



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
16.03.94 Bulletin 94/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **F42B 8/18**

②① Numéro de dépôt : **91400398.3**

②② Date de dépôt : **15.02.91**

⑤④ **Grenade d'exercice tirable par fusil et système d'instruction au tir de grenades à fusil.**

③① Priorité : **21.02.90 FR 9002116**

④③ Date de publication de la demande :
25.09.91 Bulletin 91/39

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
16.03.94 Bulletin 94/11

⑧④ Etats contractants désignés :
BE FR GB IT

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 270 781
BE-A- 662 881
DE-B- 1 199 660
FR-A- 976 002
FR-A- 2 468 948
US-A- 3 156 187

⑦③ Titulaire : **LUCHAIRE DEFENSE S.A.**
313, bureaux de la Colline
F-92213 Saint-Cloud (FR)

⑦② Inventeur : **Ambrosi, François**
13, rue du Château d'Eau
F-18000 Bourges (FR)
Inventeur : **Laurent, Pierre**
24, rue Nicolas Leblanc
F-18000 Bourges (FR)
Inventeur : **Dupré, Thierry**
37, rue Mirebeau
F-18000 Bourges (FR)

⑦④ Mandataire : **Bouju, André**
Cabinet Bouju Derambure (Bugnion) S.A. B.P.
6250
F-75818 Paris Cédex 17 (FR)

EP 0 448 422 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

La présente invention concerne une grenade d'exercice destinée à être tirée au moyen d'un fusil. Une telle grenade complètement inerte comprend un tube métallique pourvu d'un empennage arrière de stabilisation et d'une partie massive avant qui obture ledit tube, cette partie avant portant une ogive creuse renfermant une substance de marquage inerte.

La substance de marquage contenue dans l'ogive creuse peut être du plâtre, du sulfate de baryum ou tout autre produit pulvérulent ou liquide.

L'invention vise également un système pour l'instruction au tir de grenades à fusil, comprenant la grenade d'exercice précitée et sa cartouche propulsive associée, et permettant un fonctionnement automatique du fusil équipé d'un chargeur pour cartouches réelles.

Dans les réalisations connues, l'ogive est solidaire du tube métallique qui est communément appelé tube douille, ou encore boulet.

A l'impact, l'ogive est détruite et la substance de marquage visualise celui-ci.

On connaît des grenades d'exercice comportant un tube douille dont l'intérieur présente un piège à balle qui absorbe la balle d'une cartouche réelle et qui de plus nécessitent l'appoint de poudre propulsive.

Ce piège à balle est détruit à chaque tir, ainsi que la poudre, de sorte qu'aucune partie de ces grenades n'est récupérable.

De telles grenades d'exercice sont par conséquent coûteuses.

De plus, de telles grenades d'exercice, du fait qu'elles nécessitent pour leur tir l'emploi de cartouches à balle, présentent un danger pour les personnels d'entraînement et exigent de très grands gabarits de sécurité pour le champ de tir.

On connaît d'autre part des grenades d'exercice pouvant être tirées avec des cartouches propulsives, c'est-à-dire sans balle, mais ces grenades sont équipées d'un marqueur pyrotechnique.

Ces grenades évitent ainsi les dangers précités liés à l'utilisation de cartouches à balle.

Toutefois, ces grenades d'exercice ne sont pas non plus récupérables, dans la mesure où le marqueur pyrotechnique doit être rechargé ce qui les rend également très onéreuses et en outre risque de provoquer des incendies en été dans les broussailles des champs de tir.

De plus, ces grenades sont tirées au moyen d'une cartouche propulsive qui ne présente pas la forme extérieure d'une cartouche à balle réelle, de sorte qu'elles ne sont pas utilisables dans les chargeurs des fusils automatiques, ni n'assurent un réarmement automatique de ces fusils.

On connaît selon l'US-A-3 156 187, sur lequel repose le préambule de la revendication 1, une grenade d'exercice dont l'ogive creuse renfermant la substan-

ce de marquage est emboîtée sur un bloc en caoutchouc de large section qui est fixé à l'avant du tube.

