

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 84402665.8

51 Int. Cl.⁴: **F 42 B 5/313**

22 Date de dépôt: 20.12.84

30 Priorité: 22.12.83 FR 8320532

43 Date de publication de la demande:
03.07.85 Bulletin 85/27

84 Etats contractants désignés:
AT BE DE GB IT NL SE

71 Demandeur: ETAT-FRANCAIS représenté par le
DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT
Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation
Générale pour l'Armement 26, Boulevard Victor
F-75996 Paris Armées(FR)

72 Inventeur: Moreau, Pierre
2 Allées Cavalière
F-18000 Bourges(FR)

72 Inventeur: Sauvestre, Jean Claude
11, rue de Veauce
F-18230 Saint Douichard(FR)

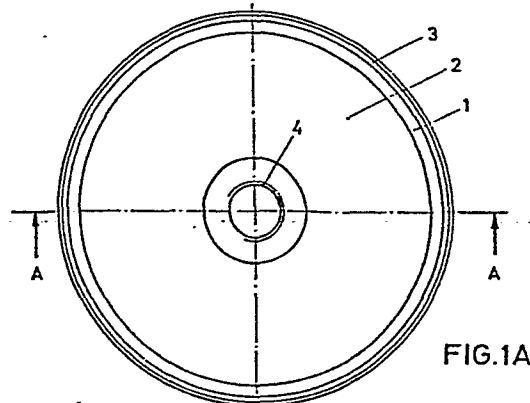
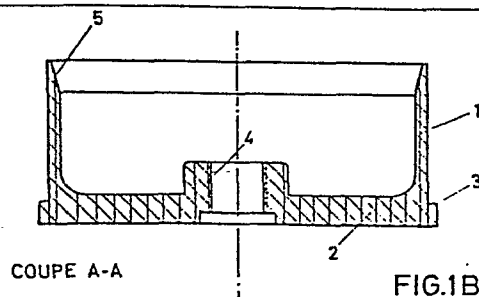
72 Inventeur: Montier, Patrick
14, avenue des Dumones
F-18000 Bourges(FR)

54 Culot obturateur en matériau non métallique.

57 L'invention concerne un culot obturateur pour munitions de moyen ou gros calibre.

Elle est caractérisée en ce que le culot est réalisé en un matériau non métallique possédant un module d'élasticité compris entre 1000 et 10.000 MPascal, la section de l'avant du culot étant biseautée de l'intérieur vers l'extérieur pour permettre une déformation radiale assurant l'étanchéité de la munition dans le tube à bas niveau de pression.

Application aux projectiles d'artillerie.



Le secteur technique de la présente invention est celui des munitions de moyen ou de gros calibre, et plus précisément des douilles de munitions.

Actuellement, les munitions de gros ou de moyen calibre
5 emploient soit une douille entièrement métallique, soit un culot obturateur métallique associé à un étui combustible.

Ces solutions ont pour inconvénients communs d'avoir une masse élevée, de présenter après tir un résidu dans la tourelle et de nécessiter une protection de la chambre de l'arme contre la corrosion.

10 De plus, la douille métallique constitue un réservoir de gaz nocifs qu'elle entraîne dans la tourelle après éjection.

Quant au culot obturateur, il présente en outre deux inconvénients spécifiques. En effet, on a constaté que les culots obturateurs métalliques présentent une mauvaise étanchéité à bas niveau de pression, ce qui
15 nécessite de prévoir des dispositifs annexes d'étanchéité pour obtenir à l'intérieur de la douille une pression suffisante au bon fonctionnement de la munition.

Ainsi le brevet FR 2365096 présente pour un culot métallique, une garniture d'étanchéité en caoutchouc ou en silicone monté sur un bourrelet
20 annulaire du culot.

Le brevet FR 2380531 montre un joint d'étanchéité possédant une lèvre permettant d'utiliser les courants gazeux en les convertissant en une pression radiale assurant l'étanchéité.

