

19



Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0 310 723
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87402203.1

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

22 Date de dépôt: 05.10.87

43 Date de publication de la demande:
 12.04.89 Bulletin 89/15

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

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

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

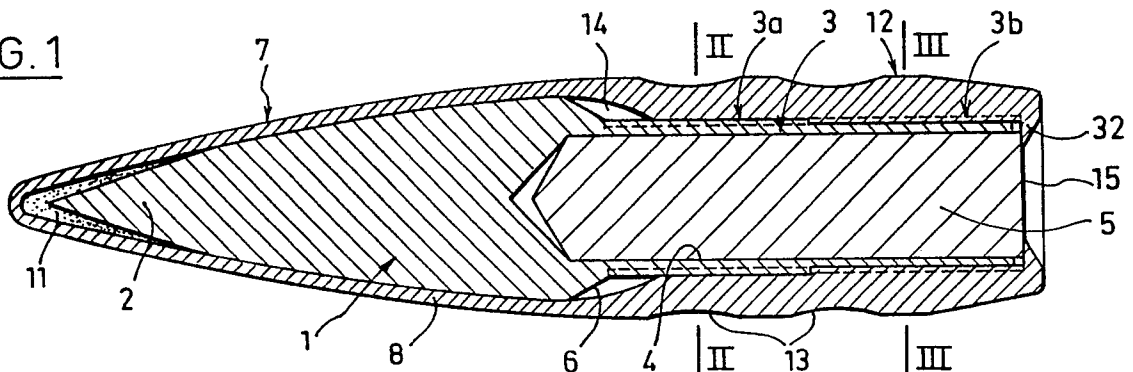
74 Mandataire: **Faber, Jean-Paul**
CABINET FABER 35, rue de Berne
 F-75008 Paris(FR)

54 **Projectile destiné à être tiré par une arme à feu.**

57 Projectile pour arme rayée et du type comprenant un noyau (1) présentant une tête en forme d'ogive (2) et une queue (3), ledit noyau (1) étant inséré dans une enveloppe (7) en matière ductile caractérisé en ce que la tête (2) du noyau (1) est raccordée à la queue par un épaulement (6), tandis que l'enveloppe (7) présente en regard de la queue une partie arrière (12) ayant une épaisseur supérieure à celle du reste de l'enveloppe, cette partie arrière (12) présentant des ondulations (13) pour former des gorges circulaires sensiblement perpendiculaires à l'axe longitudinal du projectile, des moyens d'ancrage (9,10) étant prévus entre la surface externe de la queue (3) et la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe, et un espace libre (14) étant ménagé entre l'épaulement (6) et la partie correspondante de l'enveloppe (7).

EP 0 310 723 A1

FIG. 1



Projectile destiné à être tiré par une arme à feu

L'invention se rapporte à un projectile destiné à être tiré par une arme à feu.

L'invention vise notamment un projectile constitué d'un noyau dur entouré d'une enveloppe continue en matière ductile destinée à coopérer avec les rayures de l'arme.

La technique antérieure connaît différents projectiles de ce type.

Le brevet français n° 2 540 239 décrit un projectile dans lequel un espace est ménagé entre l'enveloppe et le noyau afin de réduire les frottements du projectile dans le canon. Une telle disposition est intéressante mais présente de nombreux inconvénients.

Le projectile, s'il pénètre dans un corps mou doit garder sa forme initiale, par contre, s'il rencontre un corps dur, par exemple, une tôle de blindage il devrait se déchemiser pour traverser ledit corps. On a constaté qu'avec ce type de projectile il y avait une mauvaise solidarisation de l'enveloppe et du noyau et par conséquent une tendance au déchemisage même lors de la pénétration dans un corps peu dur. De plus, lors de la mise en mouvement du projectile il y a une certaine possibilité de glissement entre le noyau et l'enveloppe ce qui nuit à la portée et à la précision du projectile.

Une disposition similaire est décrite dans le brevet français 1 240 110 et présente par conséquent les mêmes défauts.

