

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 14.08.87.

⑮ Priorité : 29.01.86 GB 8602099.

⑮ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 14.02.92 Bulletin 92/07.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑮ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑮ Demandeur(s) : *BRITISH AEROSPACE PUBLIC
LIMITED COMPANY — GB.*

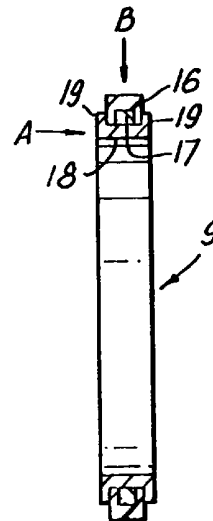
⑮ Inventeur(s) : *Meston Spencer Davidson Squirrel's
Leap.*

⑮ Titulaire(s) :

⑮ Mandataire : *Novapat Cabinet Chereau.*

⑮ Obturateur pour projectile.

⑮ Un obturateur (9) pour projectile lancé par canon comprend un élément annulaire (16) radialement le plus à l'extérieur, en matériau compressible, destiné à être comprimé dans la rayure d'un tube de canon et un élément annulaire (17), radialement intérieur, constitué d'un matériau rigide de manière à soulager la force de compression s'exerçant sur l'obturateur afin de lui permettre de tourner par rapport à un sabot fixé au projectile.



1.

La présente invention concerne un obturateur pour projectile et, plus particulièrement mais sans que cela soit exclusif, un obturateur pour un projectile guidé, lancé par un canon.

5 On sait utiliser un obturateur en conjonction avec un sabot pour assurer l'étanchéité entre le sabot et le tube du canon, en particulier dans les rainures d'un tube rayé. Le projectile peut être destiné à être lancé par un canon existant, c'est-à-dire un canon au
10 tube rayé de manière à permettre le tir de munitions classiques. Dans ce cas, il peut être nécessaire que la vitesse de rotation au lancement du projectile guidé soit beaucoup plus faible que celle conférée à un obus normal par le rayage de sorte que l'obturateur a la fonction
15 supplémentaire de "freiner la rotation" du projectile, c'est-à-dire de tourner autour du sabot de manière à absorber une partie de la rotation conférée par le rayage.

Un obturateur de l'art antérieur est constitué d'un anneau épais en matériau plastique assis dans un élément d'appui d'une section de canal. L'anneau en plastique est monté à ajustement serré dans le tube du canon
5 de sorte qu'il se déforme et s'étend jusque dans les rayures et les rend étanches. Après tir, le sabot, l'obturateur et l'appui se détachent et se brisent de manière à se séparer du projectile.

Cet agencement fonctionne de façon satisfaisante pour les canons de gros calibre, où le moment d'inertie en rotation d'une munition est élevé. Cependant, pour les munitions de petit diamètre, le moment d'inertie en rotation est relativement bas et l'effet de "freinage de la rotation" de l'obturateur est entravé par la force
10 de compression relativement grande, agissant radialement, qui empêche le mouvement relatif de rotation entre l'obturateur et le sabot.

Selon la présente invention, on prévoit un obturateur assemblé pour un projectile lancé par canon comprenant une partie annulaire radialement extérieure, en
20 matériau compressible et une partie annulaire, radialement intérieure, en matériau relativement incompressible.

L'anneau en matériau incompressible résiste à la force de compression radiale pour permettre à l'obturateur
25 d'exécuter sa fonction de "freinage de la rotation" de façon plus efficace.

Dans le mode de réalisation particulier qui sera décrit, l'obturateur assemblé comprend en outre un élément annulaire d'appui qui, en utilisation, est le plus vers
30 l'intérieur dans le sens radial. De préférence, l'élément d'appui est en matériau à faible coefficient de frottement, tel que le polytétrafluoroéthylène (PTFE).

De préférence, le matériau relativement incompressible est un métal tel que l'acier. En variante, le
35 matériau relativement incompressible peut être tout

3.

matériau approprié, tel qu'un matériau plastique à haute rigidité ou un composite de carbone, un matériau rigidifié avec des fibres de silicium ou de bore ou un matériau plastique à cristaux liquides.

