

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87402392.2

51 Int. Cl.4: **F42B 11/02 , F42B 13/06**

22 Date de dépôt: 23.10.87.

Le titre de l'invention a été modifié (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-III, 7.3)

43 Date de publication de la demande:
26.04.89 Bulletin 89/17

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

71 Demandeur: **Denis, Jean-Pierre**
5 rue Clément Ader
F-78140 Velizy(FR)

72 Inventeur: **Denis, Jean-Pierre**
5 rue Clément Ader
F-78140 Velizy(FR)

74 Mandataire: **Cabinet Pierre HERRBURGER**
115, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

54 **Projectile.**

57 a) La présente invention concerne un projectile destiné à être tiré par une arme à feu, projectile comprenant :

- un noyau (1) entouré d'une enveloppe (2) et contenant une masse-marteau (4).

b) Ce projectile est caractérisé par :

A - un logement axial (3) réalisé dans le noyau (1) et ouvert vers l'arrière du noyau,

B - un organe de blocage (6),

C - la masse-marteau (4) est de section correspondant à celle du logement, présente, à l'avant, une forme complémentaire de celle de l'organe de blocage (6) pour le recevoir et coopérer avec lui par une liaison par la forme sous l'effet d'une poussée exercée sur l'arrière de la masse-marteau,

les dimensions respectives de l'organe de blocage (6) et celles à l'intérieur du logement (3) étant telles que la masse-marteau (4) ne peut s'enfoncer dans le logement (3) que de force et/ou sous l'effet du départ du coup pour solidariser la masse (4) et le noyau (1).

c) L'invention s'applique aux projectiles destinés à être tirés par une arme à feu.

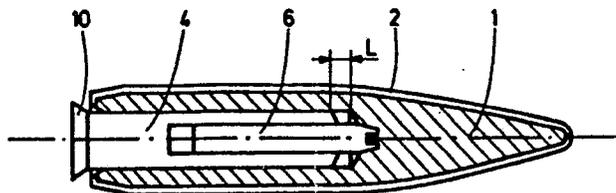


Fig. 4

Projectile destiné à être tiré par une arme à feu et munition comportant un tel projectile

La présente invention concerne un projectile destiné à être tiré par une arme à feu, ce projectile comportant un noyau entouré d'une enveloppe et contenant une masse marteau et les munitions comportant un tel projectile.

On connaît déjà des projectiles de ce type.

L'un des plus grands inconvénients des projectiles connus est que les divers éléments du projectile (noyau, masse-marteau, enveloppe, manchon) ne sont pas entraînés à la même vitesse de rotation optimale définie par le rainurage du canon, mais glissent les uns par rapport aux autres.

La présente invention a pour but de créer un projectile dans lequel la masse-marteau soit solidaire du noyau au moins sur la trajectoire du projectile, qui assure une excellente étanchéité entre le projectile et le canon, ainsi qu'à l'intérieur du noyau du projectile et entre celui-ci et l'enveloppe, et qui permet le cas échéant d'augmenter l'effet perforant du projectile.

A cet effet l'invention concerne un projectile du type ci-dessus caractérisé par :

A - un logement axial réalisé dans le noyau et ouvert vers l'arrière du noyau,

B - un organe de blocage dans le logement,

C - la masse-marteau de section correspondant à celle du logement présente à l'avant, une forme complémentaire de celle de l'organe de blocage pour coopérer avec lui par une liaison par la forme, sous l'effet d'une poussée exercée sur l'arrière de la masse-marteau, les dimensions respectives de l'organe de blocage et celles à l'intérieur du logement étant telles que la masse-marteau ne peut s'enfoncer dans le logement que de force et/ou sous l'effet du départ du coup pour solidariser la masse et le noyau.

Dans un tel projectile, la masse-marteau est soit complètement enfoncée dans le logement du noyau, à la fabrication du projectile, soit que la masse-marteau est légèrement en saillie, de quelques millimètres par rapport au noyau, si bien qu'au départ du coup, la montée en pression dans l'étui provoque non seulement l'éjection du projectile, mais aussi une poussée sur la masse-marteau qui se solidarise bien sur l'organe de blocage à l'intérieur du noyau, pour solidariser parfaitement le noyau et la masse-marteau, évitant toute désolidarisation même légère préjudiciable au mouvement du projectile sur sa trajectoire et au résultat de l'impact du projectile sur son objectif.

Lorsque la masse-marteau est complètement enfoncée dans le noyau, son énergie cinétique au moment de l'impact complète l'énergie cinétique du noyau proprement dit et améliore ce résultat.

Lorsque malgré le départ du coup, la masse-marteau n'est pas complètement enfoncée dans le noyau tout en étant solidarisée à celui-ci de manière suffisante pour éviter tout mouvement relatif de l'un par rapport à l'autre lorsque le projectile parcourt sa trajectoire y compris dans le canon, au moment de l'impact, sur un objectif dur, la masse-marteau crée comme son nom l'indique l'effet de marteau augmentant l'efficacité du noyau.

L'enfoncement complémentaire de la masse-marteau dans le noyau assure en outre une étanchéité à l'arrière du projectile évitant toute désolidarisation entre le noyau et l'enveloppe, désolidarisation qui sur les projectiles connus est très préjudiciable à la balistique interne et externe, et au résultat au moment de l'impact. De plus, les contraintes radiales engendrées par le blocage de la masse-marteau sur l'organe de blocage augmentent très légèrement le diamètre du projectile et assure une meilleure étanchéité de celui-ci dans le canon et peut même compenser l'usure du canon.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'organe de blocage à l'intérieur du logement du noyau est un doigt et la forme correspondante de la masse-marteau est un logement destiné à recevoir l'organe de blocage.

