

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **90401448.7**

51 Int. Cl.⁵: **F42B 5/045, F42B 5/184,**
F42B 14/06

22 Date de dépôt: **31.05.90**

30 Priorité: **01.06.89 FR 8907231**

43 Date de publication de la demande:
05.12.90 Bulletin 90/49

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI NL

71 Demandeur: **ETAT-FRANCAIS** représenté par
le **DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT**
(DPAG)
26, Boulevard Victor
F-00460 Paris Armées(FR)

72 Inventeur: **Desevaux, Michel**
10 rue Vincent Dethare
F-18000 Bourges(FR)
Inventeur: **Ducros, Pierre**
10 rue Arthur Rimbaud
F-18000 Bourges(FR)

54 **Dispositif de maintien d'un projectile relativement à l'enveloppe d'une munition télescopée.**

57 Le secteur technique de l'invention est celui des munitions du type télescopées.

L'invention propose un dispositif de maintien d'un projectile (4) relativement à l'enveloppe (2) d'une munition (1) du type télescopée, comprenant au moins une bague annulaire (3) ajustée à l'enveloppe (2) et dans laquelle est disposé le projectile (4), ce dispositif de maintien est caractérisé en ce qu'il comprend également une coiffe (10) ajustée à l'intérieur de la bague (3) et solidaire du projectile (4) au niveau de la partie avant de ce dernier.

Application à la réalisation de munitions de moyen calibre.

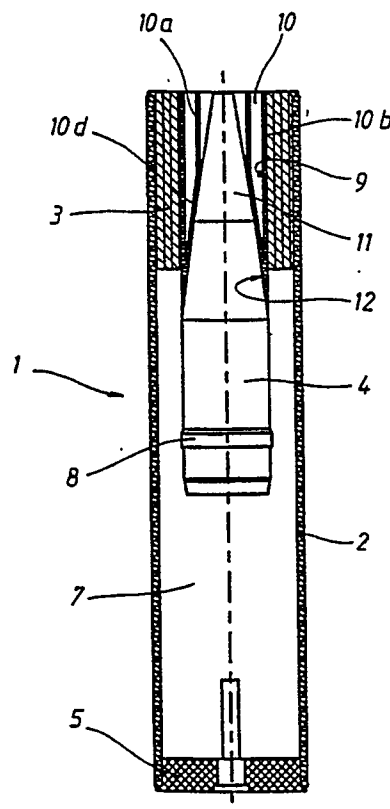


Fig 2

La présente invention concerne un dispositif de maintien d'un projectile relativement à l'enveloppe d'une munition du type télescopée.

Les munitions télescopées, qui ont fait l'objet de nombreux développements au cours de ces dernières années, sont caractérisées par le fait que le projectile se trouve disposé à l'intérieur de la douille contenant la charge propulsive au lieu d'être en saillie relativement à cette dernière.

Le principal avantage d'une telle disposition est qu'elle permet, à performances balistiques égales, de définir des munitions plus courtes ce qui autorise la conception d'armes plus compactes ou à cadences de tir plus élevées.

Mais la mise au point de telles munitions se heurte à un certain nombre de problèmes.

Ainsi le projectile ne se trouve plus à poste dans le tube de l'arme lorsque la munition est disposée dans la chambre, c'est la pression due à la combustion des gaz de la charge propulsive qui va dans un premier temps amener le projectile à poste, puis dans un deuxième temps le pousser à l'intérieur du tube.

Afin de garder les mêmes performances balistiques que celles d'une munition classique, on est amené à remplir la douille de la munition de la plus grande quantité possible de poudre propulsive, ce qui impose la présence d'une couche annulaire de cette poudre autour du projectile.

Lors de la mise à feu il est à craindre que les gaz de combustion devancent le projectile avant que celui-ci n'ait suffisamment pénétré dans le tube pour pouvoir assurer une étanchéité.

Différentes solutions ont été envisagées pour éviter un tel phénomène, citons pour mémoire le brevet US4604954 qui décrit une munition dans laquelle une première charge de poudre propulsive, contenue dans un petit cylindre, agit uniquement sur le projectile par l'intermédiaire d'un piston coulissant dans ce cylindre, la charge principale qui entoure le projectile ne se trouve allumée que lorsque ce dernier a pénétré dans le tube de l'arme.

Une telle munition est complexe car elle requiert l'assemblage de plusieurs pièces de mécanique fine, de plus la transition entre la combustion de la première charge et celle de la deuxième charge est délicate à maîtriser, ce qui risque de diminuer le rendement de la charge propulsive donc les performances de la munition.

Le brevet US4770098 propose une munition dans laquelle une bague vient fermer la partie avant de la douille, cette bague en matière plastique comporte un alésage dont le diamètre est légèrement inférieur à celui du projectile.

Celui-ci se trouve donc immobilisé par la bague qui réalise ainsi une étanchéité aux gaz de combustion de la charge propulsive.

La bague permet également de positionner le projectile relativement à la douille donc également relativement au tube de l'arme, un certain nombre de trous permettent de jouer sur la raideur de la bague et ainsi sur la pression minimale nécessaire à la mise en mouvement du projectile.

Un tel concept de munition est particulièrement intéressant car il permet de réaliser une munition du type télescopée avec une seule charge propulsive.

Cependant la bague ne suffit pas à maintenir le projectile et c'est ainsi qu'il est prévu des nervures radiales sur la surface interne de la douille dont la fonction est de soutenir le projectile par sa partie arrière.

Ces nervures réduisent le volume disponible pour la poudre et risquent de perturber la régularité de l'allumage.

Il serait tentant de supprimer les nervures mais cela imposerait alors de prévoir une bague présentant une importante surface de contact avec le projectile, ce qui ne peut être accepté car une bague de longueur trop importante réduirait le volume disponible pour la poudre.

Le brevet GB1310607 montre une munition télescopée comprenant une enveloppe comportant des nervures radiales assurant le soutien du projectile, ainsi qu'un bouchon assurant l'étanchéité et permettant un maintien axial du projectile relativement à l'enveloppe.

