



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94400245.0**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F42B 5/045**

㉔ Date de dépôt : **04.02.94**

③① Priorité : **11.02.93 FR 9301538**

④③ Date de publication de la demande :
17.08.94 Bulletin 94/33

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

⑦① Demandeur : **SOCIETE D'ETUDES, DE
REALISATIONS ET D'APPLICATIONS
TECHNIQUES (S.E.R.A.T.)
7 rue Copernic
F-75116 Paris (FR)**

⑦② Inventeur : **Portrat, Jean-Pierre
3, rue G. Ramin
F-03700 Bellerive sur Allier (FR)**

⑦④ Mandataire : **Armengaud Ainé, Alain
Cabinet ARMENGAUD AINE
3, Avenue Bugeaud
F-75116 Paris (FR)**

⑤④ **Munitions pour canons, mortiers et similaires à énergie de recul limitée.**

⑤⑦ Munition pour canons, mortiers et armes similaires équipées d'un système amortisseur de recul, du type comportant une douille contenant un projectile, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux charges propulsives :
— une charge d'éjection (4) du projectile (2) ;
— au moins une charge (10) de lancement du projectile , cette dernière étant initiée par les gaz chauds sous pression issus de la combustion complète de la première charge et libérés au travers d'un système de chambres successives d'allumage (7, 13, 14) au passage du projectile.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux munitions pour canons, mortiers et armes similaires équipées d'un dispositif amortisseur de recul. Elle s'applique plus particulièrement aux munitions à forte impulsion.

On sait que dans des munitions du type ci-dessus telles que réalisées à l'heure actuelle, la pression crête de fonctionnement apparaît au début du parcours du projectile dans l'âme du canon, le culot du projectile et le fond de la culasse de l'arme supportant alors des accélérations maximales.

Ces accélérations brutales de départ ont pour conséquence une mise en vitesse élevée de la culasse et de son dispositif amortisseur, ce qui génère des énergies de recul importantes qui doivent être absorbées par la course de freinage du système amortisseur de recul, cette course de freinage étant, pour une force de freinage donnée et compatible avec le système d'arme concerné, liée à la vitesse de recul à absorber.

Cette organisation présente notamment comme inconvénient d'être pesante, encombrante et limitative quant aux énergies de recul admissibles.

La présente invention se propose d'accroître le potentiel de ces armes en apportant des dispositions permettant de limiter les énergies de recul en mettant en oeuvre une balistique intérieure appropriée.

En conséquence, cette invention a pour objet une munition pour canons, mortiers et armes similaires du type comportant une douille contenant un projectile, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux charges propulsives :

- une charge d'éjection du projectile ;
- au moins une charge de lancement du projectile cette dernière étant initiée par les gaz chauds sous pression issus de la combustion complète de la première charge et un système de chambres au travers desquelles sont libérés, au passage du projectile, les gaz de combustion de ladite première charge, ce système comprenant :
- une première chambre recevant les gaz de combustion de la charge d'éjection et fonctionnant sous haute pression;
- une seconde chambre annulaire, ou chambre intermédiaire d'allumage recevant les gaz de combustion de la charge de lancement du projectile et ;
- une troisième chambre ou chambre principale de combustion et de détente de la munition, fonctionnant sous une pression plus faible que celle régnant dans la première chambre et dans laquelle débouche ladite seconde chambre.

On comprend que, grâce aux dispositions prévues par la présente invention, qui réalise une balistique intérieure appropriée, on obtient une montée progressive de la force de poussée sur le projectile et

la culasse de l'arme ce qui, compte-tenu du freinage simultané exercé par le dispositif amortisseur de recul, permet de réduire la vitesse de recul du canon de l'arme et donc son énergie, tout en conservant l'impulsion de vitesse communiquée au projectile, ce qui finalement permet d'obtenir une réduction de la course de ce système d'amortissement de recul.

Selon l'invention, les deux charges propulsives sont coaxiales :

- la charge d'éjection est positionnée dans un manchon solidaire de la douille contenant le projectile et débouchant dans ladite première chambre ;
- la charge de lancement est placée à l'extrémité dudit manchon, dans une structure concentrique à ce manchon et à l'extérieur de ce dernier, cette structure débouchant dans ladite seconde chambre.

Selon une caractéristique de la présente invention, la structure contenant la charge de lancement comporte des lumières périphériques d'allumage obturées par une composition d'allumage et cette structure est munie d'un organe d'obturation ajouré, dont les ajutages assurent l'éjection des gaz de combustion de cette charge de lancement.