On a également envisagé de réaliser un projectile dans lequel le noyau est prolongé par une queue tronconique engagée à force dans un manchon ductile. Un des inconvénients de cette technique est que lors de l'impact sur une surface dure l'enveloppe s'épanouit et ainsi forme un collet freinant la pénétration du projectile.

La présente invention a notamment pour but de réaliser un projectile remédiant à ces divers inconvénients, ledit projectile, selon l'invention visant la réalisation de munitions dites : "ordinaires, traçantes, perforantes, perforantes incendiaires, perforantes incendiaires traçantes, incendiaires, explosives et de tir réduit".

Le projectile, selon l'invention est du type comprenant un noyau présentant une tête en forme de cône ou d'ogive et une queue, ledit noyau étant inséré dans une enveloppe en manière ductile et est caractérisé en ce que la tête du noyau est raccordée à la queue par un épaulement, tandis que l'enveloppe présente en regard de la queue une partie arrière ayant une épaisseur supérieure à celle du reste de l'enveloppe, cette partie arrière présentant des ondulations pour former des gorges circulaires sensiblement perpendiculaires à l'axe

longitudinal du projectile, des moyens d'ancrage étant prévus entre la surface externe de la queue et la surface interne de la partie arrière de l'enveloppe, et un espace libre étant ménagé entre l'épaulement et la partie correspondante de l'enveloppe.

Ainsi, on réalise un projectile qui présente de nombreux avantages :

a) l'enveloppe et le noyau forment une pièce unitaire de sorte qu'ils sont entraînés à une même vitesse de rotation, la précision et les performances étant aussi accrues.

b) lors de l'impact sur une surface molle l'enveloppe reste intacte.

c) lors de l'impact sur une surface dure le le noyau peut se déchemiser avec un léger temps de retard ce qui évite la formation d'un bourrelet autour du noyau.

d) les frottements dans le canon sont réduits au minimum nécessaire.

e) la matière écrouie de l'enveloppe lors du passage du projectile dans le canon trouve sa place ce qui évite les risques de déchirures de ladite enveloppe.

f) du fait de l'épaisseur de la partie arrière de l'enveloppe, les possibilités de désolidarisation de celle-ci du noyau sont évitées ce qui augmente encore la précision.

Suivant un détail constructif, les moyens d'ancrage de la partie arrière de l'enveloppe sur la queue comprennent des stries prévues à la surface latérale de la queue, la surface interne de la partie arrière de l'enveloppe étant insérée dans lesdites stries.

De préférence, les stries s'étendent longitudinalement et présentent un arête radiale et une arête inclinée, l'arête radiale étant tournée du côté du sens de la poussée engendrant la rotation du projectile.

Suivant une variante de réalisation, les moyens d'ancrage de la partie arrière de l'enveloppe sur la queue comprennent des rainures longitudinales pratiquées dans la queue et dans lesquelles la surface interne de la partie arrière de l'enveloppe est insérée.

Suivant encore une autre forme d'exécution, les moyens d'ancrage de la partie arrière de l'enveloppe sur la queue comprennent des rainures inclinées par rapport à l'axe longitudinal du projectile et pratiquées dans la queue et dans lesquelles la surface interne de la partie arrière de l'enveloppe est insérée.

Suivant encore une autre forme d'exécution, les moyens d'ancrage de la partie arrière de l'en-

veloppe sur la queue comprennent des rainures dont une au moins est située dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la queue et les autres inclinées par rapport audit axe et pratiquées dans la queue et dans lesquelles la surface interne de la partie arrière de l'enveloppe est insérée.

Afin de parfaire la liaison entre l'enveloppe et la queue l'extrémité libre de la partie arrière de l'enveloppe est sertie à l'extrémité libre arrière de la queue qui comporte des moyens d'ancrage pour ledit sertissage.

L'invention vise également des munitions comportant des projectiles, tels que ci-dessus défini.

Suivant une variante de réalisation, l'extrémité libre arrière de la queue comporte des stries.

Suivant encore une autre forme d'exécution, l'extrémité libre arrière de la queue comporte des rainures.