Cette disposition présente les mêmes inconvénients que celle du brevet US4770098, les nervures assurent le maintien radial et limitent le volume disponible pour la charge propulsive.

Le brevet US3575112 décrit une munition télescopée comprenant plusieurs éléments de charge propulsive moulée.

Le projectile est disposé dans un alésage de cette charge solide et se trouve maintenu radialement par elle, une rondelle assure le positionnement axial du projectile et est collée à la charge propulsive.

La rondelle n'est pas solidaire du projectile ce qui implique qu'en cas de fracture des blocs propulsifs, suite aux contraintes mécaniques de mise à poste, le projectile ne se trouvera plus maintenu radialement.

Cela est d'autant plus gênant que cette munition ne comporte pas d'enveloppe contenant la charge propulsive et que la rondelle est collée sur la charge elle-même qui risque de se fracturer.

Le brevet US4015527 montre une munition comportant également plusieurs blocs de charge propulsive moulée disposés dans une enveloppe combustible qui n'est pas fermée par une bague.

C'est le but de l'invention de proposer un dispositif de maintien d'un projectile relativement à l'enveloppe d'une munition du type télescopée qui

ne présente pas de tels inconvénients.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de maintien d'un projectile relativement à l'enveloppe d'une munition du type télescopée, comprenant au moins une bague annulaire ajustée à l'enveloppe et dans laquelle est disposé le projectile, et une coiffe ajustée à l'intérieur de la bague, dispositif de maintien caractérisé en ce que la coiffe est solidaire du projectile au niveau de la partie avant de ce dernier.

Dans le cas où le projectile est du type sous-calibré, stabilisé par empennage, et disposé à l'intérieur d'un sabot au calibre, la coiffe pourra être solidaire du sabot.

Dans le cas où le projectile est du type gyrostabilisé et comporte une ogive balistique, la coiffe pourra être rendue solidaire du projectile au niveau de l'ogive balistique.

Le dispositif de maintien selon l'invention pourra comprendre également des moyens assurant l'appui du projectile sur l'enveloppe au niveau de sa partie arrière.

Selon un mode particulier de réalisation, ces moyens d'appui comprennent une cale solidaire du projectile au niveau de sa partie arrière.

Selon un autre mode de réalisation les moyens assurant l'appui du projectile comprennent au moins trois pattes, solidaires de la bague au niveau de sa partie arrière, régulièrement espacées les unes des autres et s'étendant dans une direction axiale.

Selon une variante, l'enveloppe comporte au moins un renflement au niveau de sa surface interne et la cale vient en appui sur ce renflement.

La cale comportera de préférence au moins trois bras régulièrement espacés les uns des autres, elle pourra être solidaire du sabot ou bien de l'empennage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation, description faite en regard des dessins annexés dans lesquels:

La Figure 1 est une représentation en coupe axiale d'une munition télescopée selon l'état de la technique.

Les Figures 2 à 8 montrent différentes munitions télescopées intégrant différents modes de réalisation du moyen de maintien selon l'invention.

La Figure 2A est une vue frontale de la coiffe.

La Figure 3A représente la munition de la Figure 3 après mise à feu de la charge propulsive, lorsque le projectile s'apprête à quitter l'enveloppe.

La Figure 3B montre un détail de la Figure 3.

La Figure 4A est une coupe suivant le plan A-A de la Figure 4.

La Figure 5A est une coupe suivant le plan

B-B de la Figure 5.

La Figure 7A est une coupe suivant le plan C-C de la Figure 7.

La Figure 8A est une vue frontale de la cale seule qui est utilisée dans la variante de la Figure 8.

En se reportant à la Figure 1, une munition télescopée 1 du type de celle décrite dans le brevet US4770098 comprend une enveloppe 2, réalisée de façon préférentielle en matière plastique, et fermée à une extrémité arrière par un culot 5, également en matière plastique, qui porte un dispositif d'allumage 6 de type connu.

L'enveloppe contient une charge propulsive 7, elle est fermée à son extrémité avant par une bague annulaire 3 réalisée également en matière plastique.

La bague 2 est ainsi un moyen de maintien du projectile relativement à l'enveloppe, donc relativement à l'arme. A ce titre elle assure donc un positionnement correct du projectile en regard du tube de l'arme (non représenté).

Un projectile 4, qui est ici du type gyrostabilisé, est disposé dans un logement 9, cylindrique ou légèrement conique, de la bague.

L'ajustement du projectile et de la bague est du type serré, la ceinture d'étanchéité 8 présente un diamètre supérieur à celui du logement cylindrique, et réalise ainsi une déformation localisée de la bague.

Un tel ajustement permet d'assurer que la mise en mouvement du projectile n'intervienne que lorsque un certain niveau de pression est atteint à l'intérieur de l'enveloppe.

La Figure 2 montre une munition télescopée intégrant un premier mode de réalisation du moyen de maintien selon l'invention.

La longueur de la bague 3 a été réduite ce qui a permis d'augmenter la masse de charge propulsive.

La face arrière de la bague, qui se trouve en contact avec la charge, arrive ainsi sensiblement au niveau de la partie avant conique du projectile.

Le projectile 4 porte à sa partie avant une coiffe 10, qui présente un profil interne correspondant aux profils extérieurs de l'ogive balistique 11 et de la surface externe 12 de la partie avant du projectile.

La coiffe 10 est rendue solidaire du projectile par collage, elle comprend une couronne interne 10a et une couronne externe 10b reliées par des cloisons radiales 10c et par une cloison conique 10d (voir Figure 2A), la coiffe est éclatée à la sortie du tube de l'arme sous l'effet de la force centrifuge.

La coiffe 10 est ajustée serrée dans le logement cylindrique 9 de la bague 3, cela de façon à assurer le confinement initial de la charge propulsi-

ve ainsi que l'étanchéité aux gaz avant le forçement de la ceinture 8 à l'intérieur du logement cylindrique 9.