Le brevet FR 2218547 montre un culot pour douille combustible
25 assurant une fonction d'étanchéité vis à vis de la paroi du canon au moyen de joints caoutchoucs expansibles sous l'effet de la pression gazeuse qui s'établit à l'intérieur de la douille.

Ainsi qu'on le voit, tous ces dispositifs d'étanchéité sont constitués d'éléments rapportés sur le culot, dont la fonction étanchéité
30 n'est pas toujours parfaitement remplie et qui peuvent même créer de plus des problèmes d'extraction du culot après le tir de projectile.

Un autre inconvénient des culots obturateurs actuels utilisés avec des étuis combustibles est de réaliser fort imparfaitement la liaison avec l'étui en raison de la différence de nature des matériaux employés.

35 Dans le domaine des munitions de petit calibre où les pressions développées sont faibles de l'ordre de 800 à 1000 bars, on a utilisé des matériaux plastiques pour réaliser les douilles. Ainsi les brevets WO N° 8300213 et FR 1294 551 montrent de telles douilles. Toutefois, ce type de dispositif n'a jamais été utilisé dans les munitions de moyen
40 ou gros calibre car il n'avait jamais été possible de résoudre les problèmes d'étanchéité avec les pressions développées de l'ordre de 7000

à 10.000 bars dans de telles munitions.

0147314

La présente invention a pour but de s'affranchir des inconvénients précités en réalisant des culots obturateurs de masse réduite assurant correctement une fonction d'étanchéité à bas niveau de pression sans dispositif annexe ou avec un dispositif très nettement simplifié, utilisant pour ce faire les capacités de déformation du matériau employé.

Un autre but de l'invention est de fournir un mode particulier de réalisation de culot obturateur en matériau non métallique pour munition de gros calibre permettant de garantir l'étanchéité dans la gamme de niveaux de pression mis en oeuvre dans les munitions de moyen ou gros calibre.

Un autre but de l'invention est de réaliser des douilles ou des culots obturateurs assurant une meilleure tenue mécanique aux sollicitations d'environnement que les dispositifs actuellement employés.

Un autre but est d'améliorer la liaison entre le culot obturateur et l'étui combustible.

Enfin, l'invention a également pour but d'obtenir des coûts de fabrication réduits en grande série.

Pour réaliser tous ces buts, l'invention a pour objet un culot obturateur pour munitions de moyen ou de gros calibre, culot présentant une partie tubulaire solidaire de l'étui de la munition et un flasque arrière circulaire portant un alésage axial destiné à la mise en place d'un tube porte-amorce. Le culot selon l'invention a pour particularités d'être réalisé en un matériau non métallique possédant un module d'élasticité compris entre 1000 et 10.000 MPascal et d'avoir une section de l'avant de la partie tubulaire biseautée de l'intérieur vers l'extérieur pour permettre une déformation radiale assurant l'étanchéité de la munition dans le tube à bas niveau de pression.

Lorsque le culot est utilisé en combinaison avec un étui combustible, il peut comporter entre la partie tubulaire et l'étui un joint d'étanchéité en mousse chargée de matière combustible.

Dans tous les cas précités, le culot selon l'invention peut comporter un insert métallique comprenant une pastille arrière et une partie tubulaire de faible section.

Si le culot selon l'invention doit porter une amorce électrique, on peut prévoir que le matériau non métallique du culot est chargé d'une matière conductrice du courant électrique pour assurer la liaison électrique entre l'amorce électrique et le culot obturateur.

D'autres particularités de l'invention seront décrites en regard de la description qui va suivre et des planches de dessins montrant de façon non limitative des modes de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente un culot selon l'invention, de face (figure 1A) et en coupe AA de la figure 1A (figure 1B).

La figure 2 montre un schéma d'un mode simplifié de réalisation du culot de la figure 1.

La figure 3 montre un culot selon l'invention muni d'un insert métallique.