Suivant encore une autre forme d'exécution, l'extrémité libre arrière de la queue comporte des nervures.

Suivant encore une autre forme d'exécution, l'extrémité libre arrière de la queue comporte des crans.

Suivant encore une caractéristique constructive, l'extrémité libre de la partie arrière de l'enveloppe sertie à l'extrémité libre de la queue est terminée par une partie amincie. Ainsi, on forme un joint d'étanchéité aux gaz à l'arrière du projectile pour éviter que les gaz tendent à séparer l'enveloppe du noyau.

De préférence, la queue comporte une cavité remplie d'une masselotte.

La masselotte et la cavité comportent des moyens d'ancrage conjugués.

Suivant encore une variante de réalisation, la masselotte déborde l'extrémité sertie de la partie arrière de l'enveloppe. On réalise ainsi à l'arrière du projectile un joint protégeant l'enveloppe pour éviter que les gaz tendent à séparer celle-ci du noyau.

Pour faciliter la pénétration du noyau dans des corps durs lors de l'impact du projectile, un espace libre est ménagé entre l'extrémité libre de la tête du noyau et l'extrémité correspondante de l'enveloppe, un élément de lubrification étant inséré entre ces deux éléments.

Suivant un détail constructif, l'épaulement affecte la forme d'un tronc de cône dont la petite base est tournée du côté de la queue.

Enfin, pour parfaire la liaison entre l'enveloppe et le noyau, on peut souder la surface latérale de la queue et la surface interne de la partie arrière de l'enveloppe ou insérer un liant entre ces deux surfaces, tel que de la colle.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à des modes de

réalisation particuliers donnés à titre d'exemple seulement et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

Figure 1 est une vue en coupe axiale longitudinale d'un projectile, selon l'invention.

Figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

Figure 3 est encore une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 1.

Figure 4 est une vue en coupe similaire à la figure 3 d'une variante.

Figure 5 est encore une vue en coupe montrant une variante de réalisation.

Les figures 6, 7 et 8 sont des vues en coupe axiale de la queue de projectile suivant trois autres modes de réalisation.

Figures 9, 10, 11, 12 et 13 sont des vues en perspective de l'extrémité arrière de la queue du noyau du projectile montrant différents modes de réalisation.

Figure 14 est une vue en coupe axiale longitudinale montrant un projectile suivant une variante de réalisation.

Le projectile représenté à la figure 1 comprend un noyau 1 en une matière dure, par exemple, en acier. Le noyau 1 comprend une tête 2 en forme d'ogive et une queue 3 sensiblement cylindrique.

La queue 3 comporte un logement axial 4 destiné à recevoir une masselotte 5 qui est solidaire du noyau et qui permet d'assurer le positionnement du centre de gravité et a l'impact de créer un effet de coup de bélier pour améliorer la pénétration. Le logement 4 comporte des crans 4a pour solidariser la masselotte 5 (voir figure 2).

La queue 3 et la tête 2 sont raccordées par un épaulement 6 de forme tronconique dont la petite base est tournée du côté de la queue 3.

Le noyau 1 est logé dans une enveloppe 7 de matière ductile qui comprend une partie 8 épousant la tête 2 du noyau, tandis qu'un espace libre 11 est ménagé entre la pointe de cette dernière et l'extrémité correspondante de l'enveloppe afin de permettre d'insérer un élément de lubrification tel que métal, matière plastique, poudre, ou d'échauffement pour améliorer les perforations sans incidence.

La queue 3 (voir figures 2 et 3) comporte deux parties 3a et 3b, la partie 3a adjacent à l'épaulement 6 est pourvue de stries 9 qui présentent chacune une arête radiale 9a et une arête inclinée 9b rejoignant la base de l'arête 9a adjacente. Les arêtes radiales 9a sont tournées du côté du sens de la poussée engendrant la rotation du projectile.

La partie 3b et la queue 3 comporte des rainures 10 régulièrement décalées angulairement.