Une telle configuration a permis d'assurer le maintien du projectile avec une bague de dimensions réduites, et donc avec une masse de charge propulsive maximale, tout en conservant une douille au profil interne cylindrique.

Pour éviter au moment de la mise à feu les inconvénients dus éventuellement à des ondes de pressions transversales qui risqueraient de provoquer un léger basculement du projectile et une mauvaise mise à poste dans le tube de l'arme, la bague 3 aura de préférence une longueur telle qu'elle se trouve en contact avec au moins 50% de la surface externe de la coiffe.

La Figure 3 montre un autre mode de réalisation du moyen de maintien selon l'invention.

On a ici recherché à augmenter encore la masse de charge propulsive contenue dans l'enveloppe, ainsi la bague avant présente la longueur minimale compatible avec sa tenue à la pression.

Le moyen de maintien comprend ici, en plus de la bague 3 et de la coiffe 10, une cale 13 en matière plastique solidaire du projectile 4 au niveau de sa partie arrière.

Cette cale comporte trois bras 13a, 13b, 13c régulièrement espacés (voir Figure 3B) qui sont constitués par la juxtaposition de trois arcs identiques.

La cale pourrait également être monobloc.

L'extrémité des bras vient en appui sur la surface cylindrique interne de l'enveloppe 2.

Dans ce mode particulier de réalisation, la cale 13 vient compléter la coiffe avant dont la surface de contact avec la bague est insuffisante pour éviter un éventuel basculement du projectile. L'ensemble cale/coiffe/bague constitue le moyen de maintien du projectile relativement à l'enveloppe de la munition.

La Figure 3A montre le projectile au moment où il sort de l'enveloppe, il se trouve alors dans le tube de l'arme 21 représenté schématiquement. La cale 13 est arrêtée puis brisée par la bague 3, elle est éjectée de l'enveloppe après le projectile sans perturber la trajectoire de celui-ci ni le fonctionnement de l'arme.

La Figure 4 représente un autre mode de réalisation de l'invention, dans lequel la bague 3 présente à sa partie arrière trois pattes 14 régulièrement espacées (voir Figure 4A). Le projectile est alors soutenu au niveau de sa partie avant par la coiffe 10, et au niveau de sa partie arrière par les pattes 14 de la bague 3.

Il est possible de réduire la longueur de la partie cylindrique de la bague à sa valeur minimale admissible, ce qui permet d'accroître la masse de charge propulsive contenue dans l'enveloppe, le

soutien de la partie arrière du projectile étant assuré par les pattes de la bague, on évite ainsi le montage d'une cale sur le projectile.

La Figure 5 montre une autre variante de l'invention dans laquelle l'enveloppe 2 de la munition porte trois renflements 19 régulièrement répartis, le projectile est alors encore soutenu au niveau de sa partie avant par la coiffe 10, et au niveau de sa partie arrière par les renflements 19 de l'enveloppe 2 (voir Figure 5A).

Les Figures 6 à 8 montrent d'autres modes de réalisation du moyen de maintien selon l'invention destinés à une munition télescopée dans laquelle le projectile 4 est du type sous-calibré stabilisé par un empennage 17, et comprend un sous-projectile 16, solidaire d'un sabot 15, constitué de plusieurs éléments (en général trois), un moyen d'étanchéité connu non représenté, par exemple un revêtement silicone, assure l'étanchéité aux gaz au niveau des séparations entre les éléments du sabot.

En se reportant à la Figure 6, la coiffe 10 est solidaire du sabot 15 au niveau d'une gorge circulaire 18 de celui-ci.

La coiffe réalise l'étanchéité aux gaz propulsifs à l'intérieur du tube de l'arme et joue ainsi le rôle de ceinture.

Dans ce mode particulier de réalisation, la coiffe 10 réalisée en matière plastique, est injectée sur le sabot en alliage d'aluminium déjà équipé du sous-projectile 16.

Afin d'éviter au moment de la mise à feu les inconvénients dus éventuellement à des ondes de pressions transversales qui risqueraient de provoquer un léger basculement du projectile et une mauvaise mise à poste dans le tube de l'arme, la bague 3 aura de préférence une longueur telle qu'elle se trouve en contact avec au moins 50% de la surface externe de la coiffe.

Si on souhaite réduire les dimensions de la bague, il sera nécessaire de prévoir une cale à la partie arrière du projectile comme cela a déjà été décrit précédemment.

Les efforts aérodynamiques qui s'exerceront sur le sabot et la coiffe à la sortie du tube de l'arme provoqueront la rupture de la coiffe et la libération du sous-projectile.

Le projectile représenté Figure 6 comporte un sabot du type pousseur, afin de gagner encore plus de volume pour la charge propulsive il est possible de concevoir une munition dans laquelle le sabot est du type "tracteur", c'est à dire tel que la résultante des efforts exercés sur le sabot par les gaz propulsifs ait un point d'application bien en avant du centre de gravité du sous-projectile.

Cependant des projectiles entraînés par un sabot tracteur sont très sensibles aux ondes de pression transversales et il sera dans ce cas indispensable de prévoir un moyen de calage à la partie

arrière du projectile de façon à empêcher son basculement, et cela quelle que soit la longueur de contact relatif entre la bague et la coiffe.

Ainsi sur la Figure 7, une cale 13 annulaire en matière plastique et comportant trois bras régulièrement espacés 13a, 13b, 13c est rendue solidaire du sabot à la partie arrière de ce-dernier, (voir Figure 7a). Le sabot porte à cet effet trois prolongements 20 sur lesquels vient s'ajuster la cale 13. La solidarisation entre le sabot et la cale sera faite par filetage, collage ou ajustement serré.

La cale sera rompue au moment du passage des prolongements à l'intérieur de la bague, la cale sera alors éjectée à la suite du sabot et ne perturbera pas la trajectoire du sous-projectile.