5 L'utilisation d'un anneau métallique dans l'obturateur a pour avantage que, étant relativement lourd, il est soumis à des forces centrifuges assez élevées de sorte que, lors de la rotation, il aide l'anneau de l'obturateur à se rompre lors de l'éjection de la bouche du
10 canon tout en réduisant la pression radiale qui agit sur le sabot.

De préférence, l'anneau incompressible est constitué de deux ou plusieurs parties séparables en forme d'arc qui sont en aboutement les unes contre les autres
15 pour former un anneau. Les extrémités en aboutement des parties en forme d'arc peuvent comporter des formations s'engageant les unes dans les autres de manière à éviter un mouvement radial relatif des extrémités voisines.

Selon un autre aspect de la présente invention,
20 on prévoit un obturateur assemblé comprenant un anneau extérieur de densité relativement basse destiné à s'engager dans la rainure d'un tube de canon et comprenant en outre une ou plusieurs parties radialement intérieures en matériau relativement dense pour aider à la rupture de
25 l'obturateur après le lancement.

Les parties relativement lourdes de l'obturateur peuvent être soumises à des forces centrifuges relativement élevées lors de la rotation et aident l'obturateur à se rompre lors de son éjection de la bouche du
30 canon.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

La figure 1 est une vue de côté, en partie en coupe, d'un projectile et d'un sabot;
35

La figure 2 est une vue en coupe prise le long de la ligne II-II de la figure 1;

La figure 3 est une vue en perspective d'un anneau de maintien d'ailettes;

5 La figure 4 est une élévation en coupe et la figure 5 une vue de côté en coupe d'un obturateur; et

Les figures 6 à 8 représentent trois variantes des parties d'un anneau métallique utilisé dans l'obturateur illustré en figures 4 et 5.

10 Les figures 1 et 2 représentent une partie d'un projectile guidé 1 lancé par canon, à l'extrémité arrière duquel plusieurs ailettes 2 à ressort de rappel sont montées en pivotement. Les ailettes sont maintenues pliées dans la direction de l'intérieur l'une vers l'autre par un anneau de maintien 3 comportant trois doigts 4
15 s'étendant vers l'avant, dont les extrémités retournées 5 sont le mieux représentées en figure 3. Un sabot 6 en trois parties est monté autour du corps du projectile et est maintenu, assemblé et mis en place par deux anneaux 7 et 8 en matériau plastique montés dans des évidements circonférentiels l'un à l'avant et l'autre à l'arrière du sabot. Un autre évidement circonférentiel ménagé dans le sabot, juste en avant de l'anneau arrière 7, supporte un obturateur assemblé 9. Près de l'extrémité
20 avant du sabot, deux rebords annulaires 10 et 11 sont en saillie vers l'intérieur à partir de la surface intérieure du sabot pour entrer dans des évidements appariés respectifs qui sont formés dans le corps du projectile. L'extrémité avant du sabot présente un chanfrein 12 dirigé
25 vers l'intérieur. Près de son extrémité arrière, le sabot comporte une rainure annulaire 13 dirigée vers l'intérieur et trois évidements 14 qui s'étendent longitudinalement entre la rainure 13 et l'extrémité arrière du sabot. Le sabot étant en place sur le projectile, on peut installer l'anneau de maintien 3 et entrer les extrémités
30 35

retournées 5 des doigts 4, par l'intermédiaire des évidements 14, dans la rainure 13. On peut alors tourner légèrement le sabot de façon que les extrémités 5 soient bloquées dans la rainure 13.

5 Une coiffe extensible 15 en matériau plastique est montée sur l'extrémité arrière du sabot 6. La coiffe 15 a une partie à diamètre réduit qui se monte par extension autour du corps du projectile, en passant sur les doigts 4 de l'anneau de maintien 3, et une partie
10 avant à diamètre plus grand qui est étendue sur l'extrémité du sabot 6. La fonction de cette coiffe est d'éviter que les gaz sous pression produits par la charge de propulsion (non représentée) n'entrent au-dessous du sabot 6 à son extrémité arrière.