La figure 4 montre l'assemblage par collage d'un culot selon les variantes précédentes avec un étui combustible.

5 La figure 5 montre une variante où la liaison avec l'étui combustible est réalisée au moyen d'un joint d'étanchéité combustible.

Les figures 6 et 7 montrent des douilles réalisées monobloc avec le culot selon l'invention sans insert métallique (figure 6) ou avec insert (figure 7).

10 En regard de la figure 1, le culot selon l'invention comporte une partie tubulaire 1 destinée à permettre la solidarisation du culot avec l'étui de la munition et à réaliser la fonction étanchéité remplie par l'invention, et un flasque arrière circulaire 2 comportant une épaulement 3 destiné à venir en appui sur l'arrière du tube de l'arme.

15 Le flasque 2 comporte en son centre un alésage axial fileté 4 destiné à la mise en place d'un tube porte-amorce de type classique.

Selon une caractéristique fondamentale de l'invention, le culot est réalisé en un matériau non métallique possédant un module d'élasticité compris entre 1000 MPascal et 10.000 MPascal. Le culot peut ainsi être réalisé en une
20 matière plastique telle que du polyester, du polychlorure de vinyle ou du polyéthylène. De plus, pour utiliser cette caractéristique d'élasticité, la section de la partie tubulaire 1 est décroissante depuis le flasque 2 jusqu'à son extrémité libre avant et se termine par un biseau 5 réalisé de l'intérieur vers l'extérieur, cette disposition permettant une déformation radiale vers
25 l'extérieur sous l'effet de la suppression sans la douille de la munition lors du tir afin d'assurer l'étanchéité de la munition à bas niveau de pression.

La figure 3 montre une variante de réalisation selon laquelle le culot obturateur en matériau non métallique comprend un insert métallique destiné à obtenir une bonne tenue mécanique du culot et à contrôler la déformation
30 élastique radiale de celui-ci lors du tir. Cet insert comprend une pastille arrière 6 d'un diamètre légèrement supérieur au calibre de la munition de façon à ce que la pastille 6 déborde à l'intérieur de l'épaulement 3 pour en assurer la rigidité. De cette pastille 6 est solidaire une partie tubulaire de faible section 7 qui pénètre à l'intérieur de la partie tubulaire 1 du culot
35 et dont l'extrémité libre se situe au niveau de la base du biseau 5 du culot.

0147314

L'obtention d'un culot comportant un tel insert peut être réalisée par surmoulage du matériau non métallique sur l'insert.

Aux figures 4 et 5 sont représentés deux moyens de liaison du culot sur un étui éventuellement combustible. Selon la figure 4, l'étui est assemblé par collage sur la partie interne 8 de la partie tubulaire 1 du culot. La partie interne 8 a une forme de cuvette annulaire sur laquelle vient reposer un arrondi annulaire 9 de la partie arrière de l'étui 10. Ainsi qu'on le voit à la figure 4, l'assemblage ne comporte un collage que sur la partie interne 8 du culot et non sur le biseau 5 de façon à ne pas contrarier la déformation radiale du culot lors du tir.

Selon le mode d'assemblage de la figure 5 destiné plus particulièrement à la mise en place d'un étui combustible, on introduit entre l'étui 10 et le culot une mousse 11 comprenant un liant chargé de matière combustible. L'élasticité de la mousse est déterminée par le taux de chargement en matière combustible, qui permet de contrôler parfaitement l'accouplement du culot et de l'étui.

Un tel assemblage est très favorable à la tenue de la munition, notamment au cours des essais d'environnement.

De plus, un tel joint 11 très souple assure une excellente étanchéité à très bas niveau de pression et disparaît entièrement pendant la phase de combustion.

