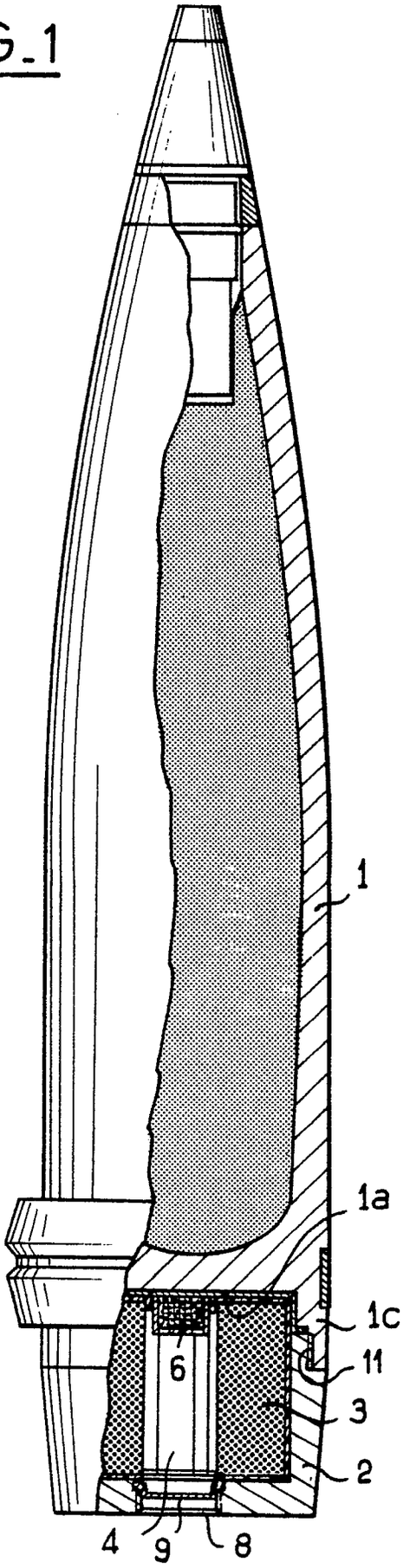


FIG_3

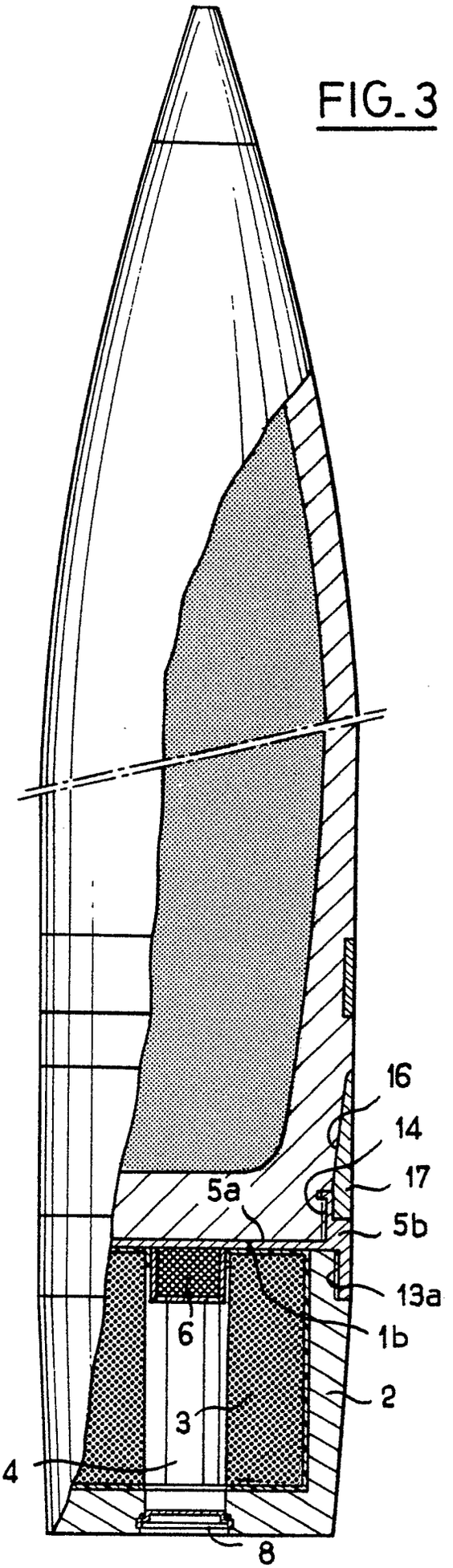


FIG_2

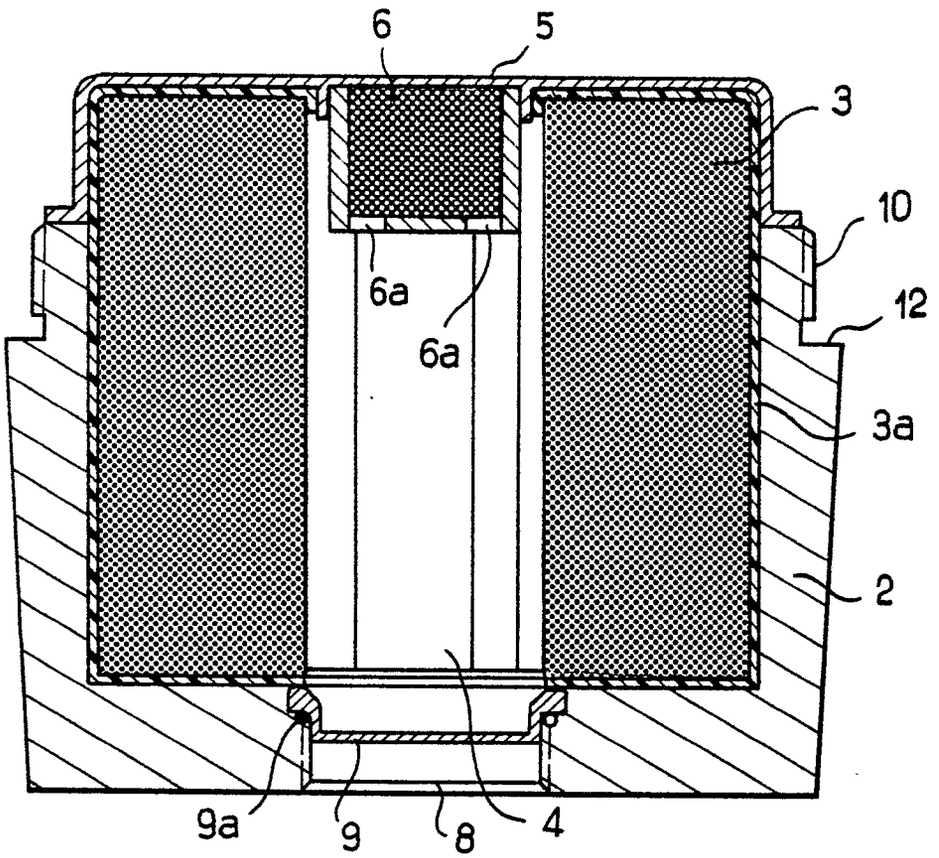


FIG_4

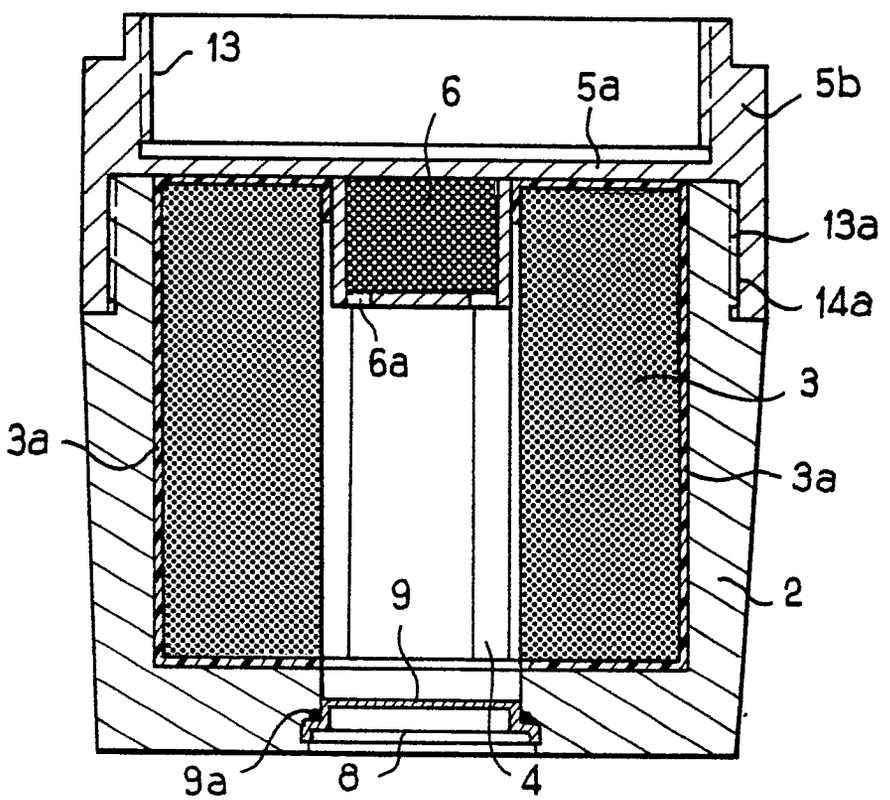


FIG.5

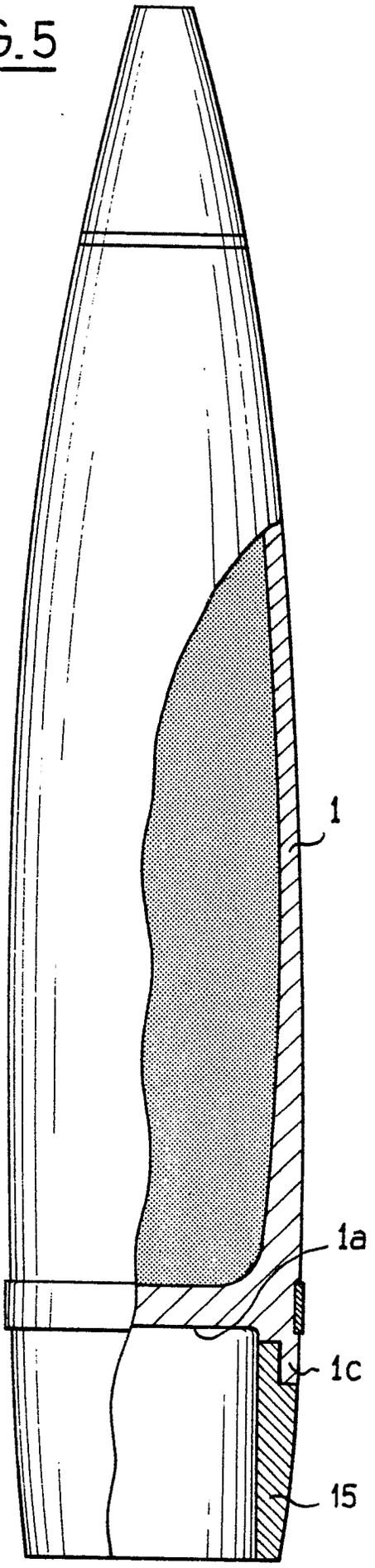
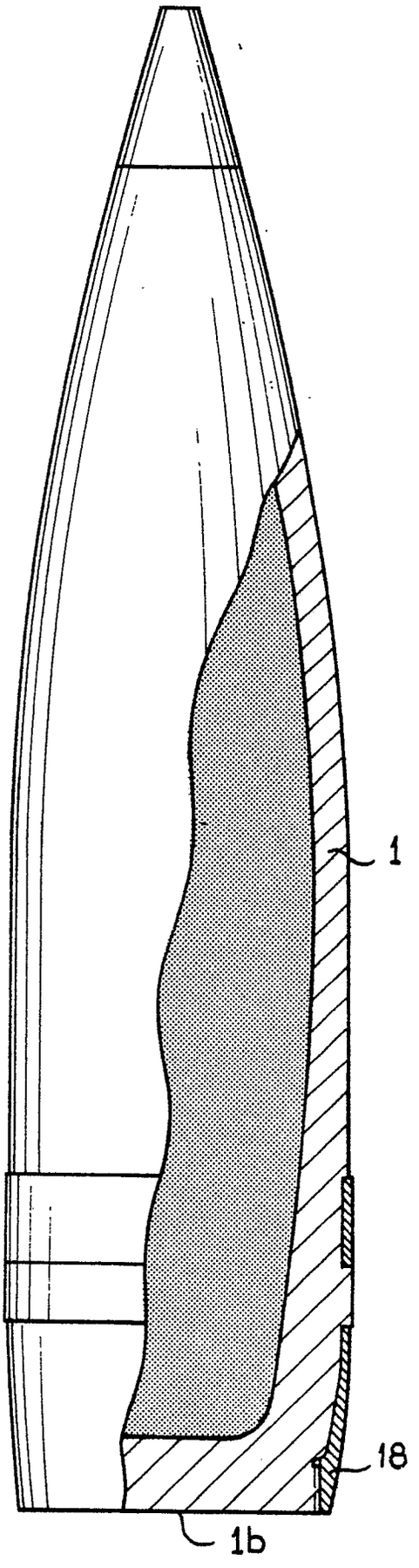


FIG.6



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 85 40 2061

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernee	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A,D	FR-A-2 328 938 (GUNNERS et al.) * Figure 1; page 1, lignes 26-40; page 2, ligne 1; page 4, lignes 15-33 *	1-6	F 42 B 13/267
A	FR-A- 560 660 (PABION) * Figure; page 1, lignes 1-6; page 1, lignes 54-57 *	1,11, 14	
A	CH-A- 587 469 (SPACE RESEARCH CORP.) * Figure 1; colonne 3, lignes 62-68; colonne 4, lignes 1-21 *	1,11, 14	
A	US-A-4 015 534 (ENGEL et al.) * Figures 2,3; colonne 2, lignes 13-68; colonne 3, lignes 1-16 *	1,11, 14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) F 42 B
A	US-A-3 485 460 (MERTENS) * Figure 1; colonne 1, lignes 34-42 *	1	
A	FR-A-2 365 777 (MAGNUSSON et al.)		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	24-01-1986	HAMMOND A.D.

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

OEB Form 1503 03 82