Selon la présente invention, la chambre annulaire d'allumage est inscrite entre le diamètre intérieur de queue du projectile et le diamètre extérieur de la structure de la charge de lancement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la munition comporte un propulseur de croisière ou un compensateur de traînée, initié par les gaz de combustion de la charge d'éjection remplissant ladite première chambre.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la partie arrière d'une munition munie des perfectionnements objet de la présente invention,
- les figures 2 à 4 sont des vues schématiques, similaires à la figure 1 mais à plus petite échelle, illustrant les phases successives de fonctionnement de la munition selon l'invention et,
- la figure 5 est un schéma donnant les allures des courbes d'impulsion au départ du projectile, d'une part pour une munition classique et d'autre part, pour une munition selon la présente invention, à balistique étagée.

On se réfère en premier lieu à la figure 1 qui représente la munition selon la présente invention qui comporte comme connu une douille 1 contenant le projectile 2 muni d'un anneau d'étanchéité 3.

Selon la présente invention, on organise la balistique intérieure de la munition en prévoyant au moins

deux charges propulsives. Dans cet exemple de réalisation non limitatif, la munition comporte deux charges :

- une charge d'éjection 4, contenant une petite masse de poudre initiée par une amorce 5 et qui est logée dans la partie arrière d'un manchon étanche 6, ce manchon 6 débouchant dans une chambre 7 destinée à recevoir les gaz de combustion de cette charge d'éjection 4. Dans cet exemple de réalisation, le projectile comporte un propulseur de croisière 8 dont l'allumage est activé par une peinture d'allumage 9, les gaz de combustion de ce propulseur de croisière étant admis dans la chambre 7. Ce propulseur de croisière peut être remplacé par un compensateur de trainée de type connu ;
- une charge principale de lancement du projectile 10, contenant la masse de poudre qui est nécessaire à l'impulsion de lancement du projectile communiquant à ce dernier sa vitesse initiale. Cette charge 10 est placée dans une structure concentrique au manchon 6 et à l'extérieur de ce dernier, cette structure comportant des lumières d'allumage périphériques qui sont obturées par une composition d'allumage 11. Cette structure contenant la charge 10 comporte sur sa partie arrière un organe d'obturation 12 muni d'ajutages pour l'éjection des gaz de combustion de cette charge 10.

Comme on le voit sur le dessin, la munition perfectionnée selon l'invention comporte trois chambres :

- la première chambre 7 sur laquelle débouche le manchon 6 contenant la charge d'éjection 4, cette chambre 7 recevant donc les gaz de combustion provenant de l'allumage de cette charge d'éjection et éventuellement en outre, les gaz de combustion provenant du bloc de croisière 8 ou d'un compensateur de trainée ;
- une seconde chambre annulaire 13 ou chambre intermédiaire d'allumage qui est inscrite entre le diamètre extérieur de queue du projectile et le diamètre extérieur de la structure contenant la charge de lancement 10 ;
- une troisième chambre 14 qui constitue la chambre de combustion et de détente de l'arme et qui est délimitée par la douille 1 et la position du projectile muni de l'anneau d'étanchéité 3, la chambre annulaire d'allumage 13 débouchant sur cette troisième chambre 14.

On décrira maintenant le fonctionnement de cette munition en se référant plus particulièrement aux figures 2 à 4.

Après mise à feu, de l'amorce 5 provoquant l'allumage de la charge d'éjection 4, les gaz de combustion de cette charge 4 s'écoulent le long du manchon 6 et à l'intérieur de ce dernier afin de remplir la chambre

7. Si la munition comporte un propulseur de croisière 8 ou un compensateur de trainée, ce propulseur ou ce compensateur est initié par les gaz de combustion de la charge d'éjection 4, par l'intermédiaire de la peinture d'allumage 9. Cette phase du fonctionnement est illustrée par la figure 2. Durant cette phase du fonctionnement, la pression de fonctionnement est importante et elle s'applique sur une faible section de manière que la poussée résultante soit limitée.