15 En liaison avec les figures 4 et 5, l'obturateur 9 est constitué d'un anneau extérieur 16 en matériau plastique tel que le matériau dit nylon 66, comportant un évidement circonférentiel dirigé vers l'intérieur, dans lequel est monté un anneau métallique dur 17 en
20 acier allié de haute résistance constitué de trois parties en forme d'arc, dont les extrémités contiguës en aboutement comportent des parties de positionnement s'engageant les unes dans les autres afin d'éviter le mouvement radial relatif des extrémités. Des variantes des parties de positionnement sont illustrées en figures 6 à 8.
25 Un anneau intérieur d'appui 18 à paroi de faible épaisseur est constitué d'un matériau ayant un faible coefficient de frottement et comporte des rebords 19 s'étendant vers l'extérieur de ses côtés, et les anneaux 16 et 17
30 sont placés entre les rebords 19.

Après lancement, l'obturateur assemblé 9 est soumis à une force de sens A (indiquée en figure 4) due à la sollicitation exercée par les gaz de lancement sur l'obturateur assemblé vers l'avant de la rainure dans
35 laquelle il est assis. Cependant, l'anneau d'appui 19

qui est constitué d'un matériau à faible coefficient de frottement peut encore tourner par rapport au sabot 6. L'obturateur assemblé subit également une force de compression de sens B (également indiquée en figure 4) par suite du montage à ajustement serré de l'obturateur dans le tube du canon. La rigidité de l'anneau métallique contrecarre cette force dans une large mesure, de sorte que l'obturateur 9 peut tourner par rapport au sabot 6.

10 Comme on le remarquera, dès que le projectile a quitté le tube du canon, la force centrifuge et la pression de l'air entraînent vers l'extérieur les parties du sabot, brisant les anneaux 7 et 8 et l'obturateur 9. La force du souffle du lancement aide également à séparer le sabot 6 et l'obturateur 9 du projectile en augmentant la poussée vers l'avant. Le sabot se sépare alors. Le chanfrein 12 forme une sorte de ventilateur aspirant qui aide à cette séparation. Dès que le sabot est éjecté, l'anneau 3 de maintien des ailettes est également éjecté.

20 Il se peut que l'obturateur 9 ne soit pas facilement extensible; auquel cas, pour lui permettre d'être mis en position par poussée sur le sabot déjà assemblé, les bords en aboutement 20 des trois parties du sabot sont inclinés par rapport au sens radial. Cela permet de monter le sabot dans l'obturateur, c'est-à-dire qu'on peut assembler deux parties du sabot en les mettant en aboutement l'une contre l'autre, l'obturateur étant dans la partie appropriée de l'évidement, puis on peut étendre obliquement la troisième partie du sabot pour l'entrer dans l'obturateur, la tourner alors et la pousser pour la mettre dans sa relation correcte par rapport aux deux autres parties. Alors, éventuellement avec l'anneau arrière de fixation 7 en place, mais non avec l'anneau avant 8, on peut ouvrir l'avant du sabot et glisser

celui-ci sur le corps du projectile à partir du nez du projectile dans la direction de son arrière. On peut alors fermer l'avant du sabot dans la direction du corps du projectile de sorte que les rebords 10 et 11 entrent
5 dans leurs évidements appariés respectifs ménagés dans le projectile, et l'anneau avant de maintien 8, alors qu'il est étendu, peut être positionné dans son évidement.

En variante, l'obturateur peut être du type extensible, auquel cas on peut le monter sur un sabot déjà
10 assemblé.

Dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, on peut fabriquer l'obturateur 9 en plaçant l'anneau métallique segmenté 17 dans la cavité d'un moule et en mou-
15 lant l'anneau 16 en matériau plastique autour de lui.

L'anneau 17 peut être remplacé par un anneau de rigidité élevée constitué d'un matériau différent tel qu'un composite de carbone, un matériau armé de fibre, par exemple un matériau armé de fibres de silicium ou
20 de bore, un matériau plastique de rigidité élevée, par exemple un matériau plastique à cristaux liquides.

