

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 674 150 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
20.01.1999 Bulletin 1999/03

(51) Int Cl.⁶: **F42B 5/045**, F42B 14/06,
F42B 14/04

(21) Numéro de dépôt: **95400557.5**

(22) Date de dépôt: **15.03.1995**

(54) **Munition comportant un appoint anti-usure**

Munition mit Anti-Verschleissmittel
Ammunition with anti-wear additives

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

(30) Priorité: **16.03.1994 FR 9403064**

(43) Date de publication de la demande:
27.09.1995 Bulletin 1995/39

(73) Titulaire: **CTA International**
F-78000 Versailles (FR)

(72) Inventeurs:
• **Boual, Roland**
F-18390 St Germain du Puy (FR)

• **Desevaux, Michel**
F-18000 Bourges (FR)

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie,
13 route de la Minière,
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 018 386 **FR-A- 672 702**
FR-A- 766 414 **FR-A- 825 752**
FR-A- 2 647 891 **FR-A- 2 679 991**
US-A- 3 148 620 **US-A- 4 715 284**

EP 0 674 150 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Le domaine de la présente invention est celui des munitions destinées à être tirées par une arme à tube et qui comprennent un chargement propulsif et un projectile portant une ceinture d'étanchéité aux gaz de propulsion.

Quel que soit leur calibre, ces munitions occasionnent une usure importante au tube de l'arme.

Il est connu de prévoir des appoints anti-usure mélangés à la charge propulsive contenue dans l'étui ou déposés sur la paroi interne de ce-dernier. Ainsi le brevet US3148620 décrit diverses compositions, notamment à base de dioxyde de titane et de cire, disposées à l'intérieur du chargement propulsif.

L'inconvénient de telles solutions est que l'appoint mis en place a peu d'effet sur la munition tirée mais est plutôt utile pour les munitions tirées ultérieurement.

En effet la munition engage le tube par sa ceinture en des points qui ne seront couverts par l'appoint qu'après le passage du projectile. L'usure provoquée par ce dernier reste donc relativement importante.

De plus il est difficile de maîtriser la répartition de l'appoint dans le tube puisque, d'une part il se trouve projeté par les gaz chauds d'une façon aléatoire et d'autre part la répartition de l'appoint dans l'étui peut dans certain cas se modifier et devenir dissymétrique au cours du stockage de la munition (par l'action de la température et des vibrations).

On connaît, notamment par les brevets FR672702 et FR825752, des projectiles qui comportent un appoint anti-usure fixé sur leur paroi externe au moyen d'une enveloppe ou encore placé dans des logements du corps de projectile.

De telles dispositions imposent la mise en oeuvre de moyens de fixation complexes ou la réalisation d'usinages coûteux sur le corps de projectile qui peuvent également nuire à son efficacité terminale.

La mise en oeuvre d'appoint anti-usure est rendue encore plus nécessaire par la mise au point de munitions télescopées.

D'une façon connue (par exemple par le brevet FR2647891) ces munitions comportent un étui à l'intérieur duquel se loge entièrement le projectile.

Il en résulte, à performances égales, des dimensions réduites pour la munition, ce qui autorise la mise au point d'armes compactes.

L'accroissement de performances permis par les munitions télescopées conduit à mettre en oeuvre un appoint anti-usure.

Mais la compacité de ces munitions limite le volume disponible dans l'étui et rend encore plus complexe la mise en place d'un tel appoint.

Le brevet US4715284 dont l'exposé est pris à base du préambule de la revendication 1, décrit une munition télescopée dans laquelle une couche annulaire d'appoint anti-usure est déposée sur la charge propulsive, en avant du projectile.

Celui-ci entraîne avec lui une partie de l'appoint lors du tir, le reste de l'appoint étant réparti par la pression des gaz.

Un tel concept présente des inconvénients.

5 Tout d'abord la mise en place de l'appoint est une opération complexe de dépôt sur un matériau réactif (la charge propulsive), dépôt qui ne peut être effectué qu'après le montage du projectile.

10 Ensuite le mécanisme de répartition de l'appoint combine l'action mécanique du projectile et celle des gaz propulsifs, avec les inconvénients que présente cette dernière du point de vue de la répartition (inconvénients cités précédemment).

15 Enfin, l'appoint anti-usure étant déposé sur la charge propulsive, il y a un risque de combinaison chimique entre ces deux éléments, conduisant à une perte de l'efficacité de l'appoint et de la charge après de longues périodes de stockage.

20 C'est le but de l'invention que de proposer une munition (notamment télescopée) permettant de pallier de tels inconvénients.

L'invention propose ainsi des munitions, notamment télescopées, qui portent un appoint anti-usure qui est mis en place dans l'étui d'une façon simple et peu coûteuse.

25 Les moyens de maintien de l'appoint assurent néanmoins une conservation de celui-ci au cours des phases de stockage de la munition et assurent la stabilité de la répartition de l'appoint sur le tube de l'arme même après des phases de stockage prolongées.

30 L'invention propose également une munition (télescopée ou non) dont l'appoint anti-usure a une efficacité protectrice supérieure vis à vis de l'arme.

35 En effet, ces munitions permettent de répartir de façon fiable et régulière l'appoint anti-usure tout au long du tube de l'arme, puisque l'appoint est réparti par le projectile lui-même et non par le chargement propulsif.

La munition selon l'invention permet également de répartir de façon fiable et régulière l'appoint anti-usure en avant du projectile, au niveau de points qui n'ont pas encore été atteints par la ceinture.