La partie 8 de l'enveloppe est prolongée par une partie arrière 12 qui est par sa surface interne

engagée dans les stries 9 et dans les rainures 10. Cette partie arrière 12 a une épaisseur beaucoup plus importante que la partie 8 et présente à sa surface latérale des ondulations qui forment des gorges circulaires 13 sensiblement perpendiculaires à l'axe longitudinal du projectile.

La partie arrière 12 est ménagée afin de laisser un espace libre 14 au voisinage de l'épaulement 6. Ainsi, grâce aux ondulations 13, seules les parties en saillie coopèrent avec les rayures du canon de l'arme, de sorte que le frottement est diminué, d'une part, et l'usure des rayures est réduite, d'autre part.

Comme l'engagement de la partie arrière 12 de l'enveloppe 7 dans les rayures engendre un écrouissage de ladite enveloppe, l'espace libre 14 permet d'absorber la déformation de l'enveloppe 7 ce qui permet également de réduire l'usure des rayures et d'éviter une déchirure de l'enveloppe 7.

L'extrémité libre de la partie arrière de l'enveloppe 7 est sertie contre l'extrémité libre 15 de la queue 3. Cette extrémité libre 15 peut comporter des reliefs afin de parfaire encore l'ancrage entre l'enveloppe et le noyau. A la figure 9, on a représenté de tels reliefs qui sont formés par une nervure en croix 16.

A la figure 10, on a montré une variante de l'extrémité libre 15 de la queue 3 ; dans ce mode de réalisation, il est prévu une rainure en croix 17.

La figure 11 montre encore une variante de l'extrémité libre 15 de la queue 3. Dans cette réalisation, il est prévu quatre crans 18 régulièrement décalés angulairement.

La figure 12 montre une série de stries radiales 19 pratiquées à l'extrémité libre de la queue 15. Ces stries sont inclinées dans le même sens que les stries 9.

Enfin, la figure 14 montre que l'extrémité libre de la queue peut être légèrement tronconique les rainures 10 s'ouvrant sur ladite extrémité.

Comme le montre la figure 4, on pourrait prévoir dans la partie 3b au lieu des rainures 10 des saillies 21 et le logement 4 pourrait affecter la forme d'un six pans, le noyau 5 affectant une forme correspondante.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, la queue 3 comporte deux séries d'ancrage pour l'enveloppe 7, on pourrait prévoir une seule série d'ancrage ou ladite queue 3 pourrait avoir une forme polygonale. A la figure 5, on a représenté en coupe une queue 3 qui présente des méplats 24 et a une section octogonale pour assurer avec la partie 12 de l'enveloppe une liaison intime. Dans cette variante, le logement 4 comporte des rainures axiales 4b.

Les figures 6,7 et 8 montrent encore des variantes de réalisation de l'ancrage de l'enveloppe 12 avec la queue 3.

Dans le mode de réalisation de la figure 6, la queue 3 comporte une première rainure 25 inclinée par rapport à l'axe longitudinal de ladite queue 3 et une seconde rainure 26 inclinée en sens opposé.

Dans la variante de la figure 7, la queue 3 présente deux rainures 27 et 28 situées dans des plans parallèles et inclinées par rapport à l'axe longitudinal de ladite queue.

Enfin, la queue 3 de la figure 8 montre une rainure inclinée 29 et une rainure 30 située dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du noyau 1.

Il est encore possible pour parfaire l'assemblage de l'enveloppe et du noyau de réaliser un collage ou un soudage entre la queue 3 et la partie arrière 12.

Afin d'éviter lorsque la poudre s'enflamme que les gaz qui poussent le projectile tendent à s'insérer entre l'enveloppe et le noyau le sertissage de l'enveloppe est réalisé, afin de former un joint d'étanchéité, par amincissement du bord libre 32 dudit sertissage.

On peut également comme cela est représenté à la figure 14 réaliser l'étanchéité de l'extrémité arrière du projectile d'une autre manière.

Pour la description de cette figure 14, on a pris les mêmes références que celles utilisées pour les précédentes figures pour désigner les parties identiques, mais affectées de la lettre "c".