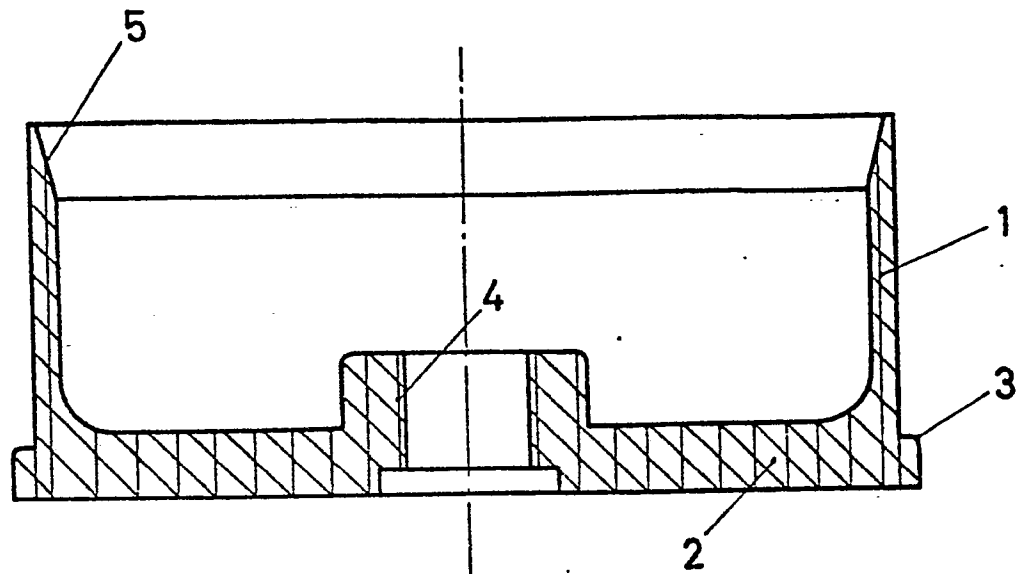
Les figures 6 et 7 montrent une variante de munitions dans laquelle on a réalisé la douille complète de façon monobloc en matériau non métallique sans insert métallique (figure 6) ou avec insert (figure 7). Le problème d'étanchéité à bas niveau de pression est résolu de la même façon que pour une munition à culot et étui telle que montrée plus haut, par la déformation radiale de la douille permise par les caractéristiques d'élasticité du matériau non métallique choisi.

Toutes les variantes représentées ci-dessus comportent un alésage central destiné à recevoir un tube porte-amorce, soit classique, soit combustible.

Dans le cas d'un amorçage électrique la liaison électrique peut être réalisée, soit par une connexion métallique de masse, soit de façon préférée par l'adjonction de matière conductrice dans la masse du matériau non métallique du culot.

Ainsi qu'il ressort de ce qui précède, l'invention a pour avantage d'assurer une liaison plus sûre entre le culot obturateur et l'étui combustible des munitions et d'améliorer grandement l'étanchéité à très bas niveau de pression dans le tube de l'arme.

- 1 - Culot obturateur pour munitions de moyen ou de gros calibre réalisé en un matériau non métallique possédant un module d'élasticité compris entre 1000 et 10.000 MPascal, culot présentant une partie tubulaire solidaire de l'étui de la munition et un flasque arrière-circulaire portant un alésage axial destiné à la mise en place d'un tube porte-amorce, caractérisé en ce que la section de l'avant de la sortie tubulaire est biseautée de l'intérieur vers l'extérieur pour permettre une déformation assurant l'étanchéité de la munition dans le tube à bas niveau de pression.
- 10 2 - Culot obturateur selon la revendication 1, pour étui combustible caractérisé en ce qu'il comporte entre la partie tubulaire et l'étui un joint d'étanchéité en mousse chargée de matière combustible.
- 3 - Culot obturateur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte un insert métallique comprenant
- 15 une pastille arrière et une partie tubulaire de faible section.
- 4 - Culot obturateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le matériau non métallique du culot est surmoulé sur l'insert métallique.
- 5 - Culot obturateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, portant une amorce électrique, caractérisé en ce que le matériau non
- 20 métallique du culot est chargé d'une matière conductrice du courant électrique pour assurer la liaison électrique entre l'amorce électrique et le culot obturateur.
- 6 - Douille pour munitions caractérisée en ce qu'elle comporte un culot obturateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- 25 7 - Douille pour munition selon la revendication 6, caractérisée en ce que le culot et l'étui sont réalisés dans le même matériau.