40 L'appoint exerce donc son action protectrice directement vis à vis du projectile qui est tiré.

45 Selon une variante, la munition selon l'invention peut porter des appoints de nature différente disposés en des zones de réception différentes ce qui accroît encore l'efficacité de la protection apportée. Cette variante n'est pas limitée aux munitions télescopées.

50 Ainsi l'invention a pour objet une munition comportant un étui contenant un chargement propulsif et un projectile, présentant un corps et une ceinture d'étanchéité aux gaz propulsifs, le projectile étant télescopé à l'intérieur de l'étui et maintenu par une coiffe solidaire de celui-ci et ajustée dans une bague avant fermant l'étui, un appoint anti-usure entraîné par le projectile étant disposé en avant de celui-ci lors du tir, caractérisée en ce que l'appoint anti-usure est disposé au niveau d'au moins une zone de réception portée par la coiffe et

se trouve donc entraîné par le projectile lors du tir.

La coiffe présentera avantageusement une zone annulaire dans laquelle sont aménagés au moins deux alésages parallèles à l'axe de la munition et régulièrement répartis angulairement, les alésages communi-

quant avec une surface cylindrique externe de la coiffe par des trous et l'appoint anti-usure est placé dans les alésages.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel le projectile comporte un barreau sous-calibré disposé dans un sabot au calibre, l'appoint anti-usure est disposé au niveau d'au moins une zone de réception qui comprend une poche avant aménagée sur le sabot, l'appoint se trouvant donc entraîné par le projectile lors du tir.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel le projectile comporte un barreau sous-calibré disposé dans un sabot au calibre, l'appoint anti-usure est disposé au niveau d'au moins une zone de réception qui comprend au moins un logement périphérique aménagé sur le sabot en avant de la ceinture, l'appoint se trouvant donc entraîné par le projectile lors du tir.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel l'étui est fermé par un bouchon formé par une bague avant obturée de façon étanche par un opercule, l'appoint anti-usure est disposé au niveau d'au moins une zone de réception qui comprend l'opercule, l'appoint se trouvant donc entraîné par le projectile lors du tir.

Selon un autre mode de réalisation, de l'invention une couche avant d'appoint anti-usure est déposée sur au moins une zone de réception qui est le corps même du projectile en avant de la ceinture.

Selon un autre mode de réalisation, une couche arrière d'appoint anti-usure est déposée sur au moins une zone de réception qui est le corps même du projectile en arrière de la ceinture.

Selon une variante de l'invention, la munition comporte un étui contenant un chargement propulsif et un projectile, présentant un corps et une ceinture d'étanchéité aux gaz propulsifs, cette munition est caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux zones de réception portant un appoint anti-usure, zones solidaires du projectile ou susceptibles d'être entraînées par lui lors du tir, les matériaux constituant les appoints anti-usure déposés dans chacune des deux zones de réception étant de nature différentes.

Une telle variante de réalisation n'est pas limitée à une application sur une munition télescopée.

Avantageusement, une zone de réception se trouve en avant de la ceinture et l'autre en arrière de la ceinture.

D'une façon préférée, le ou les matériaux disposés en avant de la ceinture sont des compositions permettant de diminuer le frottement et/ou l'usure et le ou les matériaux disposés en arrière de la ceinture sont des compositions diminuant les effets érosifs des gaz chauds.

Une telle disposition permet d'obtenir une efficacité supérieure de l'action des appoints anti-usure.

D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1a représente en coupe axiale une munition télescopée selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 1b est une coupe suivant le plan AA de la figure 1a,
- la figure 2 représente en coupe axiale une munition télescopée selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 représente en coupe axiale une munition télescopée selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

Si on se reporte aux figures 1a et 1b, une munition télescopée 1 selon un premier mode de réalisation de l'invention comporte un étui 2, réalisé par exemple en matière plastique, et fermé à son extrémité arrière par un bouchon 3 et à son extrémité avant par une bague 4.

L'étui contient une poudre propulsive non représentée.

Le bouchon arrière 3 est formé d'une plaque renfort métallique 5 sur laquelle est fixée par clipsage une lèvre d'étanchéité 6 en matière plastique. Le bouchon arrière 3 porte un allumeur de type connu 7.

La bague avant 4 comporte un renfort tubulaire métallique 8 sur lequel est fixée par clipsage une lèvre d'étanchéité 9 en matière plastique.

Un projectile 10 au calibre porte à sa partie arrière une ceinture 11 fixée par sertissage dans une gorge 12.

Le projectile porte au niveau de son ogive 13 une coiffe 14, réalisée en matière plastique ou en composite, et qui présente un profil interne 15 correspondant au profil extérieur de l'ogive 13.

La coiffe 14 comporte un alésage cylindrique interne 37, elle est fixée au projectile par collage (elle pourrait également être fixée par encliquetage).

Elle est ajustée de façon serrée dans l'alésage cylindrique 16 de la bague avant 4.

Une telle coiffe est décrite en détail dans le brevet FR8907231. Elle a pour fonction d'assurer le maintien du projectile relativement à l'étui de la munition et de réaliser l'étanchéité aux gaz de combustion de la charge propulsive.

La coiffe est destinée à se fragmenter à la sortie du tube de l'arme par l'action des efforts centrifuges qui s'exercent sur elle. Elle comprend une portion annulaire 16 dans laquelle sont aménagés des alésages borgnes 17, parallèles à l'axe 18 de la munition, qui fragilisent la coiffe et facilitent sa rupture.

Les alésages 17 sont régulièrement répartis angulairement, ils communiquent par des trous 20 avec une surface cylindrique externe 19 de la coiffe 14.