Cette réalisation de l'organe de blocage à l'intérieur du logement et de la forme complémentaire de la masse-marteau permet une excellente solidarisation de ces deux pièces pour le mouvement du projectile sur sa trajectoire, tout en permettant le cas échéant le mouvement de "fin de course" de la masse-marteau par rapport au noyau au moment de l'impact.

A cet effet, il est particulièrement intéressant que la surface intérieure du logement du noyau et la surface extérieure de la masselotte comportent des ensembles rainures/nervures hélicoïdales pour qu'en cas de mouvement relatif entre le noyau et la masselotte, ce mouvement se traduise par une impulsion de rotation communiquée au noyau.

Toutefois, seul l'un des deux éléments peut avoir une rainure ou nervure hélicoïdale et l'autre élément se forçant sur celui-ci. Cela simplifie considérablement la fabrication.

De plus, dans chaque cas, les rainures peuvent être totales ou partielles.

Ces rainures et/ou nervures hélicoïdales peuvent être prévues pour qu'au moment du départ du coup la masse-marteau se déplaçant par rapport au noyau communique à celui-ci une composante de mouvement de rotation, initiale, qui, orientée de manière correcte par l'orientation correcte des rainures et/ou des nervures, crée ainsi une forte impulsion de rotation, de sorte que le projectile arrive

à la prise des rainures avec déjà un mouvement de rotation sensiblement identique à celui qu'il aura au parcours des rainures.

Ainsi, dans tous les cas, les moyens de l'invention aident au lancement en rotation du projectile, par l'intérieur, c'est-à-dire par l'élément (noyau et masse-marteau) présentant la plus grande inertie ce qui de plus soulage les liens de solidarisation entre l'enveloppe guide et le noyau.

Suivant une deuxième possibilité, ce mouvement de rotation relatif est utilisé au moment de l'impact, la masse-marteau se déplaçant alors par rapport au noyau qui rencontre l'objectif. Grâce à la forme des rainures/nervures, ce mouvement relatif se traduit par une forte impulsion de rotation communiquée au noyau et qui en augmente les caractéristiques de perforations. Il est à remarquer que cet effet de masse-marteau ne se produit que lorsque le projectile rencontre un obstacle dur.

Suivant une autre caractéristique, la surface intérieure de la jupe de la masse-marteau est de forme tronconique de façon que la jupe s'écarte lorsque la masse-marteau s'embroche sur le doigt.

Cette forme de la partie de la masse-marteau destinée à assurer le blocage en rotation avec l'organe de blocage du noyau est d'une réalisation particulièrement simple et intéressante, tout en garantissant la solidarisation en rotation.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la surface extérieure du noyau comporte un rainurage hélicoïdal coopérant avec l'enveloppe. Le rainurage est continu sur tout ou une partie de la surface extérieure du noyau. Dans le cas d'un noyau à bossages (ou à gorges) le rainurage hélicoïdal est réalisé sur le sommet des bossages.

De plus dans le cas d'un noyau à épaulement, il est prévu de rainurer ou cranter de façon hélicoïdale l'épaulement.

Grâce à ce rainurage de la surface extérieure du noyau et au crantage de l'épaulement s'il existe et suivant la forme hélicoïdale du rainurage, l'enveloppe ou le cas échéant le manchon glissera sur celui-ci uniquement lors de l'impact sur un obstacle dur et communiquera au noyau une impulsion de rotation complémentaire, correspondant à son énergie cinétique. En outre, suivant le cas, le manchon ou l'enveloppe peut être déchiqueté en lamelles par le rainurage et crantage, ce qui évite que la phase de perforation par le noyau ne soit perturbée, comme cela est le cas de certains projectiles connus.

Une telle disposition sera aussi des plus intéressantes pour les projectiles à guides-arrière. En effet, en plus des avantages déjà cités, il sera possible au moment du montage des deux éléments de faire interpénétrer les lèvres du guide dans les crantages de l'épaulement du noyau, soit par simple assemblage soit par déformation. Ceci

aura pour but de servir de blocage au manchon et évitera que les lèvres de ce dernier ne remontent, si peu soit-il, sur l'épaulement, au départ du coup. Un tel assemblage évitera les défauts connus du manque de précision et de déchemisage du guide lors du passage du projectile dans des obstacles mous.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la masse-marteau comporte un talon assurant l'étanchéité du logement qui reçoit cette masse-marteau.

Suivant une autre caractéristique le talon comporte une turbine.

Il est particulièrement intéressant que le talon comporte des éléments formant une turbine de façon à compléter l'entraînement du projectile par les gaz en mouvement hélicoïdal à l'intérieur du canon.

Enfin, suivant une autre caractéristique de l'invention, on introduit dans les intervalles ou les chambres qui subsistent entre la masse-marteau et le noyau, des charges actives ; le blocage de la masse-marteau par rapport au noyau est suffisant pour éviter tout mouvement relatif entre la masse-marteau et le noyau au départ du coup, mais au moment de l'impact sur un objectif dur, la masse-marteau comprime la ou les charges actives en se déplaçant par rapport au noyau et provoque leur mise en oeuvre.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le talon ou la partie arrière de la masse-marteau comporte des organes d'étanchéité qui s'accrochent ou coopèrent avec la surface correspondante du noyau pour compléter l'étanchéité de celui-ci et retardent le glissement de l'enveloppe à l'impact sur un objectif dur.