L'ogive se termine par une pointe arrondie. Cette ogive présente une forme conique d'angle relativement élevé, de sorte que lors d'un impact suivant un angle d'incidence faible, cette ogive risque de ne pas être cassée. Dans ce cas, l'endroit de l'impact n'est pas marqué.

Le but de la présente invention est de créer une grenade d'exercice dont l'ogive est susceptible de casser, même lors d'un impact sous très faible incidence et sur un sol très meuble et sans que la partie avant massive du tube risque d'être abîmée sous l'effet du choc après destruction de l'ogive.

L'invention vise ainsi une grenade d'exercice destinée à être tirée au moyen d'un fusil, et d'une cartouche propulsive, cette grenade comprenant un tube métallique pourvu d'un empennage arrière de stabilisation et d'une partie massive avant qui obture ledit tube, cette partie avant portant une ogive creuse renfermant une substance de marquage, cette ogive étant fixée de façon amovible par emboîtement à la partie massive avant du tube, cette ogive étant suffisamment résistante pour supporter le tir, mais étant destructible à l'impact.

Suivant l'invention, la partie avant massive du tube est réalisée d'une seule pièce avec ce tube, le diamètre de cette partie étant sensiblement égal ou légèrement supérieur au reste du tube, l'ogive emboîtée sur cette partie avant massive comporte un épaulement annulaire interne prenant appui sur la surface avant de la partie massive du tube, et l'extrémité avant de l'ogive présente une surface plane, cette ogive étant conformée pour que sa paroi puisse se casser lors de son impact au sol.

Ainsi, après l'impact, il est possible d'enlever facilement l'ogive détruite, du tube, de sorte que celui-ci peut être récupéré. Au tube ainsi récupéré, on peut monter une ogive neuve pour obtenir une grenade d'exercice prête à être utilisée.

La grenade d'exercice selon l'invention est ainsi peu onéreuse, puisque la partie la plus coûteuse, c'est-à-dire le tube, peut être récupérée à chaque tir.

La partie massive avant du tube confère à celui-ci une grande résistance mécanique qui lui permet d'encaisser les chocs à l'impact. De plus, cette partie massive avant du tube est capable de piéger une balle réelle tirée par inadvertance. Cette partie massive garantit ainsi une grande sécurité aux soldats en cours d'exercice.

Par ailleurs, lors de l'impact, l'avant de la partie massive du tube ne risque pas d'être abîmée grâce à l'épaulement annulaire interne de l'ogive qui la protège.

D'autre part, étant donné que l'avant de l'ogive comporte une surface plane, lors de l'impact celle-ci transmettra à l'ogive un effort de compression axiale qui engendrera sa destruction, même si l'angle d'in-

cidence est très faible et si le sol est très meuble.

Selon une version avantageuse de l'invention, l'ogive comporte une paroi extérieure présentant des zones amincies.

Ces zones amincies fragilisent la paroi de l'ogive, de sorte que celle-ci peut éclater facilement lors de son impact, même sur un sol meuble. Grâce à ces zones de fragilisation, l'ogive est détruite d'une manière telle que le tube peut être facilement récupéré.

Selon une version préférée de l'invention, lesdites zones amincies sont constituées par des rainures réalisées sur la surface de la paroi de l'ogive.

De préférence, lesdites rainures s'étendent dans la direction longitudinale de l'ogive.

Selon une réalisation préférée de l'invention, l'ogive comporte un embout arrière qui s'emboîte sur la partie massive du tube. Cet emboîtement permet à la fois l'enlèvement de l'ogive détruite pour récupérer le tube et la remise en place sur ce dernier d'une ogive neuve.

L'ogive peut être réalisée d'une seule pièce, par moulage dans une matière plastique cassable telle que du polystyrène.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en plan de la grenade d'exercice selon l'invention, avec coupes longitudinales partielles du tube et de l'ogive ;
- la figure 2 est une vue en bout de la grenade, côté empennage ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'ogive ;
- la figure 4 est une vue en coupe, à échelle agrandie suivant le plan IV-IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue, à échelle agrandie du détail A de la figure 3.