Lorsque le projectile est positionné dans l'étui, les trous 20 sont obturés d'une façon simple par la surface cylindrique interne du renfort tubulaire 8 de la bague avant 4.

Les alésages 17 constituent une zone de réception pour un appoint anti-usure 26 constitué par exemple par un mélange de dioxyde de titane et de cire qui est placé dans les alésages 17.

L'appoint pourra comprendre un matériau anti-usure associé à un liant avec une proportion relative de 30 à 50% de liant.

On pourra choisir comme matériau anti-usure le trioxyde de Tungstène, le talc ou le dioxyde de titane, et comme liant la cire.

On pourra également utiliser une graisse.

Un opercule 21 en matière plastique est fixé par exemple par collage sur un lamage 22 aménagé sur la face avant de la bague 4.

Le projectile 10 porte également une couche avant 23 d'appoint anti-usure déposée sur une zone de réception du corps même de projectile et en avant de la ceinture 11.

Le projectile 10 porte aussi une couche arrière 24 d'appoint anti-usure déposée en arrière de la ceinture au niveau d'une zone de réception conique 25.

Ces deux couches pourront également être constituées d'un mélange de cire et de dioxyde de titane ou être formées par le dépôt d'un autre type de matériau.

Le matériau des couches avant et arrière d'appoint anti-usure sera mis en place par coulée après fusion et en faisant tourner le projectile pour répartir l'appoint régulièrement.

Afin d'améliorer l'accrochage de l'appoint sur le corps du projectile on donnera à la surface de celui-ci une rugosité suffisante (par usinage ou attaque par un acide).

Lors du tir de la munition, le projectile 10 portant sa coiffe 14 est poussé dans le tube de l'arme. Le déplacement de la coiffe entraîne le dégagement des trous 20.

L'appoint anti-usure 26, poussé par les efforts d'inertie longitudinale et centrifuge, peut alors sortir par les trous et se déposer dans le tube. Le dépôt maximal d'appoint est réalisé au niveau du tube où l'accélération de rotation est maximale, soit le plus souvent dans la deuxième moitié de la longueur du tube.

Suite à l'avancée du projectile dans le tube de l'arme, la couche avant d'appoint 23 vient se déposer sur le début des rayures et avant l'engagement de celles-ci par la ceinture.

La ceinture 11 vient ensuite engager le tube déjà recouvert du matériau protecteur.

Tout au long du parcours du projectile dans le tube de l'arme un appoint anti-usure sera donc mis en place successivement ou conjointement par la couche avant 23 et par la coiffe 14.

L'invention permet donc d'apporter un effet protecteur vis à vis de l'action du projectile qui est tiré.

De plus l'invention permet d'apporter une action protectrice au niveau des deux points les plus sensibles à l'usure : le début de rayage où vient s'engager la ceinture et le point d'accélération de rotation maximale.

Le début de rayage est protégé par l'appoint provenant de la couche avant 23.

Le point d'accélération de rotation maximale est protégé par l'appoint 26 déposé par la coiffe.

La couche arrière d'appoint 24 disposée derrière la ceinture 11 permet de compléter le dépôt protecteur avant le tir des munitions suivantes. Le fait de lier cette couche au projectile permet d'assurer une répartition du matériau tout le long du tube.

Du fait de sa mise en place dans des trous régulièrement répartis angulairement, l'appoint 26 conservera une répartition régulière dans l'étui pendant tout le stockage de la munition.

A titre de variante il est possible de prévoir des matériaux différents pour l'appoint contenu dans la coiffe, celui mis en place dans la couche avant et celui de la couche arrière.

On pourra par exemple utiliser :

- comme matériau déposé par la coiffe une composition permettant de diminuer le frottement (telle une graisse),
- comme matériau pour la couche avant une composition pour diminuer le frottement (telle une graisse) ou une composition anti-usure/anti-frottement comme le talc associé à la cire,
- comme matériau pour la couche arrière un appoint anti-usure classique permettant de diminuer les effets érosifs des gaz propulsifs chauds (comme le dioxyde de titane ou le trioxyde de tungstène associés à la cire).

Il est possible également de ne prévoir que le matériau contenu dans la coiffe ou que celui de la couche avant ou encore uniquement celui de la couche arrière.

A titre de variante il est possible de disposer dans l'alésage interne 37 de la coiffe 14 (en complément ou à la place du matériau 26 des alésages 17) un matériau anti-usure tel la graisse disposé ou non dans une poche en plastique.

La figure 2 représente une munition télescopée dont l'étui 2 est fermé à sa partie arrière par un bouchon 3 et à sa partie avant par un autre bouchon formé par une bague 4. Le projectile 10 comporte un barreau sous-calibré 32 disposé dans un sabot 33 au calibre.

Le barreau sous-calibré porte un empennage 27 à sa partie arrière. La ceinture 11 est en appui contre la bague avant 4. Le projectile est maintenu axialement et radialement par rapport à l'étui par des moyens de maintien qui pourront comprendre une cale arrière 28 et un anneau élastique engagé dans la bague avant (non représenté ici).

Les brevets FR2647891 et FR2679991 décrivent en détail de tels moyens de maintien.

Le sabot 33 du projectile porte un appoint anti-usure 26 déposé dans une poche avant 29 qui constitue ainsi une zone de réception pour l'appoint. L'appoint est mis en place par coulée. Un paillet protecteur pourra être mis en place après dépôt de l'appoint dans la poche pour assurer son maintien en couche symétrique au cours des phases de stockage.

Le sabot porte également une couche arrière 24 d'appoint anti-usure déposée sur une zone de réception externe du sabot en arrière de la ceinture.