Avec l'obturateur assemblé 9, on peut omettre l'anneau 7 illustré en figure 1 si l'anneau d'appui 19 de l'ensemble 9 est suffisamment épais pour exécuter la
25 fonction requise d'assujettissement.

On comprendra que l'obturateur assemblé de la présente invention peut être utilisé avec un projectile non guidé, lancé par canon, ainsi qu'avec un projectile guidé, lancé par canon.

30 La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDECATIONS

1 - Obturateur assemblé pour projectile lancé par canon, caractérisé en ce qu'il comprend un élément annulaire (16) radialement extérieur, constitué d'un matériau compressible, et d'un élément annulaire (17),
5 radialement intérieur, formé d'un matériau relativement incompressible.

2 - Obturateur assemblé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un élément tubulaire d'appui (19) qui, en utilisation, est radialement
10 le plus à l'intérieur.

3 - Obturateur assemblé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément d'appui (19) est constitué d'un matériau à faible coefficient de frottement, tel
15 que le polytétrafluoroéthylène (PTFE).

4 - Obturateur assemblé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau relativement incompressible est un métal.

5 - Obturateur assemblé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le métal est un acier allié de haute résistance.
20

6 - Obturateur assemblé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le matériau incompressible est un matériau non métallique de rigidité élevée.
25

7 - Obturateur assemblé selon la revendication 6, caractérisé en ce que le matériau incompressible est un matériau plastique à cristaux liquides.

8 - Obturateur assemblé selon la revendication 6, caractérisé en ce que le matériau relativement incompressible est un matériau armé de fibre.
30

9 - Obturateur assemblé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le matériau relativement incompressible est armé de fibres de silicium, de bore ou de carbone.
35

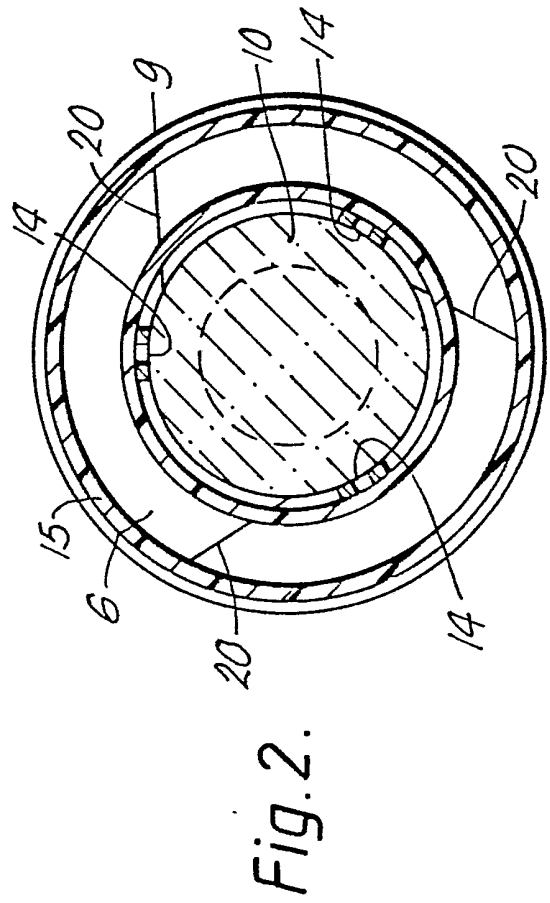
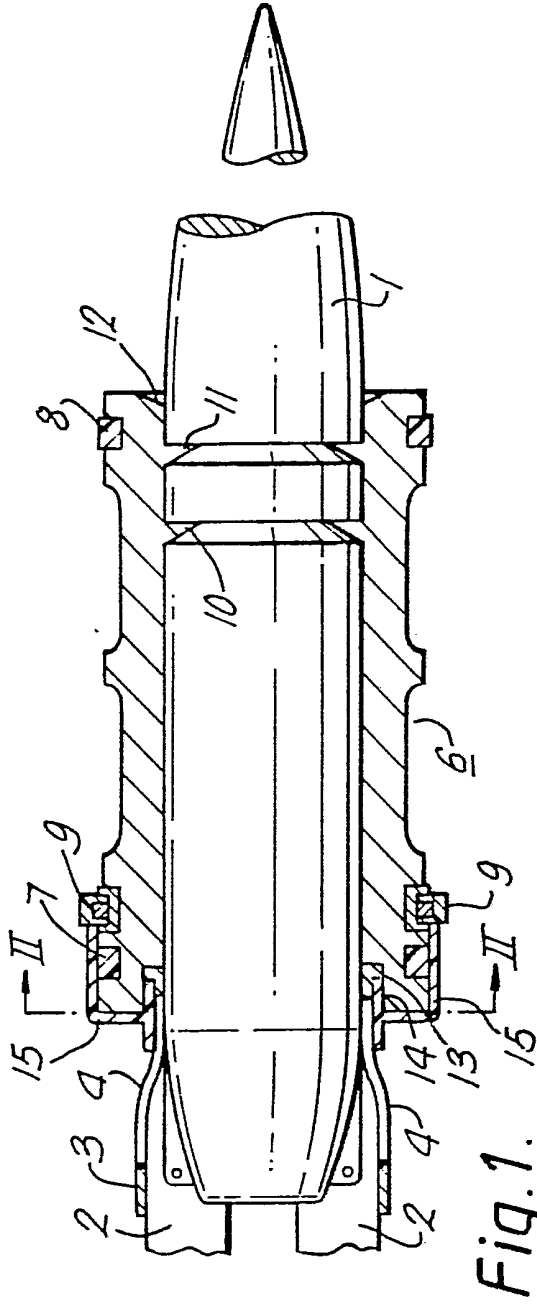
10 - Obturateur assemblé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément annulaire relativement incompressible est constitué de deux ou de plusieurs parties séparables en forme d'arc.