Dans la réalisation de la figure 1, la grenade d'exercice destinée à être tirée au moyen d'un fusil, comprend un tube métallique 1 pourvu d'un empennage arrière de stabilisation 2 et d'une partie massive avant 3 qui obture ledit tube. Cette partie avant massive porte une ogive creuse 4 renfermant une substance de marquage 5.

Conformément à l'invention, l'ogive 4 est fixée de façon amovible à la partie massive avant 3 du tube 1, cette ogive 4 étant suffisamment résistante pour supporter le tir, mais étant destructible à l'impact.

Le tube 1 a par exemple une longueur totale égale à 235 mm et un diamètre égal à 33 mm.

On voit sur la figure 3 que l'ogive 4 comporte une paroi présentant des zones amincies 6 constituées par des rainures réalisées sur la surface interne de la paroi de l'ogive 4 et dans la direction longitudinale de cette dernière. Au niveau de ces rainures 6 dont le nombre est égal à six dans l'exemple représenté, l'épaisseur de la paroi de l'ogive 4 est réduite sensi-

blement de moitié.

Par ailleurs, la figure 4 montre que la section transversale des rainures 6 est en arc de cercle dont le rayon de courbure peut être de l'ordre de 4 mm.

La figure 5 montre d'autre part que la profondeur des rainures 6 augmente progressivement de l'arrière vers l'avant de l'ogive 4 et s'arrêtent à une certaine distance de l'extrémité avant 7 de l'ogive.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 3, l'ogive 4 comporte un embout arrière 8 qui s'emboîte sur la partie massive 3 du tube 1.

L'épaisseur de la paroi de cet embout arrière 8 est supérieure à celle de la paroi de la partie avant 4 de l'ogive.

Pour faciliter notamment l'emboîtement de l'embout 8 de l'ogive 4 sur la partie avant massive 3 du tube, la surface interne 8a de cet embout présente une série de nervures 8b alignées dans l'axe de l'ogive 4. Ces nervures 8b ont une hauteur de l'ordre de quelques dixièmes de mm. Ces nervures 8b permettent de bien centrer l'ogive 4 par rapport au tube 1 et créent des passages d'air qui évitent une compression d'air lors de l'engagement de l'embout 8 sur le tube 1.

De plus, la partie avant 4 de l'ogive a une forme légèrement tronconique. L'épaisseur de la paroi de cette dernière diminue progressivement entre la grande base et la petite base plane qui correspond à l'extrémité 7 de l'ogive de ladite partie tronconique. Cette petite base plane forme une arête à angle vif avec la paroi latérale de l'ogive.

Dans l'exemple représenté, l'ogive 4, y compris l'embout arrière 8, est moulée d'une seule pièce en matière plastique relativement cassable telle que du polystyrène.

La surface interne 8a (voir figure 3) de l'embout arrière 8 de l'ogive 4, destinée à être emboîtée sur la partie massive 3 du tube 1 présente à son extrémité adjacente à l'ogive proprement dite, un épaulement annulaire 9 sur lequel s'appuie un bouchon amovible ou non ou encore une plaque d'obturation 10 (voir figure 1).

Ce bouchon ou cette plaque 10 est réalisé en matière plastique souple ou non et s'appuie sur l'épaulement 9 de l'embout 8. Suivant le cas, ils sont emboîtés, collés ou soudés sur cet épaulement 9.

Le tube 1 est réalisé d'une seule pièce en métal ou alliage tel que de l'aluminium ou autre alliage léger résistant aux chocs. Il est réalisé de telle sorte qu'il soit capable de piéger une balle tirée par erreur et de gonfler suffisamment la partie massive 3 pour alerter de façon visible et non masquable l'officier de tir de cette erreur. En outre, le tube est protégé par un traitement de surface coloré qui se craquelle sous l'action du gonflement ci-dessus créant ainsi un anneau très visible.

Comme on le voit sur la figure 1, l'empennage arrière 2 du tube 1 comprend un manchon 14 portant

des ailettes 15. Ce manchon 14 est monté dans un évidement annulaire 16 ménagé à l'arrière du tube 1 qui retient axialement l'empennage 2.

Cet empennage 2 est avantageusement moulé d'une seule pièce en matière plastique.