Le projectile comprend une queue 3c qui est percée d'une cavité axiale 4c destinée à recevoir une masselotte 5c. L'enveloppe 7c est conformée de manière, que son extrémité arrière 12c puisse par une partie 35 être sertie sur le bord libre correspondant de la queue 3c en ménageant un épaulement 36 et une jupe 37, tandis que la masselotte 5c déborde la jupe 37, l'épaulement 36 étant inclus dans celle-ci.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits et représentés. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détail sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1° - Projectile pour arme rayée et du type comprenant un noyau (1) présentant une tête en forme d'ogive (2) et une queue (3), ledit noyau (1) étant inséré dans une enveloppe (7) en matière ductile caractérisé en ce que la tête (2) du noyau (1) est raccordée à la queue par un épaulement (6), tandis que l'enveloppe (7) présente en regard de la queue une partie arrière (12) ayant une épaisseur supérieure à celle du reste de l'enveloppe, cette partie arrière (12) présentant des ondulations (13) pour former des gorges circulaires sensi-

blement perpendiculaires à l'axe longitudinal du projectile, des moyens d'ancrage (9,10) étant prévus entre la surface externe de la queue (3) et la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe, et un espace libre (14) étant ménagé entre l'épaulement (6) et la partie correspondante de l'enveloppe (7).

2° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage de la partie arrière (12) de l'enveloppe (7) sur la queue (3) comprennent des stries (9) prévues à la surface latérale de la queue (3), la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe étant insérée dans lesdites stries (9).

3° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 2, caractérisé en ce que les stries s'étendent longitudinalement et présentent une arête radiale (9a) et une arête inclinée (9b), l'arête radiale étant tournée du côté du sens de la poussée engendrant la rotation du projectile.

4° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage de la partie arrière (12) de l'enveloppe sur la queue (3) comprennent des rainures longitudinales (10) pratiquées dans la queue (3) et dans lesquelles la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe est insérée.

5° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage de la partie arrière (12) de l'enveloppe sur la queue (3) comprennent des rainures (25,26,27,28,29 et 30) inclinées par rapport à l'axe longitudinal du projectile et pratiquées dans la queue (3) et dans lesquelles la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe est insérée.

6° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage de la partie arrière (12) de l'enveloppe sur la queue (3) comprennent des rainures (29,30) dont une au moins est située dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la queue (3) et les autres inclinées par rapport audit axe et pratiquées dans la queue (3) et dans lesquelles la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe est insérée.

7° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la partie arrière (12) de l'enveloppe est sertie à l'extrémité libre arrière (15) de la queue (3) qui comporte des moyens d'ancrage (6,17,18,19) pour ledit sertissage.

8° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité libre arrière (15) de la queue (3) comporte des stries (19).

9° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité libre arrière (15) de la queue (3) comporte des rainures (17).

5 10° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité libre arrière (15) de la queue (3) comporte des nervures (16).

10 11° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité libre arrière (15) de la queue (3) comporte des crans (18).

12° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la partie arrière (12) de l'enveloppe sertie à l'extrémité libre de la queue est terminée par une partie amincie (32).

13° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la queue (7) comporte une cavité (4) remplie d'une masselotte (5).

14° - Projectile pour arme rayée, selon les revendications 1, 7 et 13, caractérisé en ce que la masselotte (5c) déborde l'extrémité sertie de la partie arrière (12) de l'enveloppe.

15° - Projectile pour arme rayée, selon les revendications 1 et 13, caractérisé en ce que la masselotte et la cavité (4) comportent des moyens d'ancrage conjugués (4a,4b).

30 16° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un espace libre (11) est ménagé entre l'extrémité libre de la tête (2) du noyau et l'extrémité correspondante de l'enveloppe (7), un élément de lubrification étant inséré entre ces deux éléments.

17° - Projectile pour arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaulement (6) affecte la forme d'un tronc de cône dont la petite base est tournée du côté de la queue.

