

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



NUMERO DE PUBLICATION : 1001874A3

NUMERO DE DEPOT : 8801362

Classif. Internat.: F42B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 03 Avril 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 05 Décembre 1988 à 11h30
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FABRIQUE NATIONALE HERSTAL S.A.
4400 HERSTAL(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat,
13 - 2000 ANTWERPEN.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROJECTILE PERFORMANT.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 03 Avril 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS


Projectile performant.

L'invention concerne un projectile à faible recul et haut pouvoir d'arrêt. Il s'applique à tout calibre d'arme de poing ou d'infanterie.

Il est bien connu que le pouvoir d'arrêt d'un projectile consiste dans sa faculté de perdre, à partir du moment où il touche la cible, un maximum d'énergie en un minimum de temps.

On sait également que l'énergie cinétique d'un projectile, à une certaine distance, est donnée par l'équation

$$E_c = \frac{m V_n^2}{2}$$

dans laquelle:

- 2 -

m = masse du projectile

V_r = vitesse restante du projectile à la distance
concernée.

L' E_c est donc directement proportionnelle à la masse et au carré de la vitesse restante du projectile.

Il est encore connu que le recul d'une munition est néfaste au point de vue de dépointage de l'arme, donc de la précision du coup suivant, de la faculté de tir en rafale et de l'effet psychologique produit sur le tireur.

La notion de recul est caractérisée par l'impulsion de recul

$$I_r = V_o (m + 1,75 c)$$

dans laquelle:

V_o = vitesse à la bouche de l'arme

m = masse du projectile

c = charge de poudre.

L'impulsion de recul est donc directement proportionnelle à la masse et à la vitesse initiale du projectile.

- 3 -

De ce qui précède résulte qu'il existe une contradiction fondamentale entre une E_c élevée et une I_r faible.

Le projectile selon l'invention vise à minimiser cette contradiction.

De plus, l'invention vise à fournir un projectile à pouvoir d'arrêt élevé dont la construction est telle qu'il ne se produit pas de déformation, ni de désintégration du projectile dans une cible molle.

L'invention a pour objet un projectile de faible masse, permettant d'obtenir une faible impulsion de recul en augmentant le pouvoir d'arrêt à toutes distances d'utilisation de la munition, par un abandon rapide de son énergie cinétique dans la cible, sans déformation ni désintégration.

Le projectile selon l'invention permettant de réaliser e.a. les susdits avantages est caractérisé par sa géométrie et notamment le rapport l/d (longueur sur calibre), lequel sera avantageusement supérieur à 3.

Un projectile selon l'invention est caractérisé en ce que les proportions des longueurs des parties constitutives du projectile sont: pour l'ogive, entre 1,5

et 3 fois la dimension du calibre, pour la partie cylindrique entre 0,7 et 2 fois la dimension du calibre et pour la partie conique arrière entre 0 et 1 fois la dimension du calibre, le rapport l/d (longueur sur la dimension du calibre) étant situé entre 3 et 6 et le centre de gravité du projectile étant situé dans ladite partie cylindrique du projectile.

Par cette configuration du projectile on obtient effectivement une aérodynamique optimale.

Pour plus de clarté, un mode de réalisation d'un projectile selon l'invention est décrit ci-après à titre illustratif et non restrictif, avec référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 représente en coupe longitudinale et en vue explosée les éléments constitutifs d'un projectile selon l'invention;

la figure 2 représente, également en coupe longitudinale, un projectile selon l'invention;

la figure 3 représente une variante de la figure 2.

Comme représenté dans les dessins, le projectile 1 est substantiellement constitué de deux éléments, respectivement l'enveloppe 2 et le noyau 3.

L'enveloppe 2 est creuse et réalisée en une matière dure, par exemple un alliage de cuivre, acier ou similaire.

Le noyau 3 est exécuté en une matière rigide de densité plus faible que l'enveloppe, telle que du plastique à haute densité, par exemple polycarbonate, polyamide ou autre, éventuellement chargé de fibres, billes de verre, ou similaire.