La bague avant 4 est obturée par un opercule 21 collé au niveau d'un lamage 22. L'opercule porte un prolongement cylindrique 30 présentant un logement interne 31 qui constitue une zone de réception pour un appoint anti-usure 26.

Un paillet de fermeture pourra être mis en place après dépôt de l'appoint pour assurer son maintien dans l'opercule en couche symétrique.

L'opercule est rompu par le projectile lors de la mise à feu de la munition, et l'appoint 26 qu'il contient se trouve réparti dans le tube à l'avant du projectile et entraîné par celui-ci.

Les appoints disposés dans l'opercule et dans la poche avant du sabot se répandront tout au long du parcours du projectile dans le tube. L'appoint de l'opercule se répandra notamment dès le début du tube et il joue le rôle de l'appoint de la couche avant décrite précédemment en référence à la figure 1 (il pourra être constitué par de la graisse ou un mélange talc/cire).

L'appoint de la poche 29 se mettra en place plus progressivement le long du tube et de façon maximale dans la deuxième moitié de celui-ci lorsque le tir est effectué avec un tube rayé. Il joue le rôle de l'appoint de coiffe décrit précédemment et sera de préférence constitué par de la graisse.

L'appoint de la couche arrière pourra comporter du dioxyde de titane, du trioxyde de tungstène ou du talc.

La figure 3 représente aussi une munition télescopée dont l'étui 2 est fermé à sa partie arrière par un bouchon 3 et à sa partie avant par une bague 4 obturée par un opercule 21 en matière plastique.

Le projectile 10 comporte un barreau sous-calibré 32 disposé dans un sabot 33 au calibre. Le projectile est ici gyrostabilisé et le sabot présente un fond 33a réalisé par exemple en acier et sur lequel est surmoulée une chemise 33b réalisée en matière plastique.

Des créneaux (non représentés) sont prévus entre le fond et la chemise. On pourra par exemple se reporter au brevet FR2653873 qui décrit un tel projectile.

La ceinture 11 est en appui contre la bague avant 4, le guidage du projectile dans la bague est également assuré par des portées cylindriques 34 et 35. Une gorge périphérique 36 est aménagée sur la chemise 33b du sabot 33 en avant de la ceinture 11.

Cette gorge est délimitée par les portées 34 et 35, elle est destinée à aléger le sabot et faciliter son éclatement à la sortie du tube de l'arme. Elle constitue une zone de réception pour un appoint anti-usure 26.

Après montage du projectile dans la bague avant 4, l'appoint anti-usure se trouve maintenu par la surface cylindrique interne de la bague et il conserve une répartition régulière dans l'étui pendant tout le stockage de la munition.

L'appoint déposé dans la gorge joue le rôle de l'appoint de la couche avant décrit précédemment en référence à la figure 1 (il pourra être constitué par de la graisse ou un mélange talc/cire). Cet appoint se répand notamment dès le début du tube et avant engagement de la ceinture.

Le sabot 33 du projectile porte aussi un appoint anti-usure 26 déposé dans une zone de réception qui est une poche avant 29. Cet appoint joue le rôle de l'appoint de coiffe décrit précédemment en référence à la figure 1. Il se répandra progressivement le long du tube et de façon maximale dans la deuxième moitié de celui-ci suite aux efforts centrifuges développés (il sera de préférence constitué par de la graisse).

Le sabot porte enfin une couche arrière 24 d'appoint anti-usure déposée sur une zone de réception conique du fond 33a du sabot en arrière de la ceinture. Cet appoint pourra comporter du dioxyde de titane, du trioxyde de tungstène ou du talc. Il diminue les effets érosifs des gaz chauds.

A titre de variante il est possible de remplacer la gorge 36 par plusieurs logements aménagés radialement dans la chemise 33b et régulièrement répartis angulairement (voir par exemple les logements décrits dans le brevet FR2653873).

Il est bien entendu possible de combiner les différents modes de réalisation décrits précédemment et notamment d'utiliser un opercule du type de celui représenté figure 2 dans les munitions représentées aux figures 1 et 3.

Le mode de réalisation de la figure 3 peut également être mis en oeuvre avec un projectile non télescopé.

Dans ce cas l'étui sera serti sur une gorge du projectile disposée en arrière de la ceinture. Le projectile portera une couche arrière 24 d'un appoint anti-usure diminuant les effets érosifs des gaz (dioxyde de titane ou trioxyde de tungstène associés à la cire). Il portera également dans la gorge périphérique 36 (en avant de la ceinture) un appoint anti-usure et/ou anti-frottement comme le talc associé à la cire. Cet appoint sera répandu dans le tube de l'arme dès le début du tube et avant engagement de la ceinture.

Le projectile pourra porter enfin un appoint anti-usure 26 déposé dans la poche avant 29. Cet appoint sera un matériau diminuant le frottement (tel une graisse), et de part sa disposition dans la poche 29, il sera réparti de façon maximale dans la deuxième moitié du tube.

Du fait du caractère non télescopé de la munition, les appoints disposés dans la gorge 36 et/ou dans la poche 29 seront protégés par des paillets.