40 18° - Projectile pour une arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un liant tel que de la colle est inséré entre la surface latérale de la queue (3) et la surface interne de la partie arrière (12) de l'enveloppe.

45 19° - Projectile pour une arme rayée, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface latérale de la queue (3) et la surface latérale interne correspondant de la partie arrière (12) sont soudées.

50 20° - Munition comportant un projectile, selon la revendication 1 et/ou l'une quelconque des revendications 2 à 19.

FIG.1

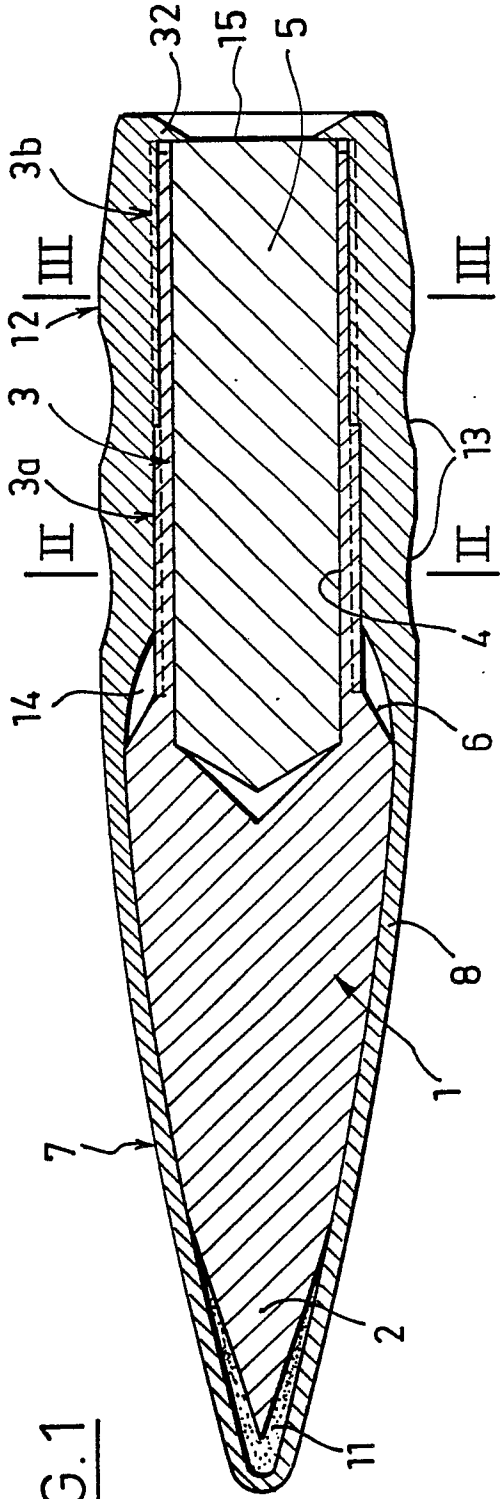


FIG.2