La pression générée par les gaz de combustion et d'allumage remplissant la chambre 7 autorise la mise en mouvement du projectile 2 à l'intérieur de la douille 1. Pour un déplacement donné le projectile 2 découvre dans la chambre intermédiaire d'allumage 13, la seconde charge propulsive 10 dont l'initiation est assurée par la composition d'allumage 11 qui est contenue dans les alvéoles périphériques à la structure contenant la charge d'allumage 10, cette initiation étant réalisée par le courant de gaz chauds et sous pression provenant de la chambre 7 et issus de la combustion de la charge d'éjection 4 (et éventuellement en outre du propulseur de croisière 8 ou d'un compensateur de trainée), ce courant de gaz circulant de la périphérie vers l'intérieur de la charge 10. Cette phase de fonctionnement est illustrée par la figure 2.

Les gaz produits par l'allumage de la charge de lancement 10 sont éjectés par les ajutages du moyen d'obturation 12, ce dernier assurant ainsi un débit gazeux et homogène à l'intérieur de la charge 10 et le maintien d'une certaine pression d'allumage, avant le dégagement de la chambre principale 14 alors que le projectile continue son déplacement. Les gaz remplissent ensuite la chambre principale 14 comme illustré par la figure 4, l'étanchéité étant assurée par l'anneau 3. Durant cette phase, la pression de fonctionnement est plus faible que durant la phase précédente mais elle s'applique sur une section plus grande, ce qui augmente la pression de lancement du projectile lui communiquant sa vitesse initiale.

On comprend de la lecture de la description qui précède que la présente invention permet de modifier la balistique intérieure d'une munition en apportant au moins deux étages d'impulsion, pour le lancement du projectile, ce qui assure une diminution des énergies de recul.

Sur la figure 5, on a représenté un exemple de l'allure des courbes donnant la force de poussée exercée sur le projectile et sur la culasse de l'arme, en fonction du temps :

La courbe 1 se réfère à un projectile à balistique intérieure classique et,

La courbe 2 se réfère à un projectile à balistique étagée selon la présente invention, comportant deux étages comme décrit ci-dessus.

On voit que dans le cas de la courbe 1, la course de recul est de 730 mm alors que dans le cas de la courbe 2, cette course est limitée à 552 mm, pour une

même vitesse du projectile et une même force de freinage.

La munition perfectionnée selon la présente invention peut être utilisée dans une arme d'épaule telle que décrite et revendiquée par la présente titulaire dans sa demande de brevet déposée le même jour que la présente demande et intitulée "arme d'épaule pour le tir de munitions à forte impulsion".

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et/ou représentés ici mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

Revendications

1 - Munition pour canons, mortiers et armes similaires équipées d'un système amortisseur de recul, du type comportant une douille contenant un projectile, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux charges propulsives :

- une charge d'éjection (4) du projectile (2) ;
- au moins une charge (10) de lancement du projectile, cette dernière étant initiée par les gaz chauds sous pression issus de la combustion complète de la première charge et un système de chambres au travers desquelles sont libérés, au passage du projectile, les gaz de combustion de ladite première charge, ce système comprenant :
 - une première chambre (7) recevant les gaz de combustion de la charge d'éjection (4) et fonctionnant sous haute pression (4) ;
 - une seconde chambre annulaire (13), ou chambre intermédiaire d'allumage recevant les gaz de combustion de la charge de lancement (10) du projectile et ;
 - une troisième chambre (14) ou chambre principale de combustion et de détente de la munition, et fonctionnant sous une pression plus faible que celle régnant dans ladite première chambre (7) dans laquelle débouche ladite seconde chambre.

2 - Munition selon la revendication 1 caractérisée en ce que les deux charges propulsives (4,10) sont co-axiales :