Les prolongements 20 assureront le guidage du projectile à l'intérieur du tube de l'arme.

Sur la Figure 8 la cale 13 est rendue solidaire du projectile au niveau de l'empennage.

L'ajustement est du type serré et la partie annulaire de la cale 13 présente donc ici un profil interne conique 22 sur lequel viennent en appui les bords externes des ailettes de l'empennage 17.

La cale présente comme dans la variante précédente trois bras régulièrement espacés 13a, 13b, 13c (voir Figure 8A), le guidage est ainsi assuré sans qu'il soit nécessaire de diminuer le volume du chargement propulsif.

Le montage de la cale sur l'empennage s'effectuera en faisant passer le sous-projectile à l'intérieur de celle-ci et en réalisant ainsi une déformation de la cale par les ailettes.

La cale sera encore brisée lors du passage à l'intérieur de la bague et elle sera éjectée à la suite du sabot, sans perturber la trajectoire du sous-projectile.

Enfin il convient de noter que la fabrication et le chargement de ces différentes munitions est particulièrement aisé, il suffit de prévoir un culot 5, métallique ou non, qui soit distinct de l'enveloppe 2.

Ainsi le projectile, portant coiffe et bague et éventuellement une ou plusieurs cales est dans un premier temps rendu solidaire de l'enveloppe, puis le chargement propulsif est introduit par l'arrière de l'enveloppe, le culot étant mis en place en dernier lieu.

Revendications

1-Dispositif de maintien d'un projectile (4) relativement à l'enveloppe (2) d'une munition (1) du type télescopée, comprenant au moins une bague annulaire (3) ajustée à l'enveloppe (2) et dans laquelle est disposé le projectile (4), et une coiffe (10) ajustée à l'intérieur de la bague (3), dispositif de maintien caractérisé en ce que la coiffe est

solidaire du projectile (4) au niveau de la partie avant de ce-dernier.

2-Dispositif de maintien selon la revendication 1 et plus particulièrement destiné à une munition dans laquelle le projectile (4) est du type sous-calibré et comprend un sous-projectile (16), stabilisé par un empennage (17) et disposé à l'intérieur d'un sabot (15) au calibre, caractérisé en ce que la coiffe (10) est solidaire du sabot.

3-Dispositif de maintien selon la revendication 1 et plus particulièrement destiné à une munition dans laquelle le projectile (4) est du type gyrostabilisé et comporte une ogive balistique (11), caractérisé en ce que la coiffe (10) est rendue solidaire du projectile (4) au niveau de l'ogive balistique (11).

4-Dispositif de maintien selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend également des moyens (13, 14, 19) assurant l'appui du projectile (4) sur l'enveloppe (2) au niveau de sa partie arrière.

5-Dispositif de maintien selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens assurant l'appui comprennent une cale (13) solidaire du projectile (4) au niveau de sa partie arrière.

6-Dispositif de maintien selon une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les moyens assurant l'appui du projectile comprennent au moins trois pattes (14), solidaires de la bague (3) au niveau de sa partie arrière, régulièrement espacées les unes des autres et s'étendant dans une direction axiale.

7-Dispositif de maintien selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens assurant l'appui du projectile comprennent au moins un renflement (19) porté par l'enveloppe (2) au niveau de sa surface interne.

8-Dispositif de maintien selon une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la cale (13) comporte au moins trois bras (13a, 13b, 13c) régulièrement espacés les uns des autres.

9-Dispositif de maintien selon les revendications 2 et 8, caractérisé en ce que la cale (13) est solidaire du sabot (15).

10-Dispositif de maintien selon les revendications 2 et 8, caractérisé en ce que la cale (13) est solidaire de l'empennage (17).