Revendications

1. Munition (1) comportant un étui (2) contenant un chargement propulsif et un projectile (10), présentant un corps et une ceinture d'étanchéité (11) aux gaz propulsifs, le projectile étant télescopé à l'intérieur de l'étui et maintenu par une coiffe (14) solidaire de celui-ci et ajustée dans une bague avant (4) fermant l'étui, un appoint anti-usure entraîné par le projectile étant disposé en avant de celui-ci lors du tir, *caractérisée en ce que* l'appoint anti-usure (26) est disposé au niveau d'au moins une zone de réception portée par la coiffe (14) et se trouve donc entraîné par le projectile lors du tir. 5
2. Munition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la coiffe (14) présente une zone annulaire dans laquelle sont aménagés au moins deux alésages (17) parallèles à l'axe de la munition et régulièrement répartis angulairement, les alésages communiquant avec une surface cylindrique externe de la coiffe (14) par des trous (20) et en ce que l'appoint anti-usure (26) est placé dans les alésages (17). 10
3. Munition (1) selon la revendication 1 et dans laquelle le projectile comporte un barreau sous-calibré (32) disposé dans un sabot (33) au calibre, caractérisé en ce que l'appoint anti-usure (26) est disposé au niveau d'au moins une zone de réception qui comprend une poche avant (29) aménagée sur le sabot (33), l'appoint se trouvant donc entraîné par le projectile lors du tir. 15
4. Munition (1) selon la revendication 1 et dans laquelle le projectile comporte un barreau sous-calibré (32) disposé dans un sabot (33) au calibre, caractérisé en ce que l'appoint anti-usure (26) est disposé au niveau d'au moins une zone de réception qui comprend au moins un logement périphérique (36) aménagé sur le sabot en avant de la ceinture (11), l'appoint se trouvant donc entraîné par le projectile lors du tir. 20
5. Munition (1) selon la revendication 1 et dans laquelle l'étui est fermé par un bouchon formé par une bague avant (4) obturée de façon étanche par un opercule (21), caractérisée en ce que l'appoint anti-usure (26) est disposé au niveau d'au moins une zone de réception qui comprend l'opercule (21), l'appoint se trouvant donc entraîné par le projectile lors du tir. 25
6. Munition selon une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'une couche avant (23) d'appoint anti-usure est déposée sur au moins une zone de réception qui est le corps même du projectile (10) en avant de la ceinture (11). 30
7. Munition selon une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'une couche arrière (24) d'appoint anti-usure est déposée sur au moins une zone de réception qui est le corps même du projectile (10) en arrière de la ceinture (11). 35

térisé en ce qu'une couche arrière (24) d'appoint anti-usure est déposée sur au moins une zone de réception qui est le corps même du projectile (10) en arrière de la ceinture (11).

8. Munition (1) comportant un étui (2) contenant un chargement propulsif et un projectile (10), présentant un corps et une ceinture d'étanchéité (11) aux gaz propulsifs, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux zones de réception portant un appoint anti-usure, zones solidaires du projectile (10) ou susceptibles d'être entraînées par lui lors du tir, les matériaux constituant les appoints anti-usure déposés dans chacune des deux zones de réception étant de natures différentes. 40
9. Munition selon la revendications 8, caractérisée en ce qu'une zone de réception se trouve en avant de la ceinture et l'autre en arrière de la ceinture. 45
10. Munition selon la revendication 9, caractérisée en ce que le ou les matériaux disposés en avant de la ceinture sont des compositions permettant de diminuer le frottement et/ou l'usure, et le ou les matériaux disposés en arrière de la ceinture sont des compositions diminuant les effets érosifs des gaz chauds. 50

Patentansprüche

1. Munition (1) mit einer Hülse (2) mit einer Treibladung und einem Geschoß (10), bestehend aus einem Körper und einem Reif (11) zur Abdichtung gegen die Treibgase, wobei das Geschoß teleskopisch im Inneren der Hülse zusammengeschoben ist und von einer Haube (14) gehalten wird, die mit ihm fest verbunden ist und die in einen vorderen Ring (4) eingepaßt ist, der die Hülse schließt, wobei ein Abnutzungsschutzzusatz, der vom Geschoß mitgerissen wird, beim Abschuß vor dem Geschoß aufgebracht wird, gekennzeichnet dadurch, daß der Abnutzungsschutzzusatz (26) mindestens auf der Ebene einer Ablagerungszone auf der Haube (14) aufgebracht und somit beim Abschuß vom Geschoß mitgerissen wird. 35
2. Munition gemäß dem Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Haube (14) eine ringförmige Zone aufweist, in der mindestens zwei Bohrungen (17) parallel zur Munitionsachse und regelmäßig winklig verteilt angeordnet sind, und welche mit einer zylindrischen Außenoberfläche der Haube (14) über Bohrungen (20) verbunden sind, dadurch, daß der Abnutzungsschutzzusatz (26) in den Bohrungen (17) angeordnet wird. 40
3. Munition (1) gemäß dem Anspruch 1, bei der das 45

Geschoß eine unterkalibrige Stange (32) in einem dem Kaliber entsprechenden Schuh (33) umfaßt, gekennzeichnet dadurch, daß der Abnutzungsschutzzusatz (26) mindestens auf der Ebene einer Ablagerungszone angeordnet wird, die eine vordere Tasche (29) umfaßt, die auf dem Schuh (33) eingerichtet wird und wobei der Zusatz vom Geschoß beim Abschluß mitgerissen wird.

4. Munition (1) gemäß dem Anspruch 1, bei der das Geschoß eine unterkalibrige Stange (32) in einem Schuh (33), der dem Kaliber entspricht, angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Abnutzungsschutzzusatz (26) mindestens auf der Ebene einer Ablagerungszone aufgebracht wird, die mindestens eine periphere Aussparung (36) auf dem Schuh vor dem Reif (11) umfaßt, wobei der Zusatz vom Geschoß beim Abschluß mitgerissen wird.