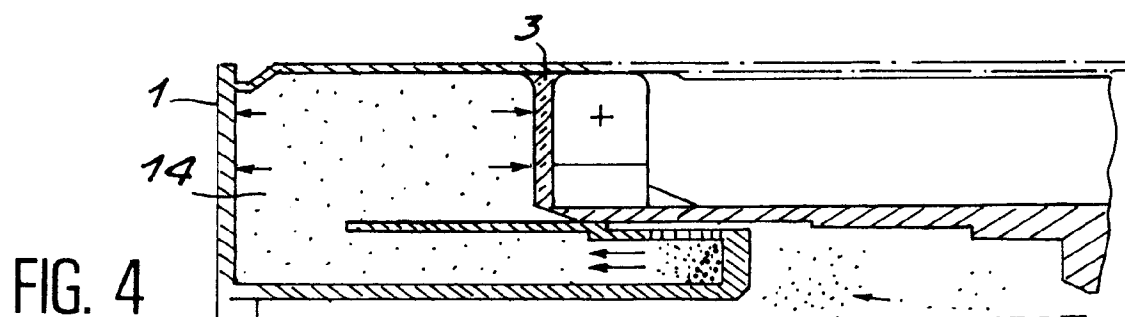
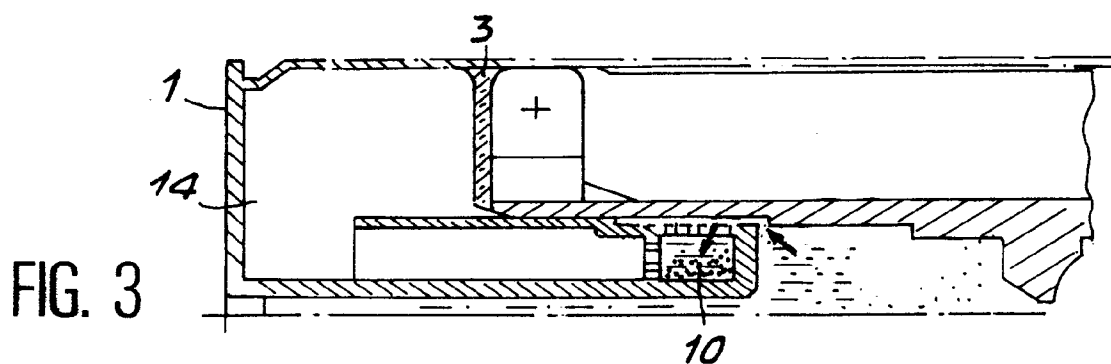
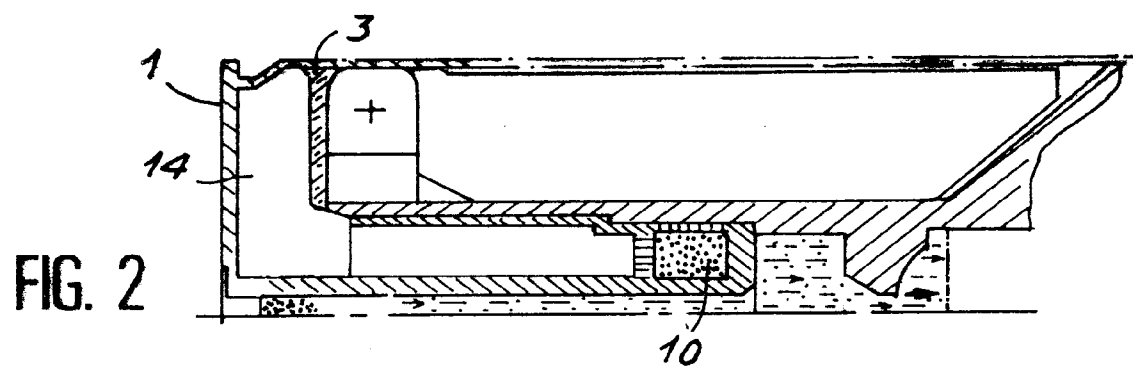
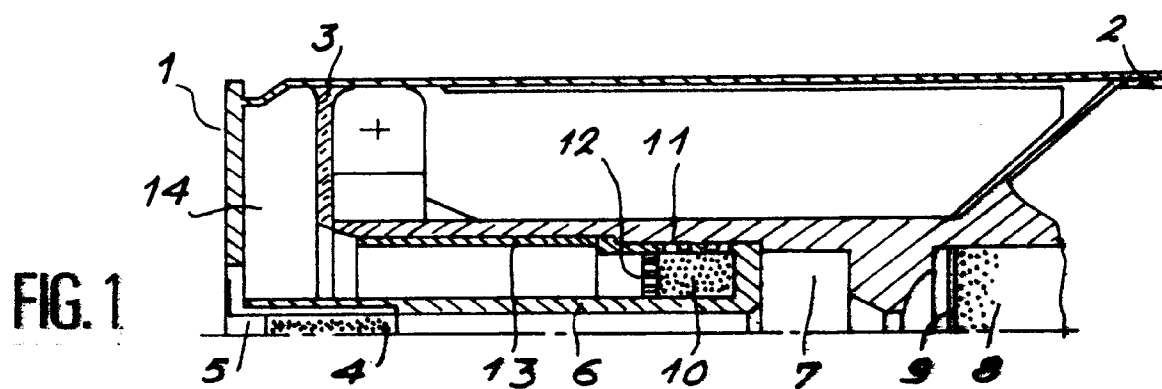
- la charge d'éjection (4) est positionnée dans un manchon (6) solidaire de la douille (1) contenant le projectile et débouchant dans ladite première chambre (7) ;
- la charge de lancement (10) est placée à l'extrémité dudit manchon, dans une structure concentrique à ce manchon et à l'extérieur de ce dernier, cette structure débouchant dans ladite seconde chambre (13).