COUPE A-A

FIG.1B

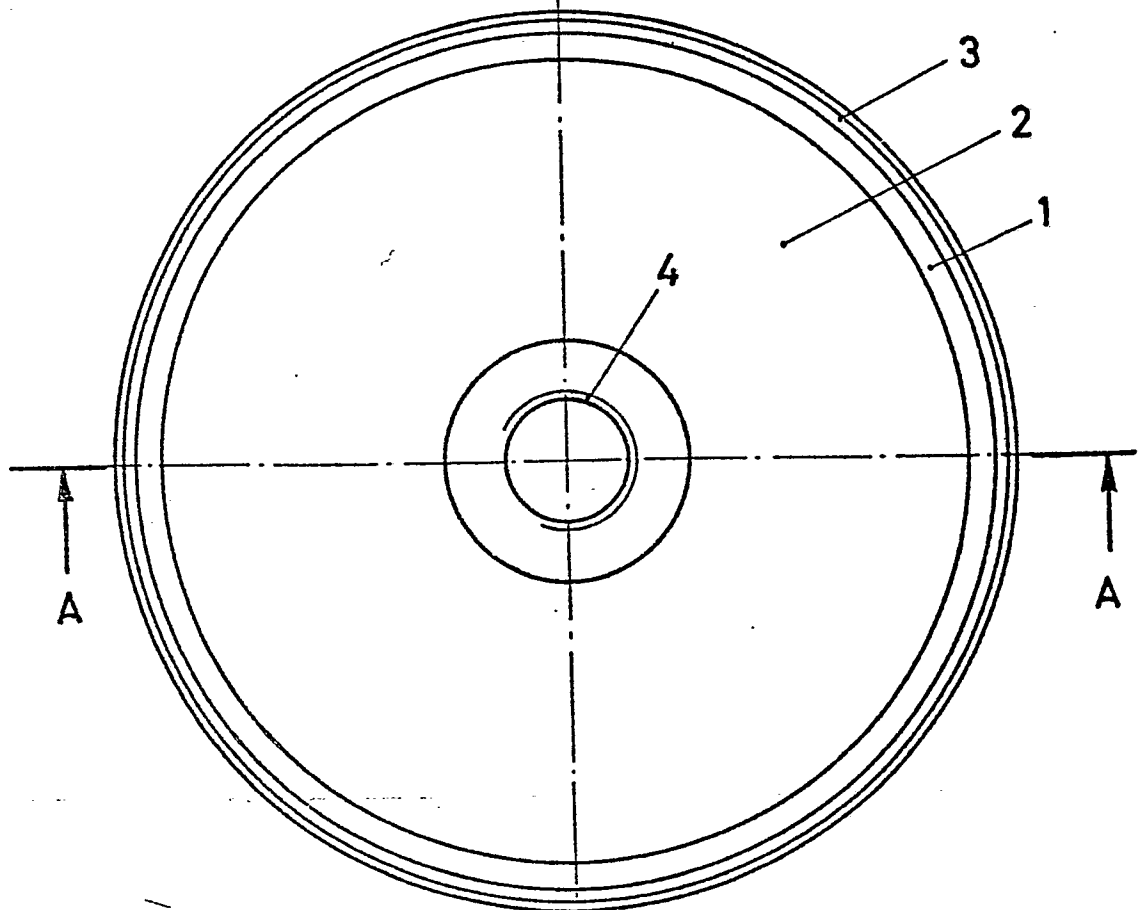


FIG.1A

FIG.2

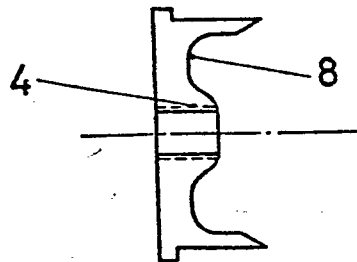


FIG.3

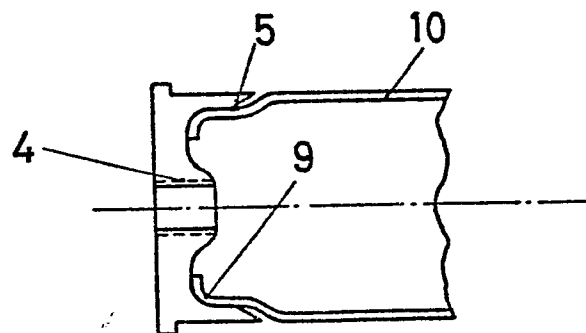