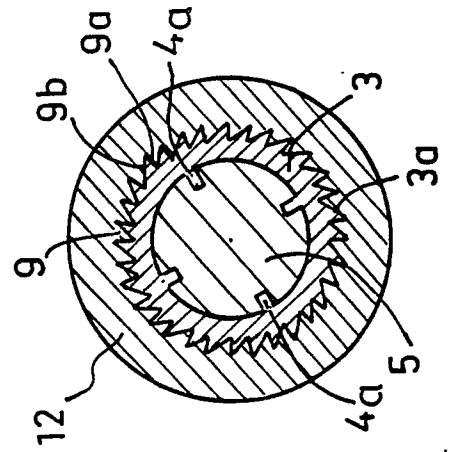


FIG.3

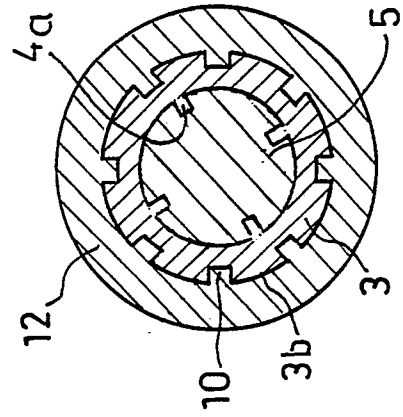


FIG.4

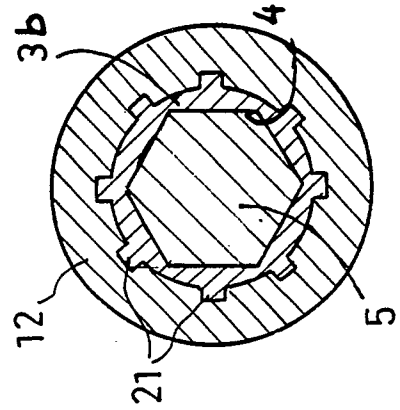


FIG.5

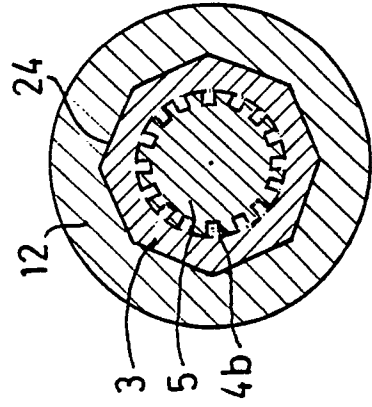


FIG.6

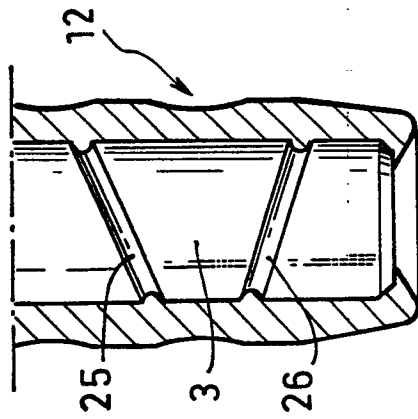


FIG.7

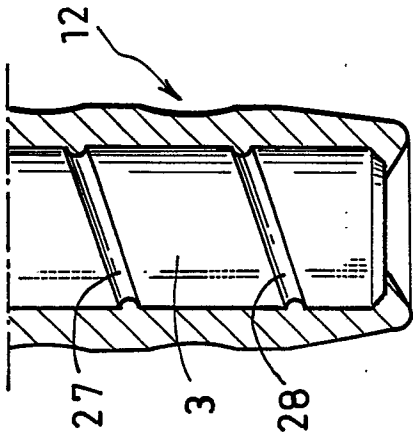


FIG.8

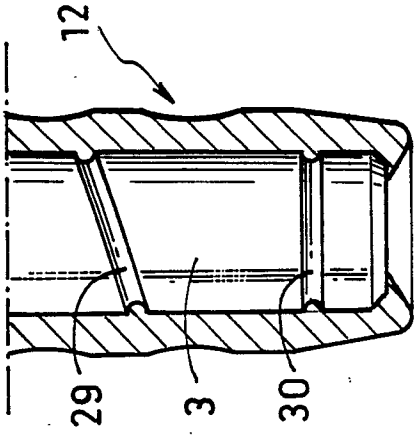


FIG.14

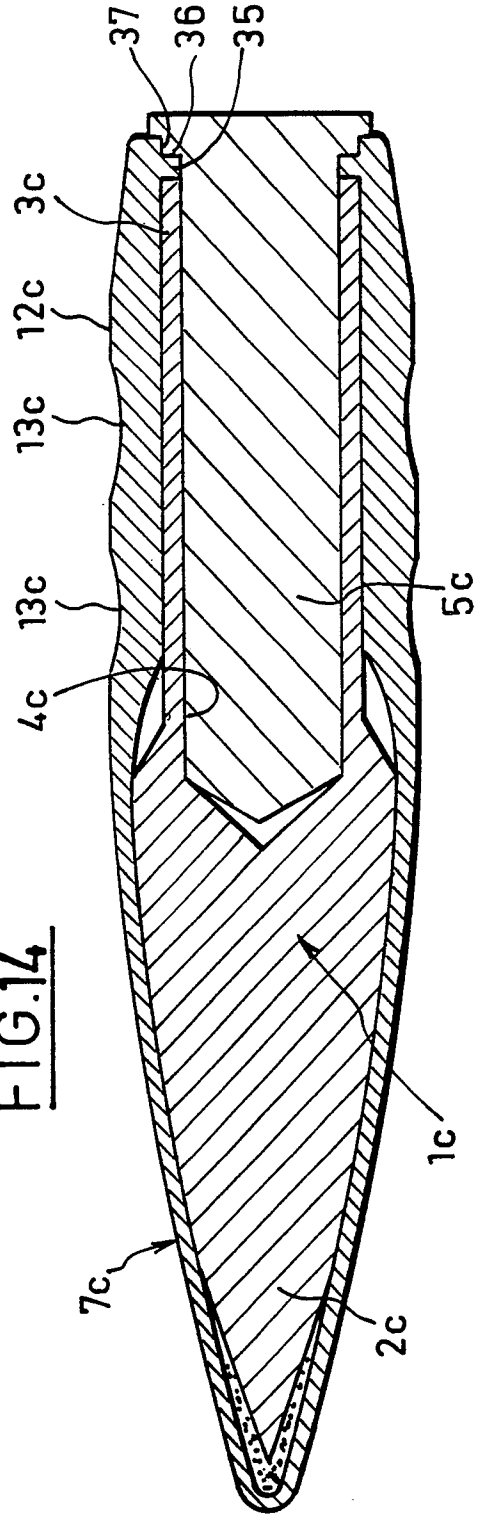


FIG. 9

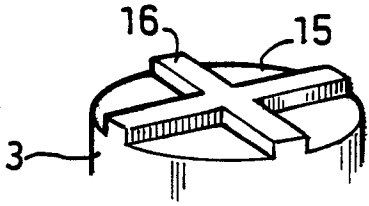


FIG. 10

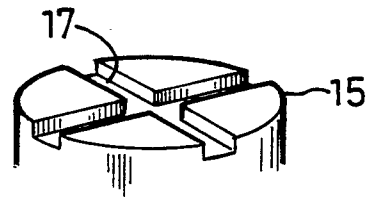


FIG. 11

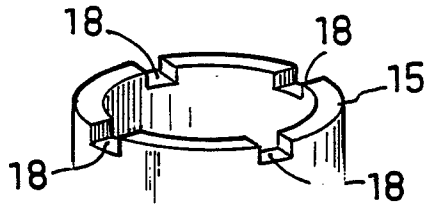


FIG. 12

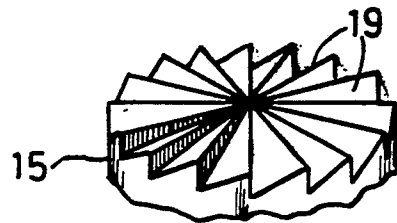
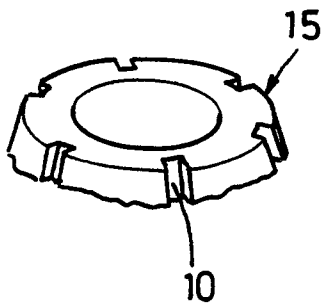


FIG. 13





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	EP-A-0 112 216 (LADRIERE) * Page 5, ligne 14 - page 9, ligne 27; figures 1-4 * ----	1,20	F 42 B 11/02 F 42 B 13/06
A	CH-A- 47 579 (CESKA BANKA) * Revendications; figures 1-3 * ----	1,20	
A	US-A-3 566 793 (KRUZELL) * Colonne 2, lignes 66-75; figures 1,2 * ----	1,20	
A	FR-A- 764 833 (SOCIETE FRANCAISE DES MUNITIONS DE CHASSE, DE TIR ET DE GUERRE) * Page 1, ligne 39 - page 2, ligne 33; figure unique * -----	1,20	
			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 03-06-1988	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			