50

55

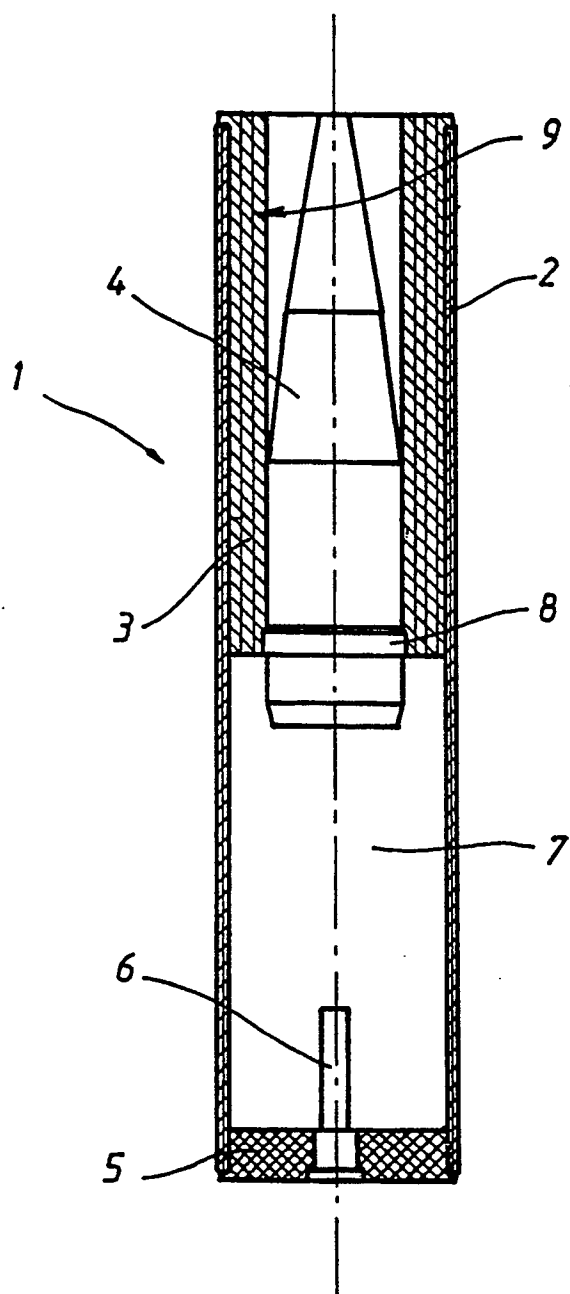


Fig 1

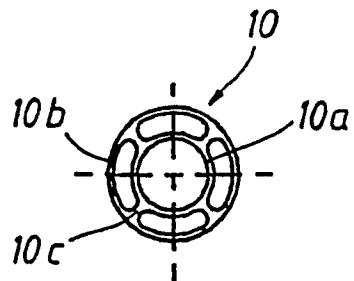


Fig 2A

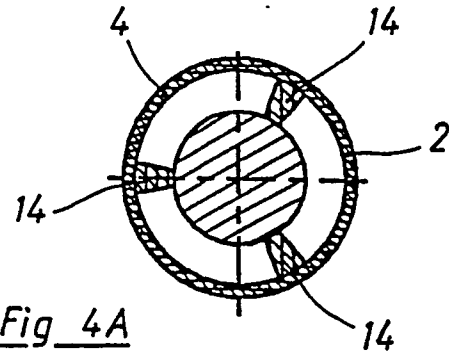


Fig 4A