La présente invention sera décrite plus en détail à l'aide de différents modes de réalisation représentés schématiquement à titre d'exemple dans les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un exemple de projectile selon l'invention, non muni de sa masse-marteau,

- la figure 2 est une vue en coupe d'un exemple de réalisation d'une masse-marteau pour le projectile de la figure 1,

- la figure 3 est une variante de réalisation de la masse-marteau déjà munie du doigt de blocage pré-emmanché,

- la figure 4 est une vue en coupe du projectile complet avec sa masse-marteau selon les figures 1 et 2 ou 3,

- la figure 5 est une vue en coupe d'une première variante de projectile selon l'invention,

- la figure 6 est une vue en coupe d'un autre exemple de projectile selon l'invention,

- la figure 7 est une vue en coupe d'un projectile dont la masse-marteau est équipée d'une turbine selon un autre mode de réalisation de l'invention,

- la figure 8A montre une autre variante de réalisation de l'invention,

- la figure 8B est une vue de détail à échelle agrandie d'une partie du noyau montrant le rainurage/crantage.

Selon les figures 1, 2, 3, 4, le projectile de l'invention destiné à être tiré par une arme à feu se compose d'un noyau 1 formant une masse active ; il est revêtu d'une enveloppe 2 et comporte un logement 3 pour recevoir une masse-marteau 4 (figure 2).

Le logement 3, aligné sur l'axe X-X du projectile est ouvert à l'arrière 5 du projectile. Intérieurement, ce logement comporte un organe de blocage 6 en forme de doigt solidaire du noyau 1. Ce doigt 6 peut être, soit réalisé dans la même matière que le noyau 1 et en même temps que le noyau 1, soit être réalisé séparément et fixé au noyau par l'intermédiaire d'un moyen de liaison 7 solidaire en rotation de façon que l'organe 6 ne puisse pas tourner par rapport au noyau 1.

Toutefois comme cela sera vu ultérieurement les efforts exercés entre noyau et masse-marteau sont suffisants pour assurer dans la plupart des cas la solidarisation en rotation.

Entre l'organe d'accrochage 6 et plus particulièrement entre la surface périphérique 61 de cet organe 6 et la surface intérieure 31 du logement 3, on a un volume annulaire.

Le logement 3 et en particulier sa surface intérieure 31 ainsi que l'organe de blocage 6 et sa surface 61 sont, de préférence, des éléments à symétrie de rotation par rapport à l'axe X-X ou de révolution autour de l'axe X-X.

La masse-marteau 4 destinée à être placée dans le logement 3 se compose d'un corps 8 de forme cylindrique, muni dans sa partie avant d'un logement 9 dont la forme, la section et la longueur sont adaptées à la forme, à la section et à la longueur de l'organe d'accrochage 6. A l'arrière, la masse 8 est pleine et se termine par un talon 10, par exemple tronconique dont la conicité correspond sensiblement à celle de l'ouverture arrière 5 du logement 3 du noyau 1.

La masse-marteau 4 est destinée à être placée dans le noyau 1 comme le montre la figure 4. En effet, la figure 4 montre la position relative de la masse-marteau 4 et du noyau actif 1 par exemple à la fabrication, lorsque le projectile est monté dans la cartouche non représentée.

Suivant les cas, à la fin du montage du projectile la masse-marteau 4 est complètement enfoncée dans le noyau 1 ou seulement de manière

partielle comme cela apparaît à la figure 4.

Dans tous les cas la jupe 11 coiffe l'organe 6 de manière à solidariser efficacement la masse-marteau 4 et le noyau 1 pour interdire toute rotation relative de l'un par rapport à l'autre sur la trajectoire du projectile.

Dans certains cas la masse-marteau 4 est complètement enfoncée dans le noyau 1 ; la masse 4 a ainsi pour fonction d'augmenter l'énergie que libère le projectile lors de l'impact.

Dans le cas où la masse-marteau 4 n'est pas enfoncée complètement dans le logement 3 et laisse subsister une longueur L permettant un enfoncement complémentaire, la solidarisation de la masse-marteau 4 et du noyau 1 est telle qu'elle interdit toute rotation relative entre ces deux parties lorsque le projectile parcourt ses trajectoires dans le canon et à l'extérieur ; ce n'est qu'au moment de l'impact sur une surface dure, que la masse-marteau 4 parcourt la distance L et libère son énergie.

Le parcours de la masse-marteau 4 peut être mis à profit pour communiquer au noyau 1 une impulsion de rotation complémentaire au moment de l'impact, pour augmenter l'effet perforateur du projectile. Cette impulsion de rotation se communique au noyau 1 par un moyen de liaison approprié, décrit ultérieurement.

La forme respective du logement 3, de la jupe 11 et de l'organe 6 sont choisies de façon à bloquer solidairement en rotation la masse-marteau 4 et le noyau 1. Pour cela la surface 31 peut par exemple être légèrement tronconique ; il peut en être de même de la surface extérieure de la jupe 11 ou encore de forme de la surface intérieure de la jupe et celle de l'organe 6.