5. Munition (1) gemäß dem Anspruch 1, bei der die Hülse durch einen Stopfen bestehend aus einem vorderen Ring (4) verschlossen wird, welcher dicht von einem Verschuß (21) verschlossen wird, gekennzeichnet dadurch, daß der Abnutzungsschutzzusatz (26) mindestens auf der Ebene einer Ablagerungszone aufgebracht ist, die den Verschuß (21) umfaßt und wobei der Zusatz vom Geschoß beim Abschluß mitgerissen wird.

6. Munition gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß eine vordere Schicht (23) Abnutzungsschutzzusatz auf mindestens einer Ablagerungszone abgelegt wird, die der Körper des Geschosses (10) selbst ist und zwar vor dem Reif (11).

7. Munition gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß eine hintere Schicht (24) Abnutzungsschutzzusatz auf mindestens einer Ablagerungszone aufgebracht wird, die der Körper des Geschosses (10) selbst ist und zwar hinter dem Reif (11).

8. Munition (1) mit einer Hülse (2) mit einer Treibladung und einem Geschoß (10), mit einem Körper und einem Reif (11) zur Abdichtung gegen die Treibgase, gekennzeichnet dadurch, daß sie mindestens zwei Ablagerungszonen für einen Abnutzungsschutzzusatz trägt, die fest mit dem Geschoß (10) verbunden sind oder von diesem beim Abschluß mitgerissen werden können, wobei die Werkstoffe, die die Abnutzungsschutzzusätze bilden, die auf jeder der beiden Ablagerungszonen aufgebracht werden, unterschiedlicher Beschaffenheit sind.

9. Munition gemäß dem Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, daß eine Ablagerungszone vor dem Ring

und eine andere Ablagerungszone hinter dem Ring besteht.

10. Munition gemäß dem Anspruch 9, gekennzeichnet dadurch, daß der (die) Werkstoff(e), der (die) vor dem Reif aufgebracht wird (werden), aus Zusammensetzungen besteh(en)t, die es ermöglichen, die Reibung und/oder die Abnutzung zu verringern, und der (die) Werkstoff(e), der (die) hinter dem Reif angebracht wird (werden), aus Zusammensetzungen besteh(en)t, die die erodierenden Wirkungen der heißen Gase verringern.

15 Claims

1. A piece of ammunition (1) incorporating a casing (2) containing a propellant charge and a projectile (10), having a body and band to seal (11) against the propellant gases, the projectile being telescoped inside the casing and held in place by a nose cone (14) integral with said casing and fitted into a front ring (4) closing off the casing, an anti-wear additive drawn by the projectile being deposited to the fore of said projectile during firing, *characterised in that* the anti-wear additive (26) is deposited in at least one reception area carried by the nose cone (14) and is therefore drawn by the projectile during firing.

2. A piece of ammunition according to Claim 1, characterised in that the nose cone (14) has a ring-shaped area in which at least two bores (17) are arranged in parallel to the munition axis and evenly distributed angularly, said bores communicating with an external cylindrical surface of the nose cone (14) by holes (20) and in that the anti-wear additive (26) is placed in said bore holes (17).

3. A piece of ammunition (1) according to Claim 1 and in which the projectile has a sub-calibred penetrator (32) arranged in a calibred sabot (33), characterised in that the anti-wear additive (26) is deposited in at least one reception area that comprises a front pocket (29) arranged on the sabot (33), the additive being thus drawn by the projectile during firing.

4. A piece of ammunition (1) according to Claim 1 and in which the projectile incorporates a sub-calibred penetrator (32) arranged in a calibred sabot (33), characterised in that the anti-wear additive (26) is deposited in at least one reception area which comprises at least one peripheral housing (36) arranged on the sabot to the fore of the band (11), the additive is thus drawn by the projectile during firing.

5. A piece of ammunition (1) according to Claim 1 and in which the casing is closed by a plug formed by a front ring (4) obturated in a gastight manner by a

cap (21), the anti-wear additive (26) is deposited in at least one reception area that comprises the cap (21), the additive is thus drawn by the projectile during firing.

5

6. A piece of ammunition according to one of Claims 1 to 5, characterised in that a front layer (23) of anti-wear additive is deposited on at least one reception area which is the body of the projectile (10) itself to the fore of the band (11).

10

7. A piece of ammunition according to one of Claims 1 to 6, characterised in that a rear layer (24) of anti-wear additive is deposited on at least one reception area which is the body of the projectile (10) itself to the rear of the band (11).

15

8. A piece of ammunition (1) incorporating a casing (2) containing a propellant charge and a projectile (10), having a body and sealing band (11) for the propellant gases, characterised in that it incorporates at least two reception areas carrying an anti-wear additive, areas integral with the projectile (10) or likely to be drawn by it during firing, the materials forming the anti-wear additives deposited in each of the two reception areas being of a different nature.

20

25

9. A piece of ammunition according to Claim 8, characterised in that a reception area is located to the fore of the band and the other to the rear of the band.

30

10. A piece of ammunition according to Claim 9, characterised in that the material or materials deposited to the fore of the band are components enabling the friction and/or wear to be reduced and the material or materials deposited to the rear of the band are compositions to reduce the erosive effects of the hot gases.