3 - Munition selon la revendication 2 caractérisée en ce que la structure contenant la charge de lancement (10) comporte des lumières périphériques (11)

d'allumage obturées par une composition d'allumage et cette structure est munie d'un organe d'obturation ajouré (12) dont les ajutages assurent l'éjection des gaz de combustion de cette charge de lancement.

4 - Munition selon la revendication 1 caractérisée en ce que la chambre annulaire d'allumage (13) est inscrite entre le diamètre intérieur de queue du projectile et le diamètre extérieur de la structure de la charge de lancement (10).

5 - Munition selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que la munition comporte un propulseur de croisière (8) ou un compensateur de traînée, initié par les gaz de combustion de la charge d'éjection (4) remplissant ladite première chambre (7).



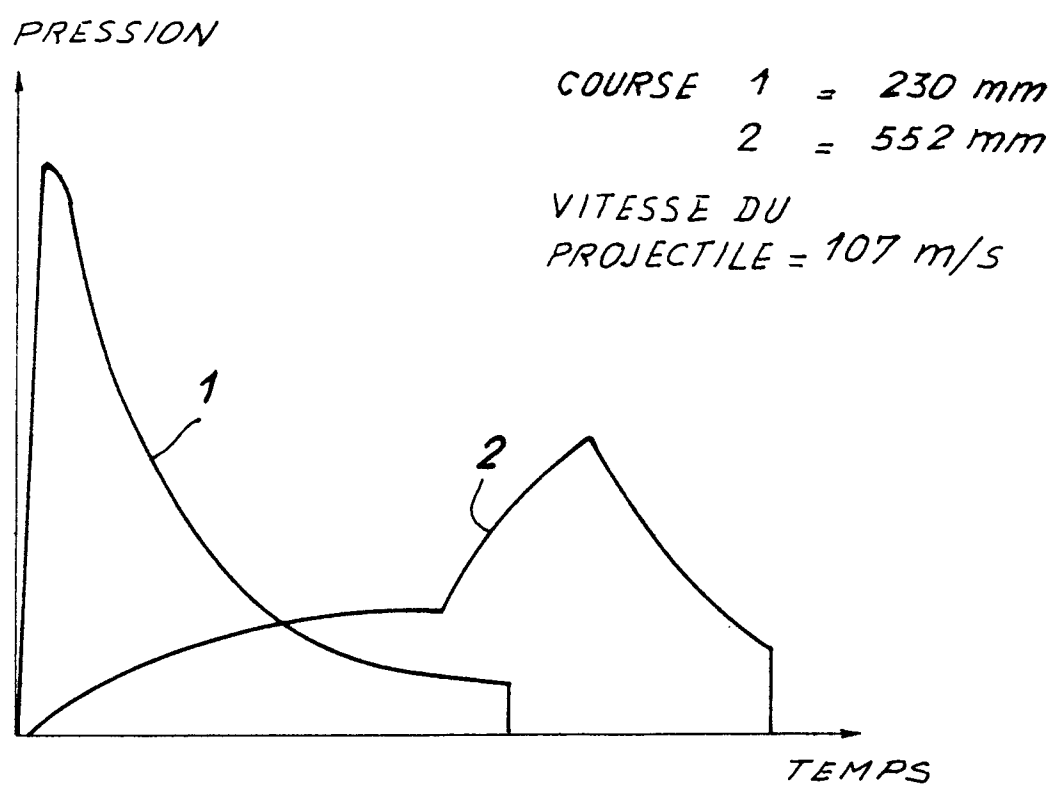


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0245

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	US-A-4 335 657 (BAINS) * colonne 3, ligne 33 - colonne 4, ligne 45 * * figures *	1-3	F42B5/045
X	GB-A-2 018 405 (FORD AEROSPACE & COMMUNICATIONS CORPORATION) * page 2, ligne 32 - ligne 79 * * figures *	1-3	
X	US-A-4 715 284 (HENDRY ET AL.) * colonne 2, ligne 44 - ligne 68 * * figures *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F42B F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 Avril 1994	Examineur Olsson, B
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)