Suivant un mode de réalisation simple, la jupe 11 est constituée par des branches qui s'écartent sous l'effet de l'enfoncement de l'organe 6. Dans le cas le plus simple, l'organe 6 est une tige cylindrique ou tronconique.

Il peut également être intéressant de n'enfoncer la masse-marteau 4 que de manière partielle à la fabrication et d'utiliser un premier mouvement de translation, du départ du coup et grâce à un rainurage hélicoïdal interne du projectile, entre la masse-marteau 4 et le noyau 1 pour "aider au lancement" du projectile et amorcer sa mise en rotation dans le canon et sa prise de rainures. Pour ce mouvement on solidarise en même temps la masse-marteau 4 et le noyau 1 sans pour autant supprimer la longueur libre L qui sera réduite.

La partie arrière tronconique 10 qui s'appuie sur la paroi de l'ouverture arrière 5 complète le blocage et assure une étanchéité parfaite tout en retenant ou en bloquant, le cas échéant, le bord 12 de l'enveloppe 2.

De manière particulière, cette partie tronconi-

que 10 peut comporter des organes d'accrochage 13 qui viennent s'accrocher dans l'enveloppe 2 et dans la surface de l'ouverture arrière 5 du noyau 1 pour augmenter la solidarisation et l'accrochage.

Cela permet également de réaliser l'étanchéité aux gaz de manière à éviter toute décohésion ou désolidarisation même légère entre les trois parties du projectile : le noyau 1- la masse-marteau 4- l'enveloppe 2, et qui serait préjudiciable à la balistique interne et externe ainsi qu'aux performances.

Il est à remarquer que suivant la matière employée pour la masse-marteau 4, la tête du noyau présente une plus grande élasticité due à la profondeur plus ou moins importante du logement du noyau.

Enfin même dans un canon lisse, l'invention permet de donner un effet de rotation au projectile.

La figure 3 représente une variante intéressante de la masse-marteau. Dans ce cas, on réalise séparément la masse-marteau 4, le noyau 1 et l'organe de blocage 6, puis on assemble d'abord la masse-marteau 4 et l'organe 6 en introduisant ce dernier dans la masse-marteau sans toutefois écarter la jupe 11 pour ne pas interdire ultérieurement la mise en place de cet ensemble pré-assemblé dans le logement du noyau actif.

Cette façon de procéder permet de réaliser d'une part l'ensemble pré-assemblé (masse-marteau 4 et doigt 6) et d'autre part le projectile monté sans sa masse-marteau.

Cette façon de réaliser séparément les deux ensembles est possible car l'organe de blocage 6 a pour rôle principal une fonction de coin d'écartement.

La figure 5 montre un autre mode de réalisation d'un projectile selon l'invention. Ce projectile à masse-marteau 4A se distingue du projectile des figures 1, 2, 3, 4, par le fait que l'enveloppe 2A ne recouvre que la partie arrière du noyau 1A et non l'ensemble de ce noyau. Pour le reste, les caractéristiques sont sensiblement identiques. Il est à remarquer, toutefois, que dans ce second mode de réalisation, l'organe de blocage 6A est réalisé en une seule pièce avec le noyau 1A. Suivant une variante non représentée, cet organe 6A pourrait également être réalisé séparément puis solidarisé au noyau 1A par un moyen de liaison non représenté.

La figure 6 montre une variante de réalisation de l'invention dans laquelle l'enveloppe 2B recouvre l'ensemble du noyau 1B.

L'organe d'accrochage 6B et la masse-marteau 4B correspondent, pour l'essentiel, au mode de réalisation décrit ci-dessus. On notera les organes d'étanchéité 13B sur le talon 10B de la masse-marteau 4B.

La figure 7 montre une variante de réalisation

du projectile 1C de la figure 6. Ce mode de réalisation se distingue du précédent en ce que la masse-marteau 4C comporte des rainures ou nervures 14C coopérant avec des organes complémentaires, (rainures ou nervures) 15C réalisés dans la paroi du logement 3C. Dans ce cas, si au moment de la fabrication et après le départ du coup, la masse-marteau 4C n'est pas enfoncée complètement dans son logement, tout en y étant suffisamment enfoncée pour être solidarisée du noyau 1C, au moment de l'impact sur une surface dure, la distance L que la masse-marteau peut encore parcourir par rapport au noyau 1C permet de donner au noyau 1C une nouvelle impulsion de rotation améliorant ses caractéristiques de perforation de l'objectif.

En partie arrière, la masse-marteau 4C comporte une partie terminale 10C (ou selon une variante une partie 16C) en forme de turbine, de manière à utiliser l'énergie des gaz en mouvement hélicoïdal à l'intérieur du canon de l'arme, après le départ du coup. Cela permet de communiquer au projectile solidaire en rotation de la masse-marteau, une impulsion de rotation complémentaire ou un maintien d'une bonne rotation.

Le mode de réalisation du projectile représenté à la figure 8A est de type voisin de celui des figures 6 et 7, sauf que la surface extérieure de la partie arrière 17D du noyau 1D, comporte des bossages 18D avec un rainurage et/ou un crantage hélicoïdal. La forme de la partie correspondante de l'enveloppe 2D peut, également être bosselée.

Enfin, au niveau de la zone 19D formant l'épaulement du noyau 1D et à l'arrière 20D, on peut également avoir un rainurage ou un crantage hélicoïdal.