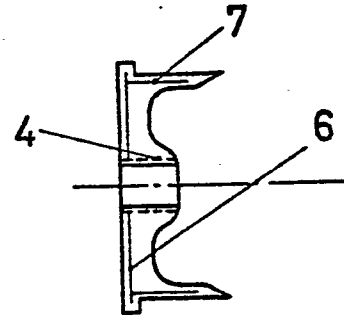


FIG.4

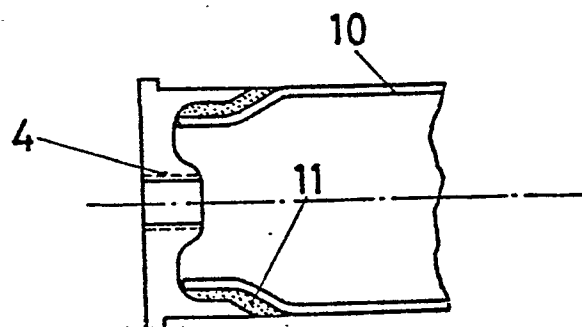


FIG.5

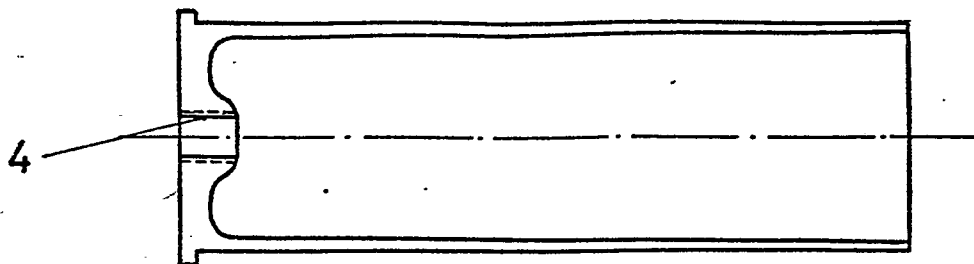


FIG. 6

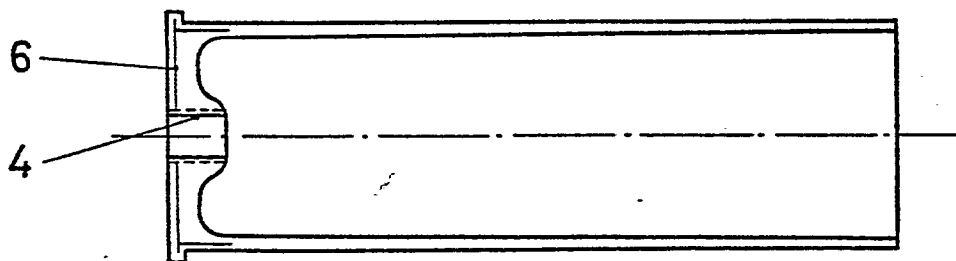


FIG. 7