11 - Obturateur assemblé selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites deux ou plusieurs parties comprennent des formations s'engageant les unes dans les autres pour éviter leur mouvement radial relatif.

12 - Obturateur assemblé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau relativement compressible est un matériau plastique.

13 - Obturateur assemblé selon la revendication 12, caractérisé en ce que le matériau plastique est le matériau dit nylon 66.

14 - Obturateur assemblé comprenant un anneau extérieur (16) ayant une densité relativement faible, destiné à s'engager dans les rayures d'un tube de canon, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une ou plusieurs parties radialement intérieures en matériau relativement dense pour aider à la rupture de l'obturateur (9) après le lancement.



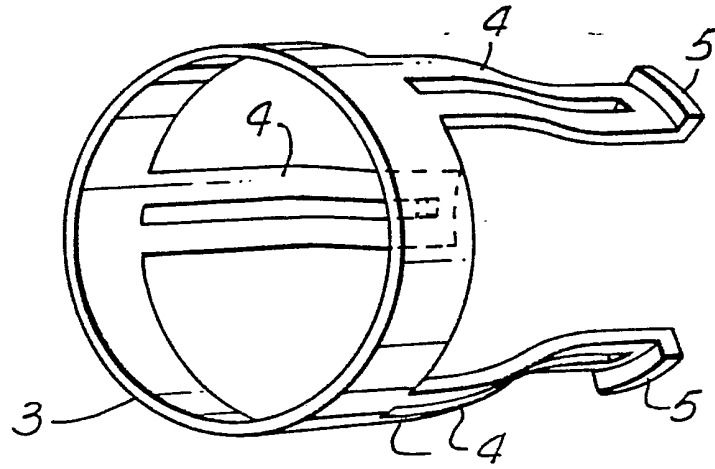


Fig. 3.