La figure 8B montre de manière schématique et à échelle agrandie la forme du rainurage 21D et du crantage 22D sur les bossages 18D et sur l'épaulement 19D du noyau 1D.

La partie arrière de l'enveloppe va glisser en épousant parfaitement la forme de ces rainurages /crantages et servir de "canon rayé tournant" pour le noyau lors de l'impact sur un obstacle dur.

Ce rainurage/crantage réduit la vitesse de glissement de la partie arrière de l'enveloppe à l'impact.

De plus, sous l'effet du rainurage/crantage le manchon ou enveloppe, peut être déchiqueté en lamelles au moment de l'impact.

Suivant une variante non représentée en détail l'intervalle subsistant entre le logement 3 du noyau 1 et la masse-marteau 4 peut former une cavité recevant une masse active par exemple explosive, poudre, composition pyrotechnique, liquide tel que de l'huile, etc.. pour augmenter l'efficacité du projectile au moment de l'impact ; la pression exercée par la masse-marteau au moment de l'impact est alors suffisante pour provoquer la mise en oeuvre

(allumage) de la masse active au moment de l'impact. Cette mise en oeuvre peut créer un nouveau départ de la masse-marteau qui peut devenir un projectile.

Comme il subsiste également une chambre dans le logement 9 de la masse-marteau 4 derrière l'organe de blocage 6, cette chambre peut également recevoir une masse active.

Il est également à remarquer que les chambres évoquées ci-dessus peuvent également rester vides ou recevoir des masses complémentaires permettant de positionner à volonté ou de manière optimale, le centre de gravité du projectile.

Suivant une variante représentée aux figures 2 et 3, le fond du logement 9 de la masse-marteau est de forme conique et l'extrémité libre du doigt formant l'organe de blocage 6 se termine par une pointe conique.

Revendications

1°) Projectile destiné à être tiré par une arme à feu, projectile comprenant :

- un noyau (1) entouré d'une enveloppe (2) et contenant une masse-marteau (4) et projeté caractérisé par :

A - un logement axial (3) réalisé dans le noyau (1) et ouvert vers l'arrière du noyau,

B - un organe de blocage (6),

C - la masse-marteau (4), de section correspondant à celle du logement, présente, à l'avant, une forme complémentaire de celle de l'organe de blocage (6) pour le recevoir et coopérer avec lui par une liaison par la forme, sous l'effet d'une poussée exercée sur l'arrière de la masse-marteau, les dimensions respectives de l'organe de blocage (6) et celles à l'intérieur du logement (3) étant telles que la masse-marteau (4) ne peut s'enfoncer dans le logement (3) que de force et/ou sous l'effet du départ du coup pour solidariser la masse (4) et le noyau (1).

2°) Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de blocage (6) du noyau (1) est un doigt et la forme correspondante de la masse marteau (4) est un logement destiné à recevoir l'organe de blocage (6).

3°) Projectile selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de blocage (6) est un doigt placé dans le logement (9) correspondant de la masse-marteau (4) dans une position permettant la mise en place de la masse-marteau (4) dans le noyau (1) et qui sous l'effet d'une poussée exercée sur l'autre extrémité de la masse-marteau (4) prend appui sur le fond

du logement (3) du noyau (1) et s'enfonce dans la masse-marteau (4) pour solidariser celle-ci du noyau (1)

4°) Projectile selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'organe de blocage (6) en forme de doigt est fixé au fond du logement (3) du noyau et est en particulier réalisé en une seule pièce avec celui-ci.

5°) Projectile selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moins la surface intérieure du logement (3C) du noyau (1C) et/ou la surface extérieure de la masselotte (6C) comportent des rainures/nervures hélicoïdales (14C, 15C) pour, qu'en cas de mouvement relatif entre le noyau et la masselotte, ce mouvement se traduise par une impulsion de rotation communiquée au noyau au départ du coup et/ou à l'impact du projectile sur une surface dure.

6°) Projectile selon la revendication 5, caractérisé en ce que la surface intérieure de la jupe de la masse-marteau est de forme tronconique de façon que la jupe s'écarte lorsque la masse-marteau s'embroche sur le doigt (6).

7°) Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface extérieure du noyau (1C, 1D, 18D) comporte un rainurage/crantage hélicoïdal coopérant avec l'enveloppe (2C, 2D).

8°) Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la masse-marteau (4, 4A, 4B, 4C, 4D) comporte un talon (10, 10B, 10C, 16C) assurant l'étanchéité du logement (3, 3A, 3B, 3C, 3D) qui reçoit cette masse-marteau.

9°) Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le talon (10, 10B, 10C, 16C) comporte une turbine.

10°) Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il subsiste entre la masse-marteau (4) et le noyau (1), au moins une chambre non complètement occupée par la masse-marteau (4) et qui reçoit une masse active.

11°) Projectile selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la ou les chambres qui subsistent entre la masse-marteau (4) et le noyau (1) restent vides ou reçoivent des charges pour positionner le centre de gravité du projectile.

12°) Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie arrière (17D) du noyau (1D) comporte des bossages (18D) munis de rainures (21D) pour coopérer avec l'enveloppe (2D).

13°) Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie arrière (17D) du noyau (1D) comporte un épaulement (19D) avec un crantage (22D) pour coopérer avec l'enveloppe (2D).