Le noyau 3 peut être réalisé en une ou plusieurs pièces solidarisées ou non l'une à l'autre.

De cette manière on obtient un projectile donnant un rapport m/s faible.

La forme du projectile est telle qu'on obtient une aérodynamique optimale permettant de conserver des vitesses restantes élevées nécessaires aux performances recherchées.

Cette optimisation aérodynamique du projectile, réduisant la chute de vitesse sur la trajectoire, permet d'utiliser une charge de poudre plus faible pour atteindre les vitesses restantes recherchées contribuant aussi à la réduction de l'impulsion de recul.

- 6 -

Par l'emploi d'un noyau 3 en une matière telle que spécifiée précédemment, on empêche la déformation du projectile dans les cibles molles.

Par la combinaison d'une enveloppe 2 en une matière dure et d'un noyau 3 en une matière d'une densité plus faible que celle de l'enveloppe 2, c.à.d. plus légère, on obtient un basculement de la balle dans un corps mou par suite de la déstabilisation très rapide d'un tel projectile tout en gardant un pouvoir de pénétration considérable en raison de sa haute vitesse et de sa construction rigide.

A titre d'exemple non limitatif, pour un type de projectile selon l'invention, en calibre 5,56 mm les caractéristiques seraient:

- masse de 1,5 à 2 g
- rapport l/d: 4,5 +/- 0,5
- l'ogive 4: 2,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre;
- la partie cylindrique 5: 1,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre;
- le cône arrière 6: 0,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre à combiner dans la limite de l/d.

- 7 -

La position du centre de gravité 7 sera comprise entre 0 et 4 mm dans la partie cylindrique 5 à partir du raccordement avec l'ogive 4.

Il est évident que l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits ci-avant et illustrés dans les dessins. En effet, de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans, pour autant, sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, le noyau 3 pourrait être constitué de deux ou plusieurs pièces montées l'une dans le prolongement de l'autre et éventuellement solidarisées mutuellement d'une manière quelconque.

Revendications.

1.- Projectile à faible recul et haut pouvoir d'arrêt, substantiellement constitué d'au moins deux pièces, notamment une enveloppe creuse (2) en une matière dure et un noyau (3) en une matière rigide de densité plus faible que l'enveloppe, caractérisé en ce que les proportions des longueurs des parties constitutives du projectile sont: pour l'ogive (4), entre 1,5 et 3 fois la dimension du calibre, pour la partie cylindrique (5) entre 0,7 et 2 fois la dimension du calibre et pour la partie conique arrière (6) entre 0 et 1 fois la dimension du calibre, le rapport l/d (longueur sur la dimension du calibre) étant situé entre 3 et 6 et le centre de gravité (7) du projectile étant situé dans ladite partie cylindrique du projectile.

2.- Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position du centre de gravité se situe entre 0 et 4 mm dans ladite partie cylindrique (5) à partir du raccordement avec l'ogive (4).

3.- Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse volumique de l'enveloppe (2) est comprise entre 20 et 100 N/dm³.

4.- Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse volumique du noyau (3) est comprise entre 5 et 20 N/dm³.

5.- Projectile selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée en métal.

6.- Projectile selon la revendication 4, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en une matière plastique à haute rigidité.

7.- Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en polycarbonate.

8.- Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en polyamide.

9.- Projectile selon la revendication 6,7 ou 8, caractérisé en ce que la matière plastique est chargé, par exemple par des fibres ou billes de verre.

10.- Projectile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en une seule pièce.

11.- Projectile selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le noyau (3) est constitué de deux ou plusieurs pièces.

12.- Projectile selon la revendication 11, caractérisé en ce que les pièces constitutives du noyau (3) sont solidarisées l'une à l'autre.