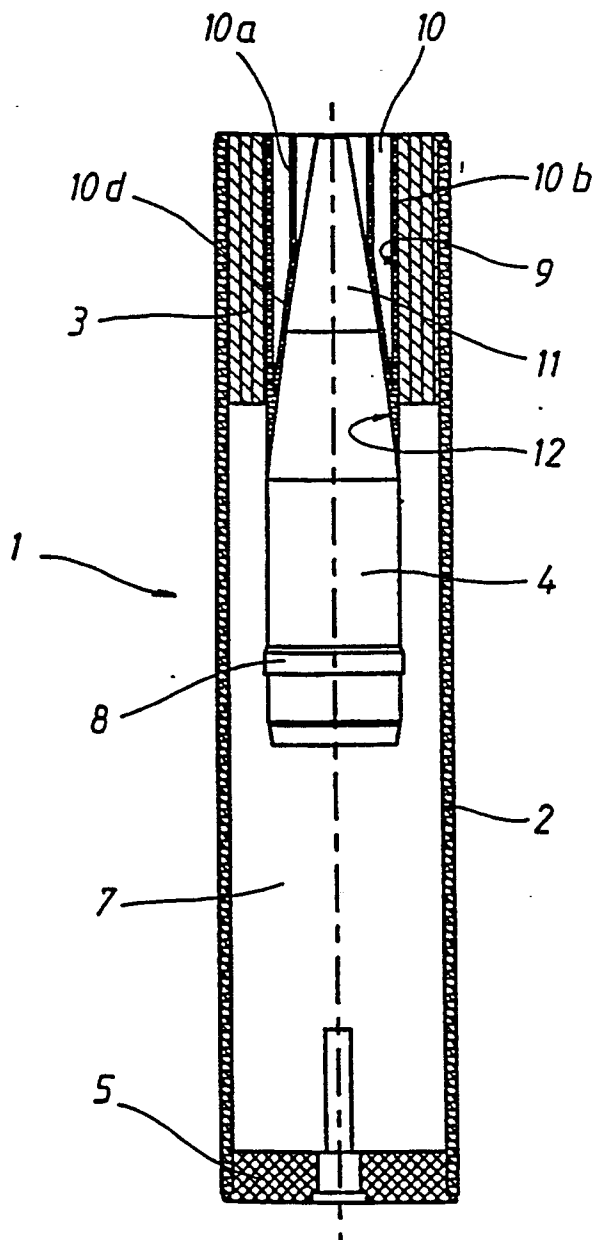


Fig 2

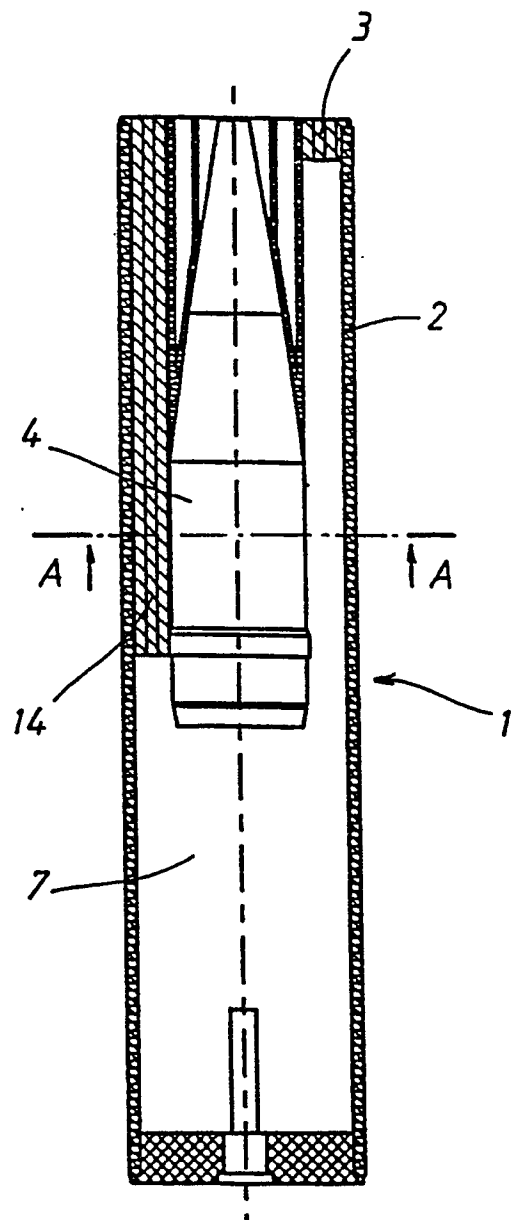


Fig 4

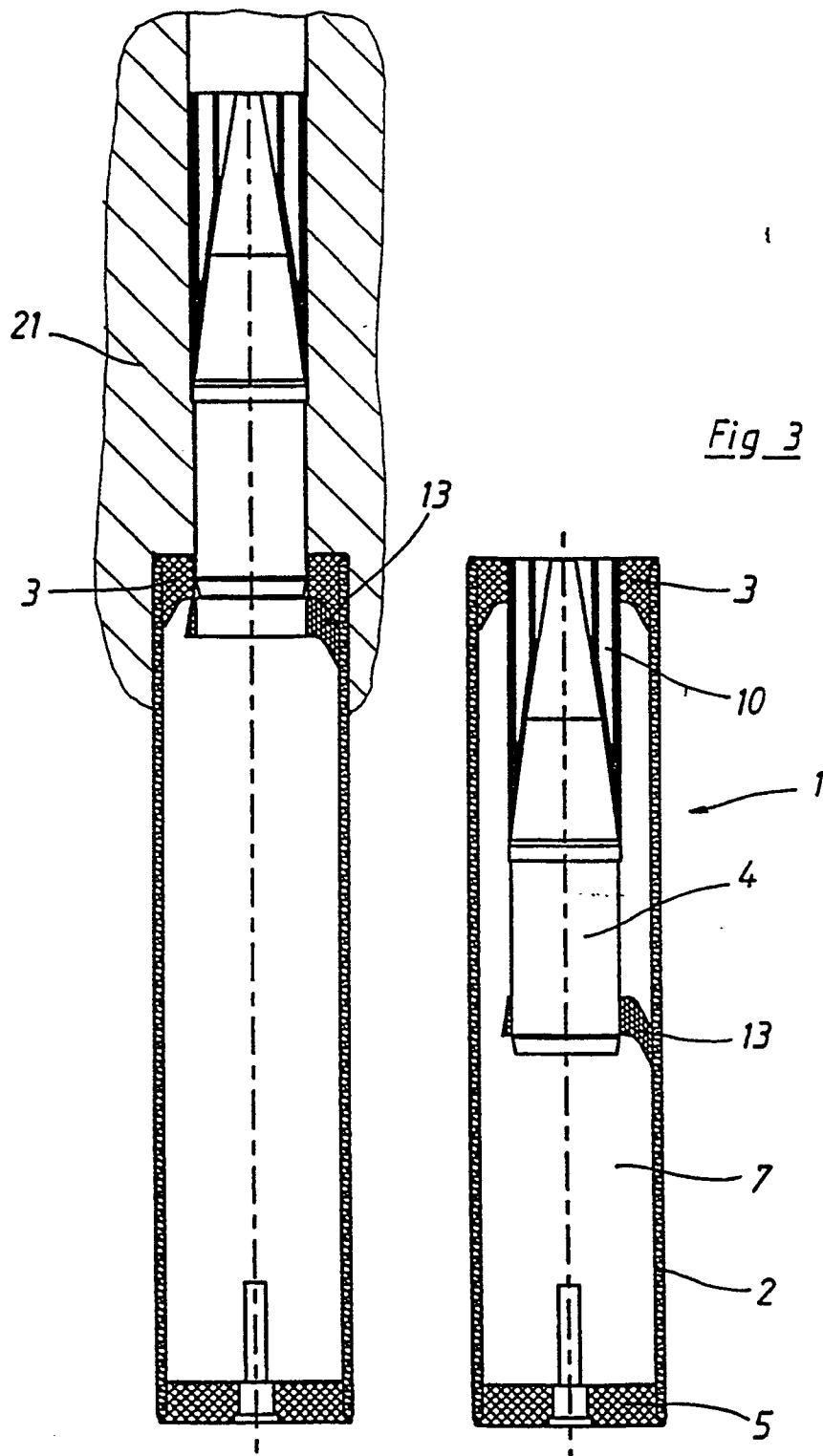
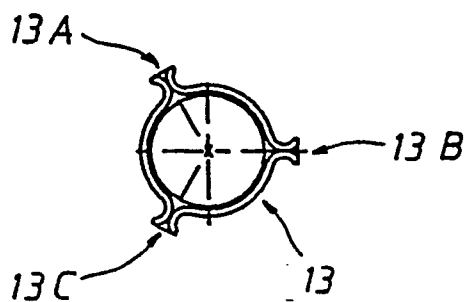