14°) Projectile selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le logement (9) à l'intérieur de la masse-marteau (4) se termine par un fond conique et l'extrémité libre de l'organe de blocage

(6) en forme de doigt se termine par une pointe conique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

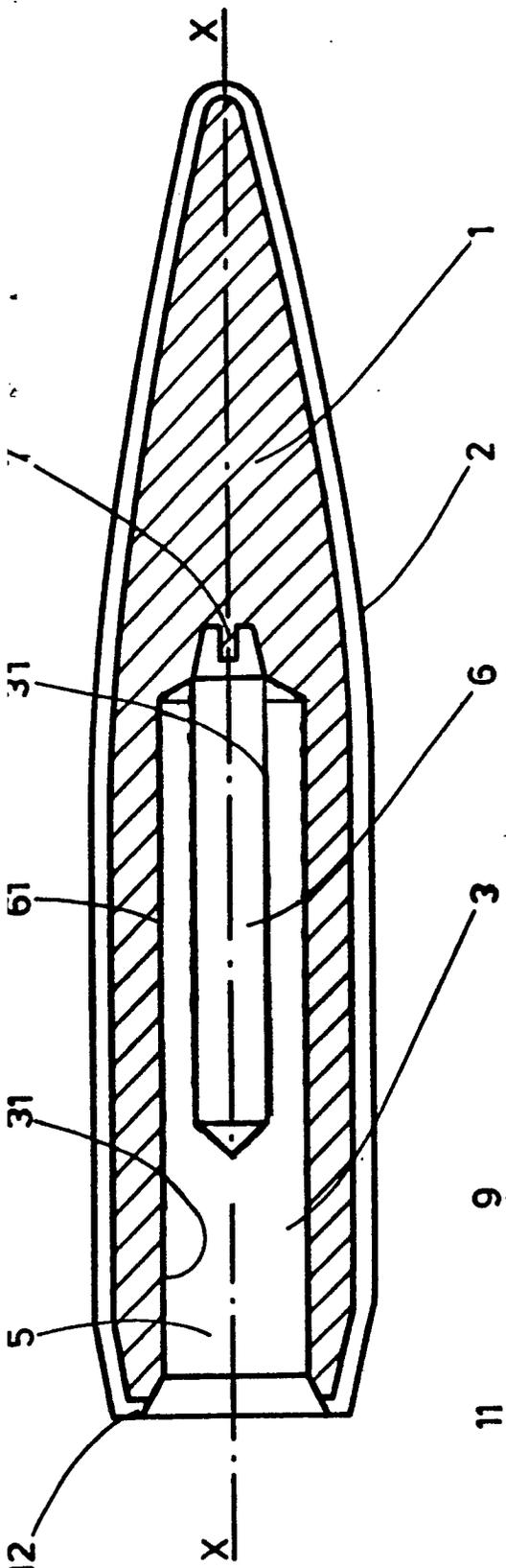


Fig.1

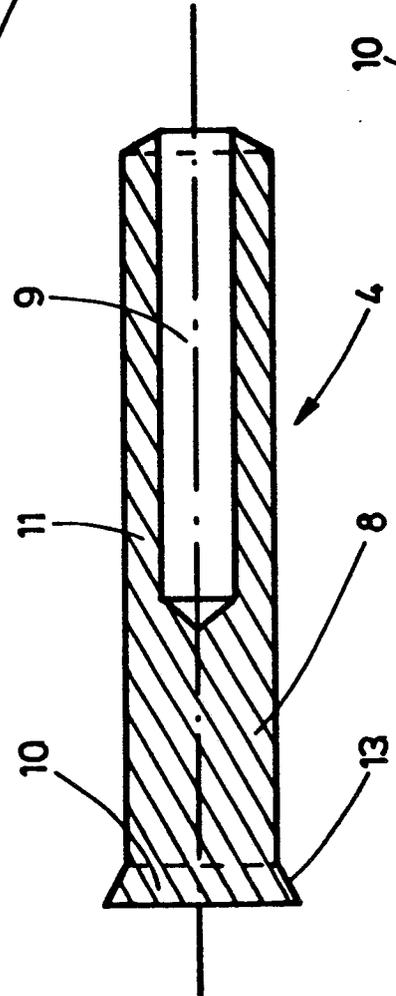


Fig. 2