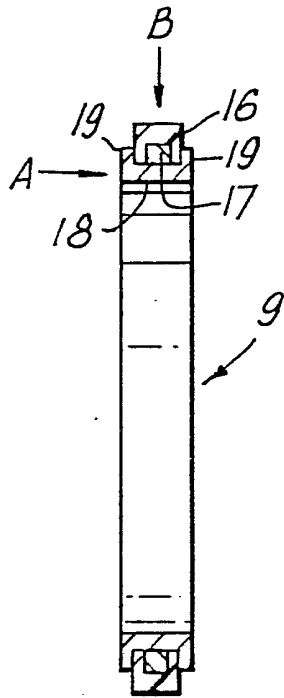


Fig. 4.

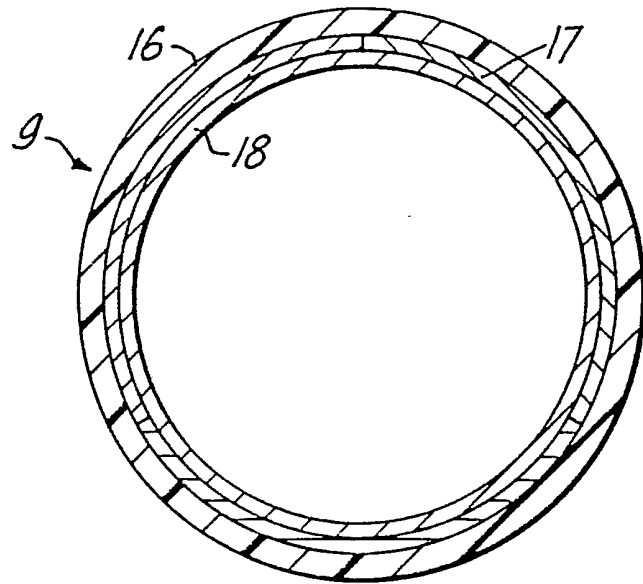
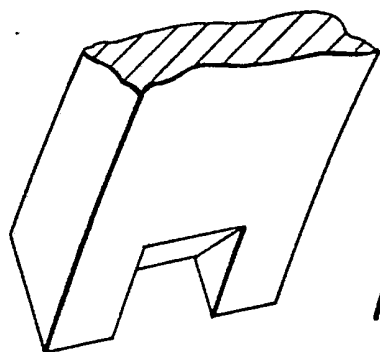
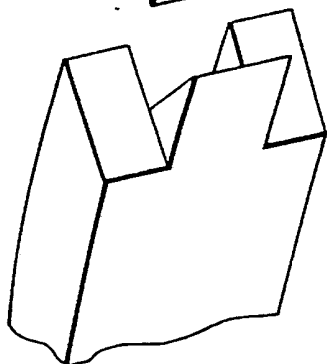
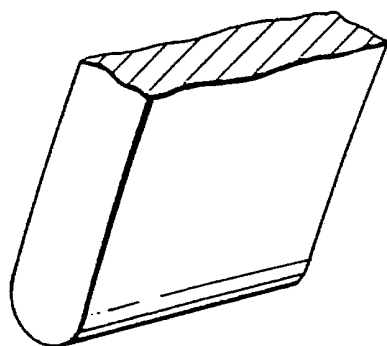
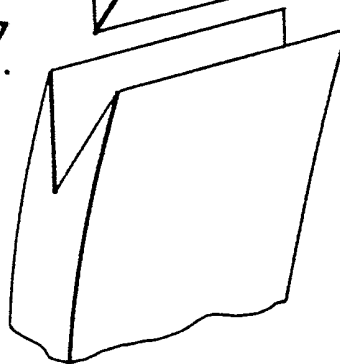
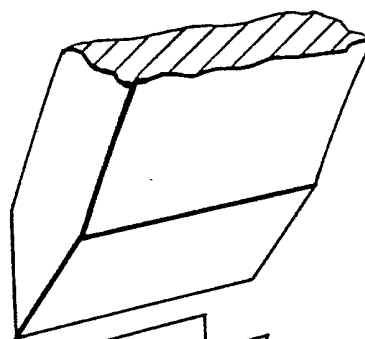


Fig. 5.

*Fig. 6.**Fig. 7.**Fig. 8.*