Fig. 1

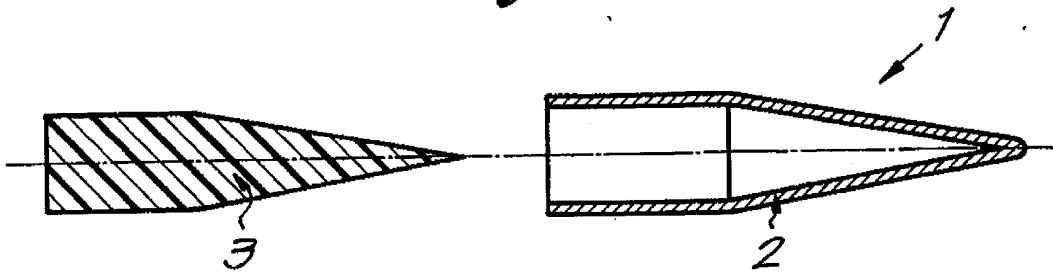


Fig. 2

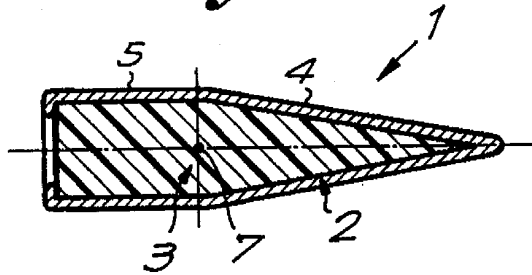
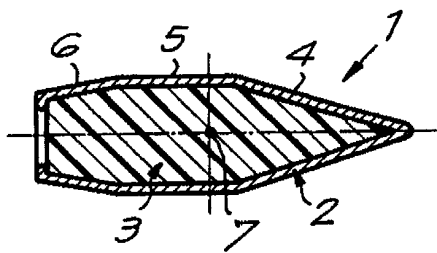


Fig. 3



V. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENT ¹⁰

Catégorie ^o	Citation du document, ¹² avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
Y	FR,A,1349178 (GEVELOT) 9 décembre 1963 voir page 2, colonne 1, alinéa 3 - page 2, colonne 2, alinéa 2; figures 1, 2 ---	1, 3, 5, 6, 10
Y	DE,A,1428692 (INDUSTRIE-WERKE KARLSRUHE AG) 30 avril 1969 voir page 3, alinéa 4 - page 4, alinéa 2; revendications 1-7; figure 1 ---	1, 3, 5, 6, 10
A	US,A,4517898 (DAVIS ET AL.) 21 mai 1985 voir revendications 1, 3; figures 4-6 ---	2, 10-12
A	FR,A,2142861 (GRUAZ) 02 février 1973 voir page 1, ligne 6 - page 2, ligne 9 ---	4, 6-9
A	DE,A,1428690 (INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA) 16 janvier 1969 voir page 4, ligne 3 - ligne 9; figure 1 ---	11, 12

^o Catégories spéciales de documents cités : ¹⁵

"A" document définissant l'état général de la technique non considéré comme particulièrement pertinent.

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date.

"I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée).

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens.

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieur à la date de priorité revendiquée.

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt internationale ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention.

"X" document particulièrement pertinent : l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive.

"Y" document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets.

VI. CERTIFICATION

Date d'achèvement effectif de la recherche de type international ²

24 JUILLET 1989

Date d'expédition du rapport de recherche de type international ²

Administration chargée de la recherche internationale ¹

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS
Département de la Haye

Signature d'un fonctionnaire autorisé ¹⁶

ERNST R. T.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL
RELATIF A LA DEMANDE NO.**

SN 12639 BE

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche de type internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24/07/89

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-1349178		DE-B- 1258763 FR-E- 83079	
DE-A-1428692	30-04-69	NL-A- 6508765 US-A- 3442216 GB-A- 111145 FR-A- 487538 FR-A- 1444382 GB-A- 1111454	28-03-67 06-05-69
US-A-4517898	21-05-85	Aucun	
FR-A-2142861	02-02-73	DE-A- 2224925 GB-A- 1396181	11-01-73 04-06-75
DE-A-1428690	16-01-69	US-A- 3357357 BE-A- 743157	14-05-70

EPO FORM P0675

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82