Fig 3A



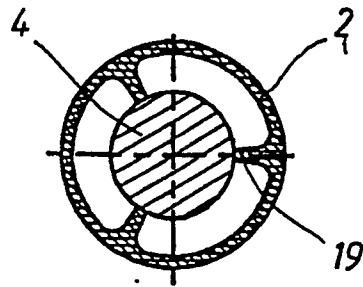


Fig 5A

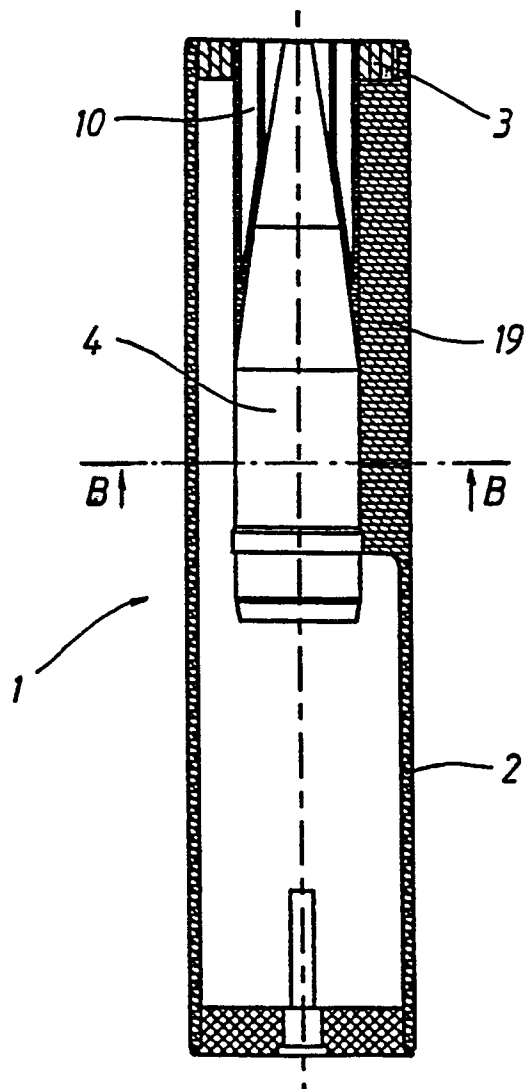


Fig 5

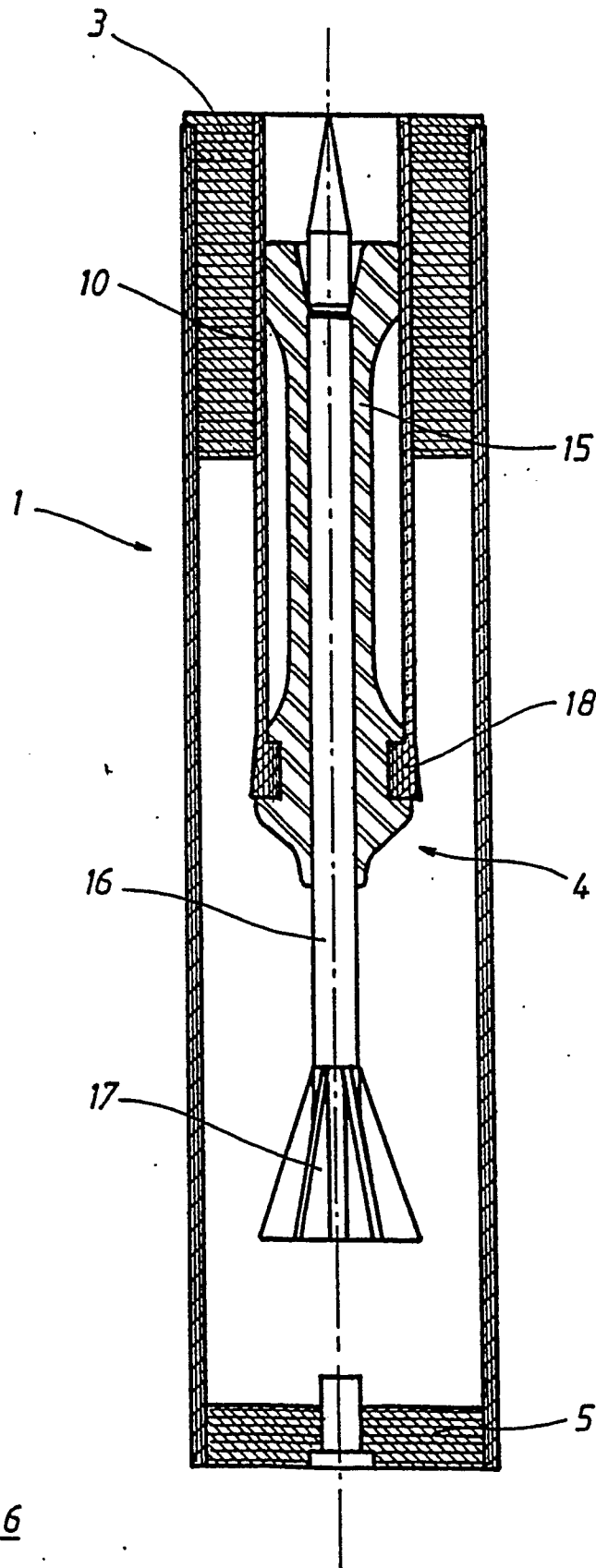


Fig 6

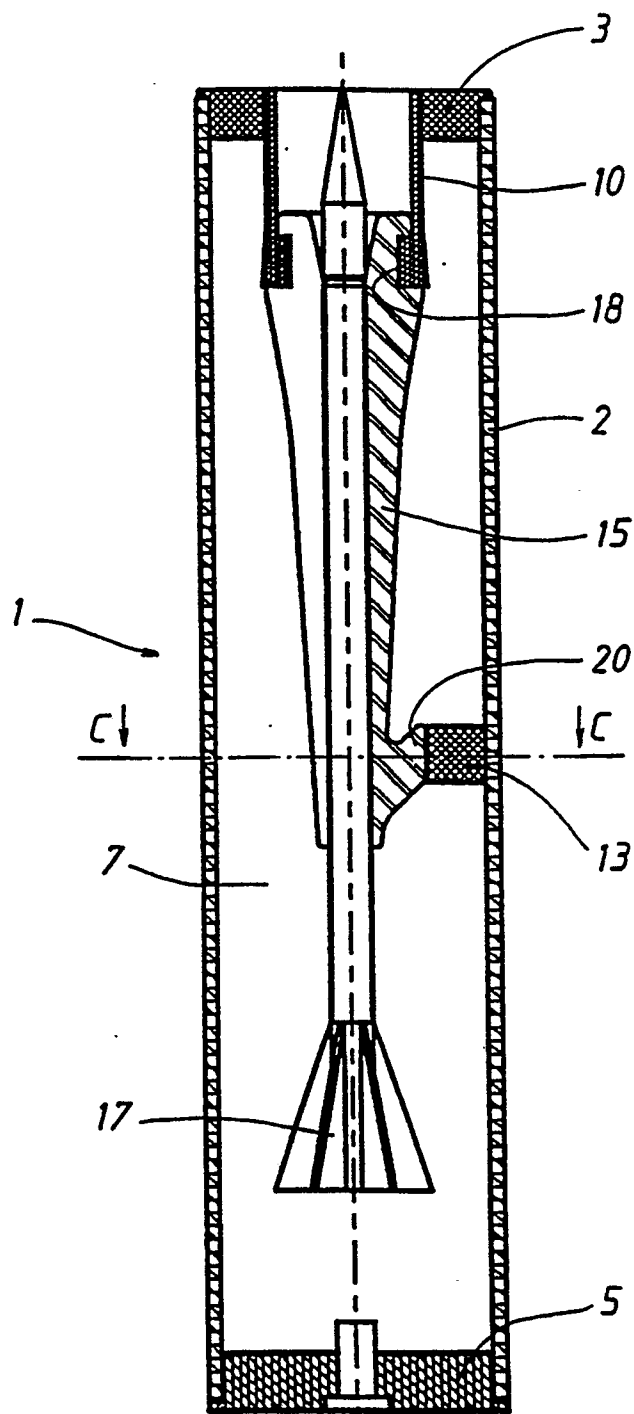


Fig 7

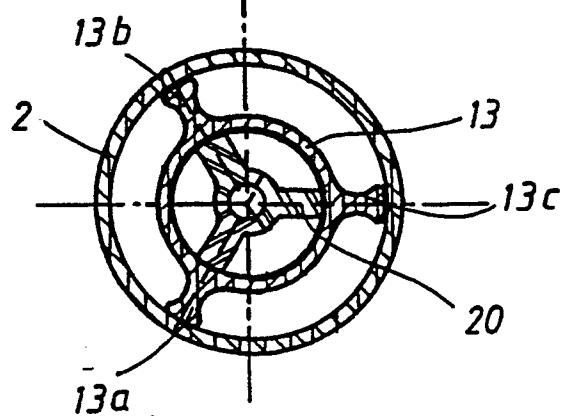


Fig - 7A

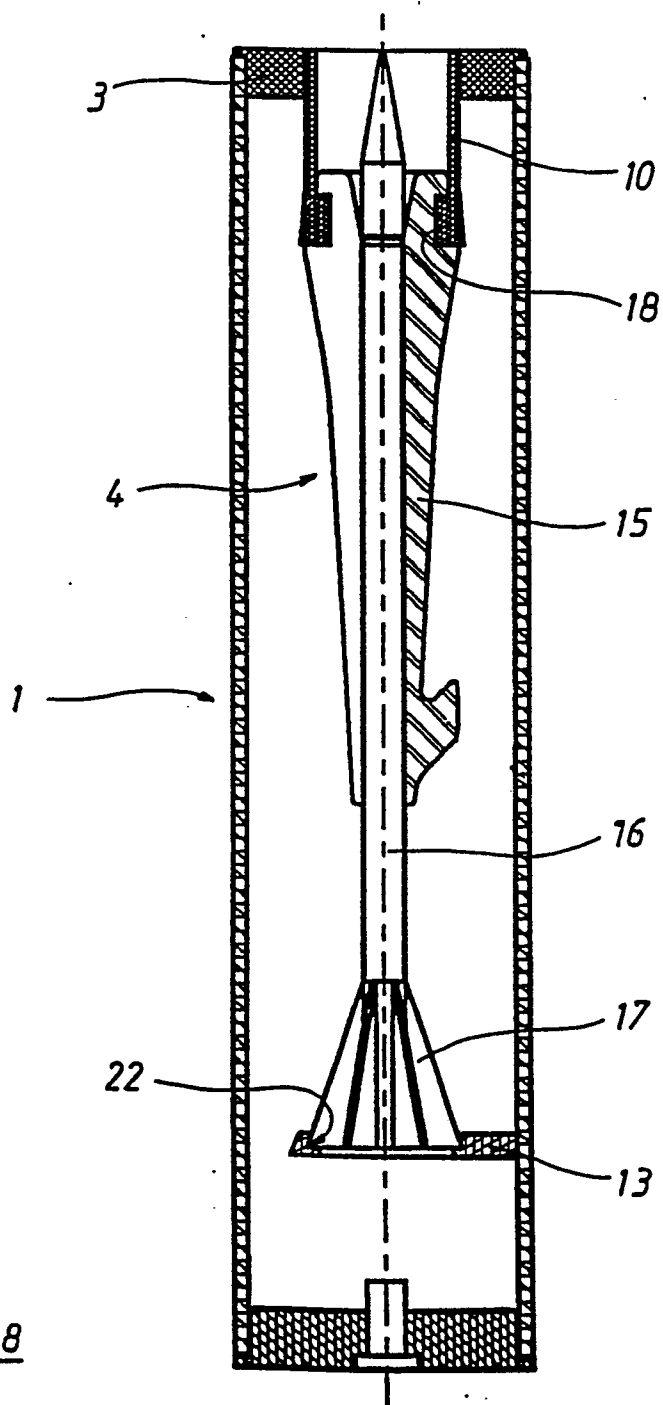


Fig 8

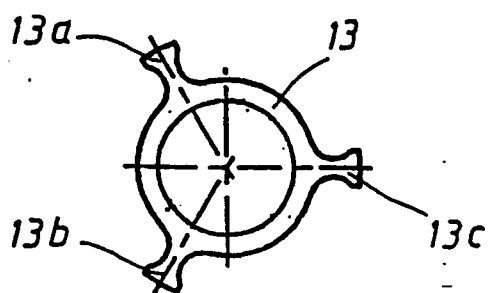


Fig 8A



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1448

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)
A,D	US-A-3 575 112 (FARMER) * Colonne 2, lignes 19-42; figure unique * ---	1	F 42 B 5/045 F 42 B 5/184 F 42 B 14/06
A,D	GB-A-1 310 607 (LUTZ) * Page 2, lignes 34-52,68-69; figures 1-3,5,6 * ---	1,5,6	
A,D	US-A-4 015 527 (EVANS) * Colonne 2, lignes 37-40; figure unique * ---	1,4,10	
A	EP-A-0 152 492 (RHEINMETALL) * Figures 5-8 * ---	1,4-6, 10	
A	FR-A-2 606 500 (SAUVESTRE) ---		
A	FR-A-2 131 393 (OERLIKON) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			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 23-08-1990	Examinateur RODOLAUSSE P.E.C.C.
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			