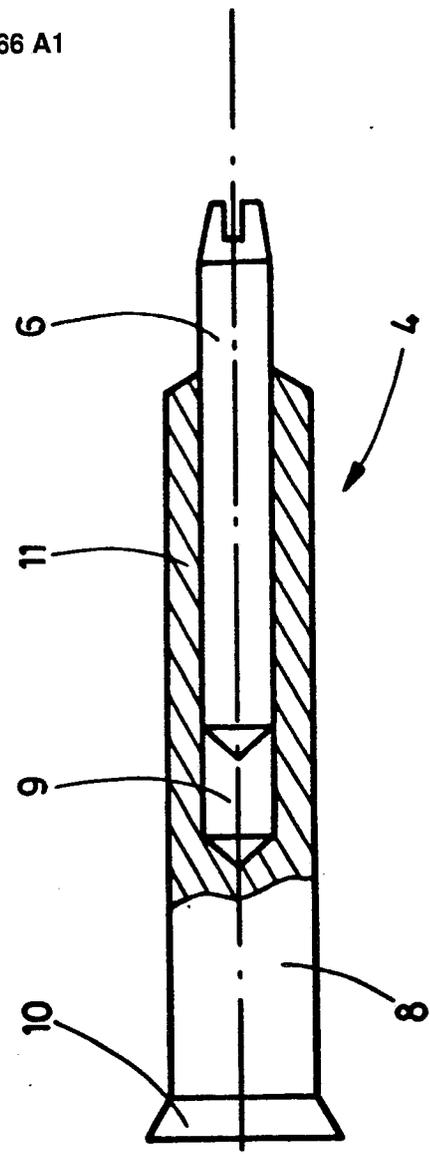


Fig. 3

ORIGINAL

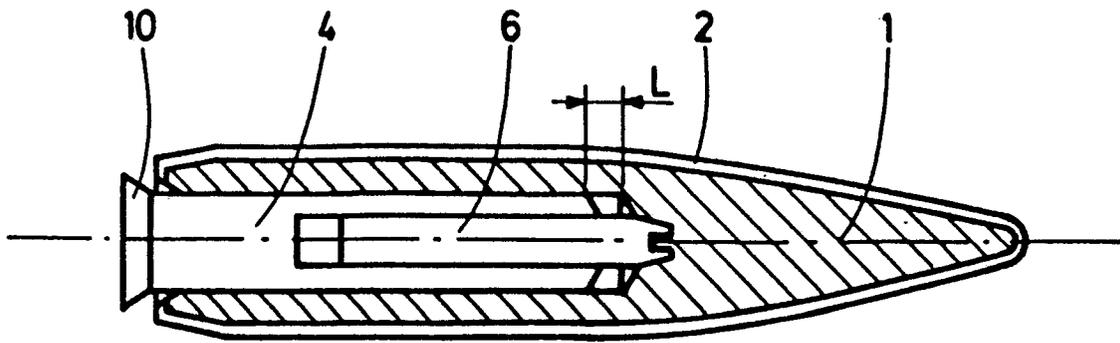


Fig. 4

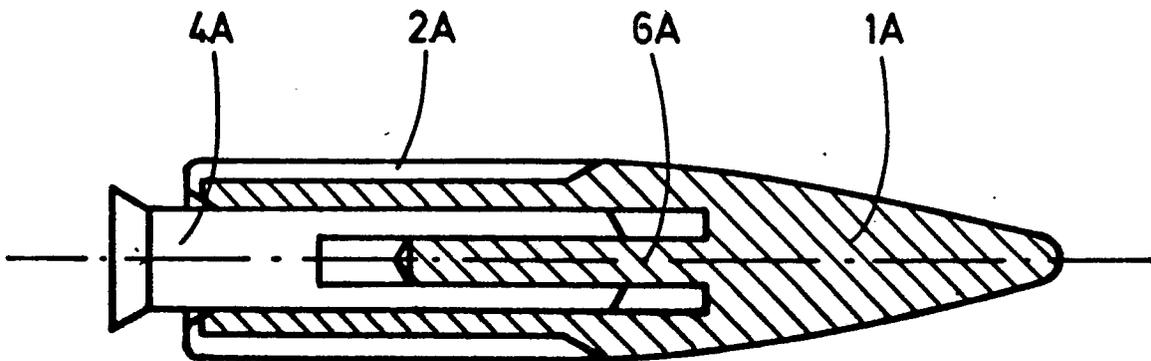


Fig. 5

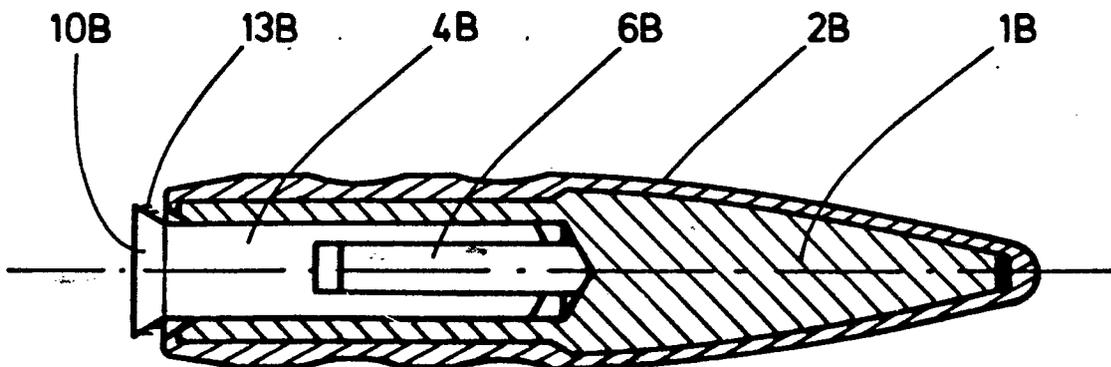


Fig. 6

ORIGINAL

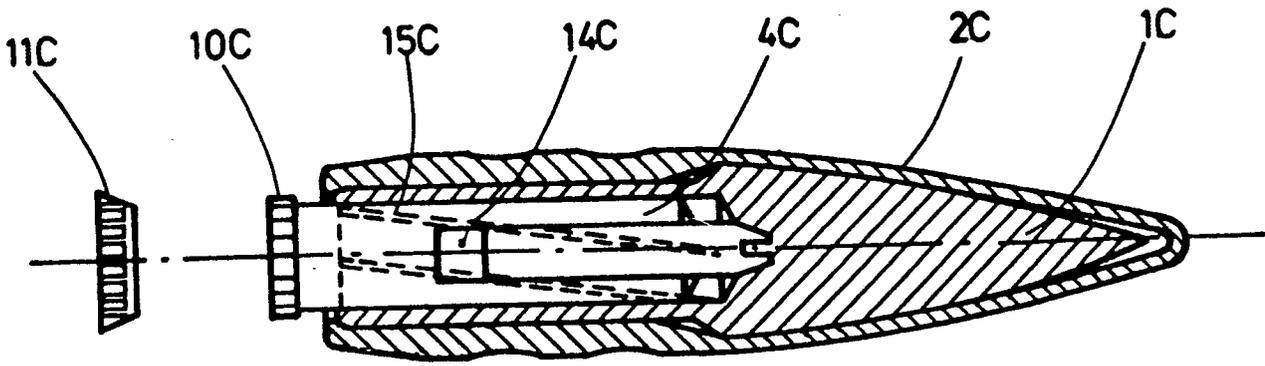


Fig. 7

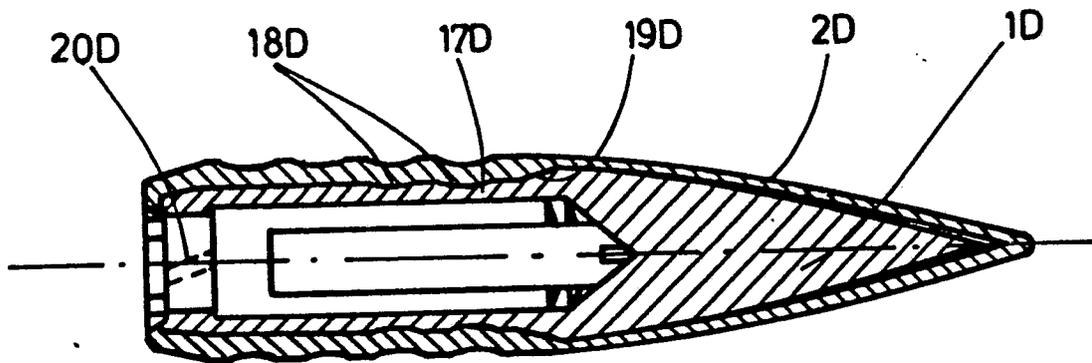


Fig. 8A

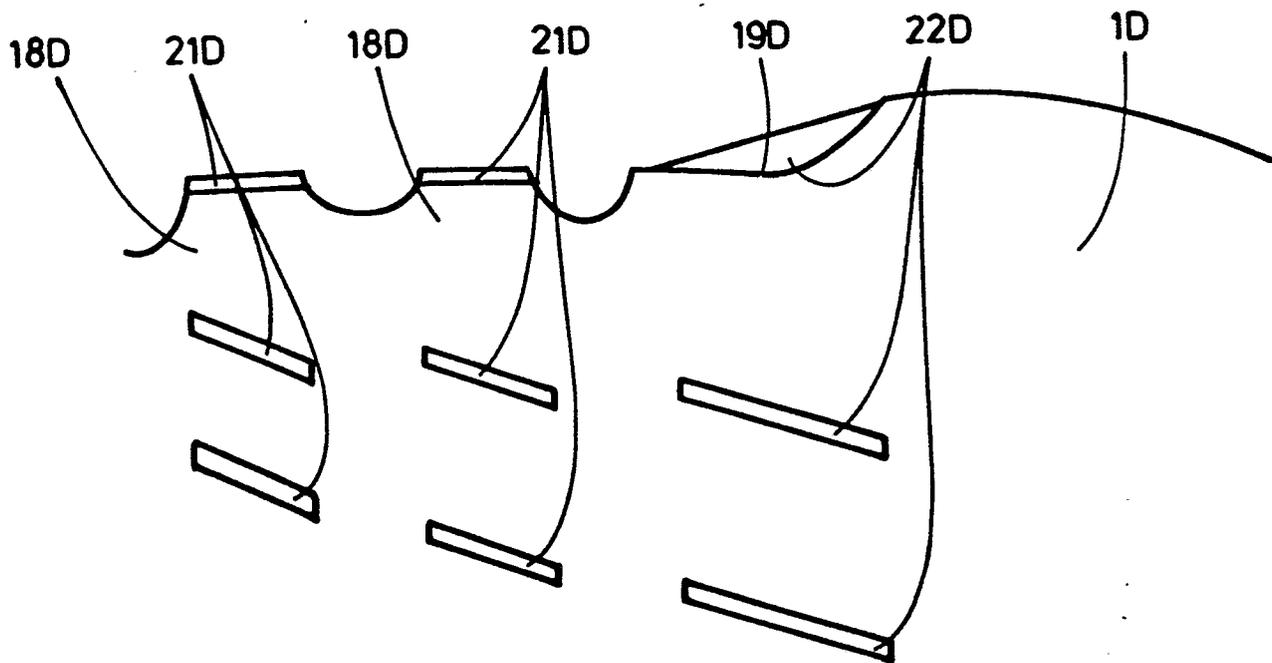


Fig. 8B

ORIGINAL



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.4)
A	FR-A-2 535 450 (INSTITUT FRANCO-ALLEMAND DE RECHERCHES DE ST. LOUIS) * Revendications 1,2; figures 1-3 * ---	1	F 42 B 11/02 F 42 B 13/06
A	US-A-4 085 678 (HEINCKER) * Colonne 3, lignes 36-53; revendication 1; figures 1-3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 42 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-06-1988	Examineur ERNST R. T.
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			