35

40

45

50

55

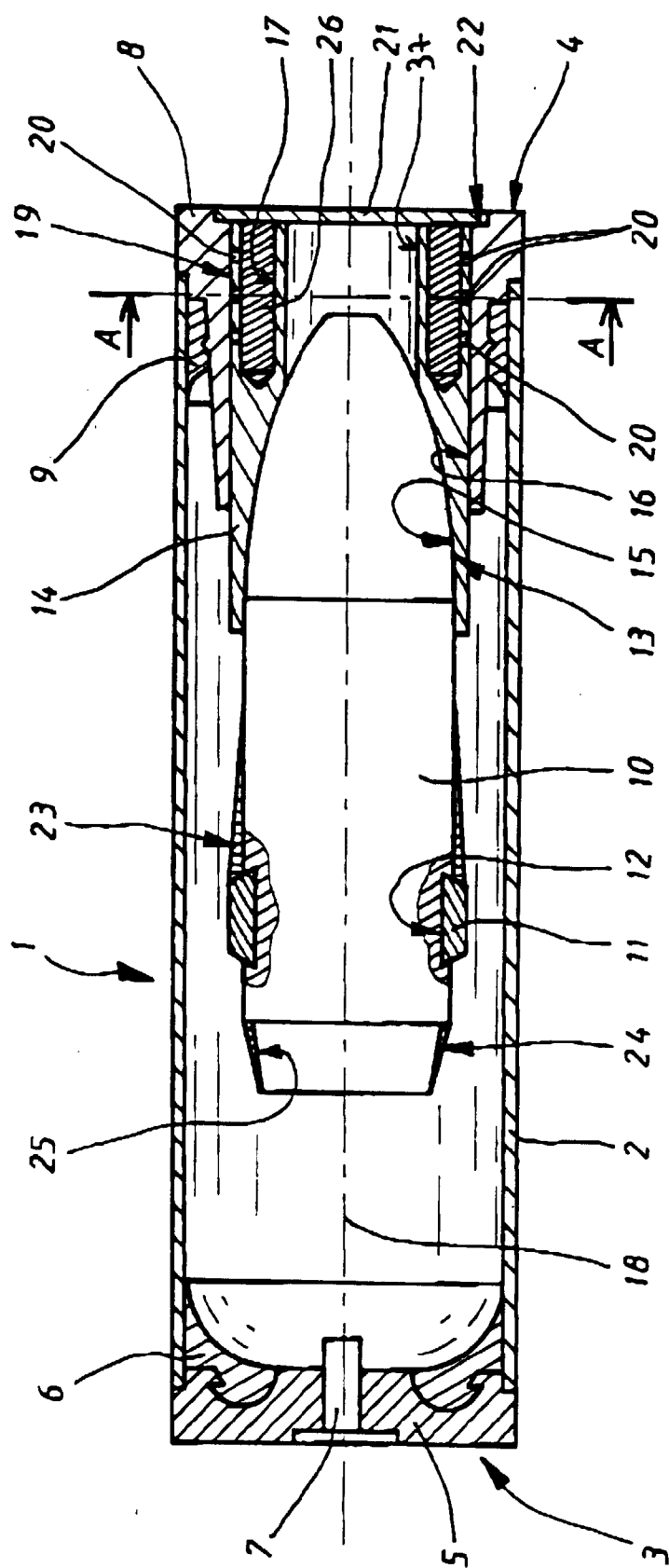


FIG 1a

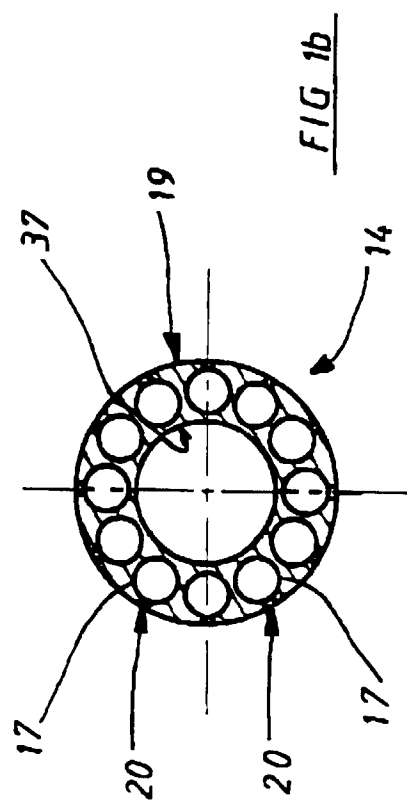


FIG 1b

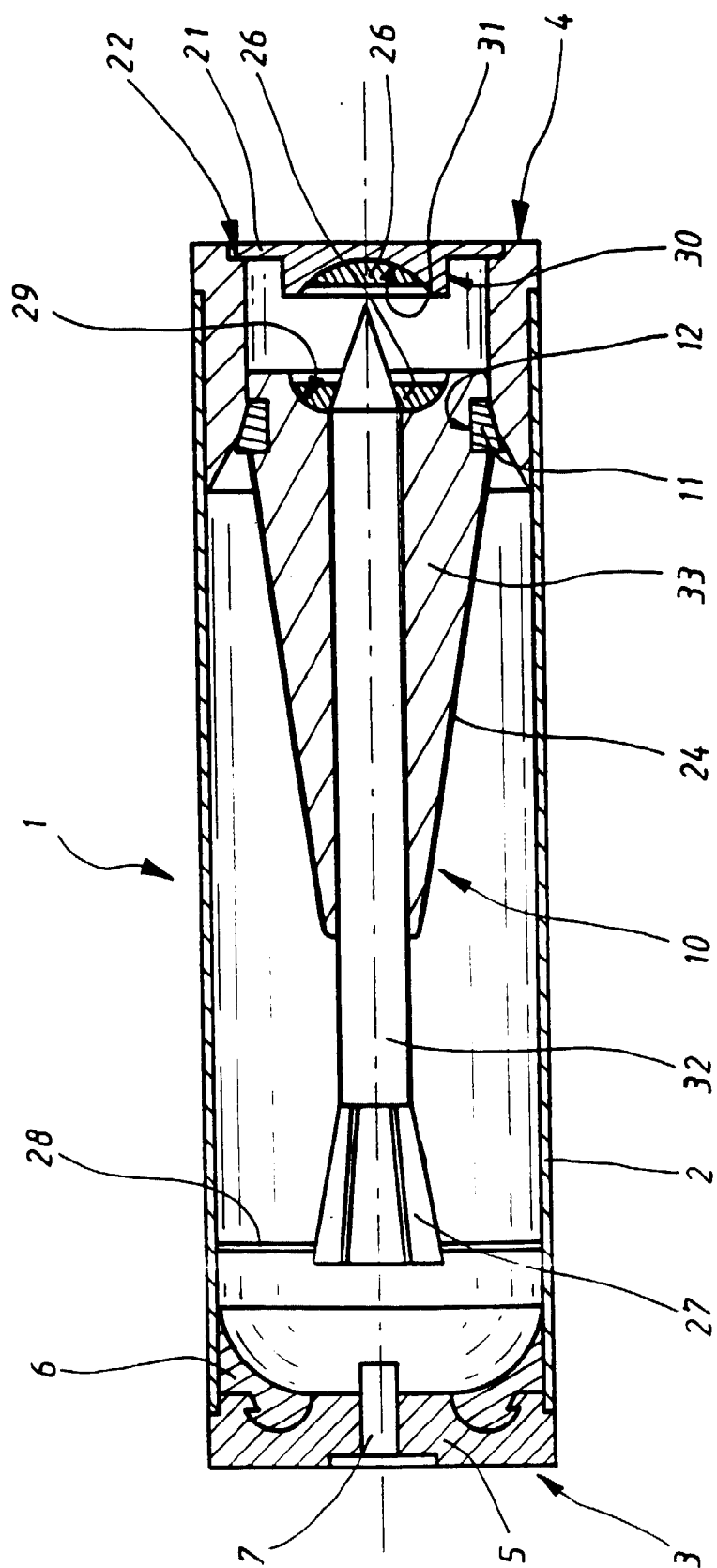


FIG 2

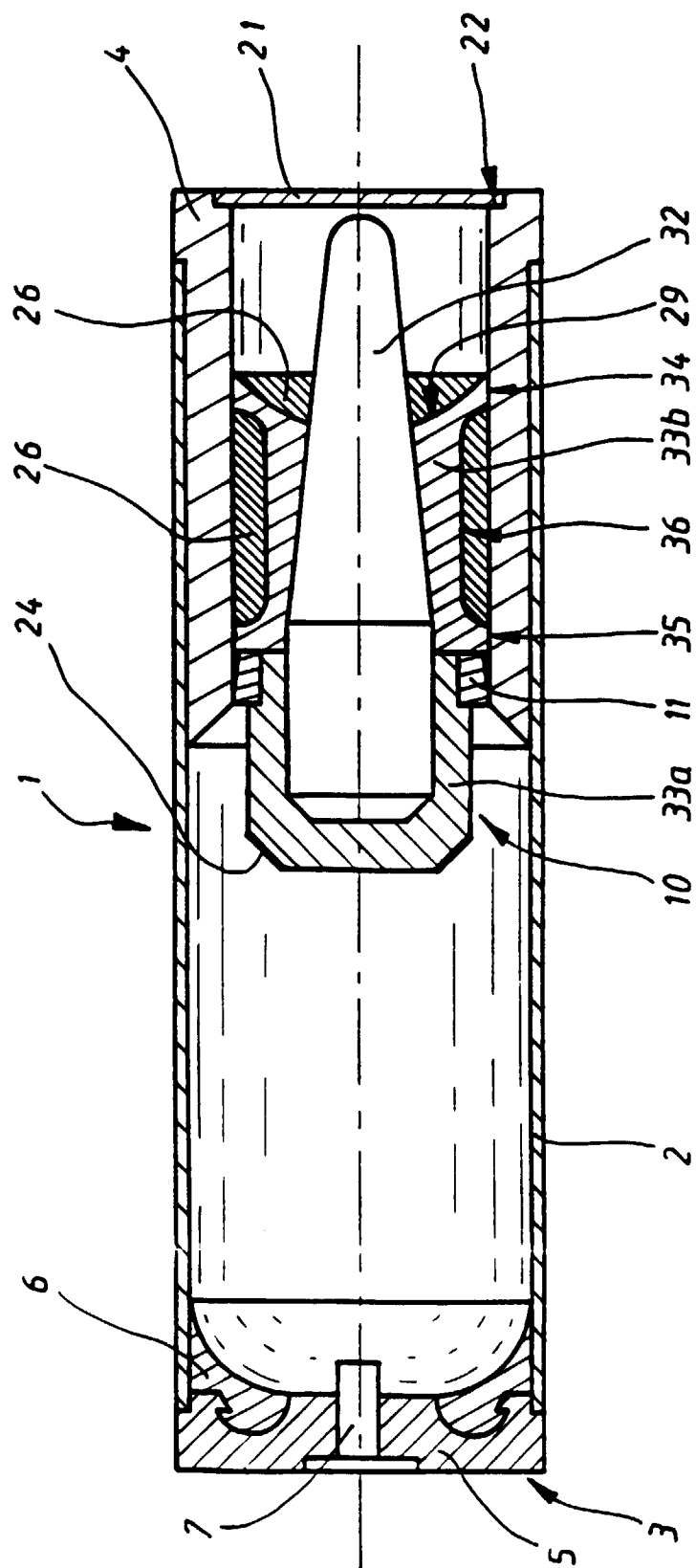


FIG 3