Par ailleurs, la figure 1 montre que le fond 17 du tube 1 présente une cavité axiale 18 de dimension adaptée à l'extrémité d'une balle. Cette cavité 18 présente à son entrée une surface conique évasée vers l'extérieur qui est prolongée, vers l'avant d'un trou borgne cylindrique de diamètre égal à 2 mm. Cette cavité 18 sert à piéger la balle d'une cartouche réelle tirée par erreur, au lieu d'une cartouche propulsive sans balle.

L'ogive 4 de la grenade d'exercice selon l'invention peut, à titre d'exemple, présenter les caractéristiques suivantes :

- nature de la matière : polystyrène
- longueur : 140 mm
- diamètre interne de l'embout 8 : 33 mm
- épaisseur de la paroi de l'ogive :
maximum 3 mm
minimum 1,5 mm
- profondeur des rainures 6 : 0,75 mm
- longueur des rainures 6 : 60 mm

La grenade d'exercice que l'on vient de décrire présente des caractéristiques balistiques identiques à celle d'une grenade réelle.

Malgré la relative fragilité de l'ogive 4, celle-ci résiste à la forte accélération qu'elle subit lors du tir.

Lors de cette accélération, les efforts sont essentiellement encaissés par l'épaule interne 9 de l'embout 8 sur lequel vient s'appuyer le rebord 11 du bouchon ou la plaque 10 et l'extrémité avant 3a de la partie massive 3 du tube. Cet épaulement 9 associé à une paroi d'épaisseur relativement importante de l'embout 8 permettent à l'ogive 4 de résister au tir et protège aussi la partie massive 3 lors de l'impact sur une cible massive très dure.

À l'impact de la grenade sur un sol même meuble, l'ogive 4 éclate et la poudre de marquage 5 se répand sur le sol.

Cet éclatement de l'ogive 4 est la conséquence du choix de la matière qui la constitue, de l'épaisseur de sa paroi, de la présence des zones de fragilisation 6, de la forme et de la disposition de celles-ci.

Après l'impact de la grenade, le tube 1 qui est la partie la plus coûteuse peut être récupéré pour reconstituer une grenade prête à être utilisée. À cet effet, il suffit d'enlever la partie de l'ogive 4 restant en place sur le tube, à savoir l'embout 8. L'enlèvement de celui-ci est facilité du fait que les nervures internes 8b réduisent la surface de friction avec l'extrémité du tube.

Cette opération peut être réalisée manuellement, sans outil, sur le terrain même du tir.

De même, la remise en place d'une ogive neuve sur le tube peut être réalisée manuellement sans au-

cun outil.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, la forme et la disposition des zones de fragilisation 6 sur l'ogive 4 peuvent être modifiées.

De même, la fixation par emboîtement de l'ogive 4 sur l'extrémité du tube peut être remplacée par d'autres moyens.

Ainsi, l'embout 8 de l'ogive pourrait comporter un filetage interne pouvant être vissé manuellement sur un filetage externe de l'extrémité du tube.

Revendications

1. Grenade d'exercice totalement inerte destinée à être tirée au moyen d'un fusil, et d'une cartouche propulsive, comprenant un tube métallique (1) pourvu d'un empennage arrière (2) de stabilisation et d'une partie massive avant (3) qui obture ledit tube, cette partie avant (3) portant une ogive creuse (4) renfermant une substance de marquage (5), cette ogive (4) étant fixée de façon amovible par emboîtement à la partie massive avant (3) du tube, cette ogive (4) étant suffisamment résistante pour supporter le tir, mais étant destructible à l'impact, caractérisée en ce que la partie avant massive (3) du tube est réalisée d'une seule pièce avec ce tube, le diamètre de cette partie étant sensiblement égal ou légèrement supérieur au reste du tube, en ce que l'ogive (4) emboîtée sur cette partie avant massive comporte un épaulement annulaire interne (9) prenant appui sur la surface avant (3a) de la partie massive (3) du tube, et en ce que l'extrémité avant de l'ogive (4) présente une surface plane (7), cette ogive (4) étant conformée pour que sa paroi puisse se casser lors de son impact au sol.
2. Grenade d'exercice conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que l'ogive (4) est fixée au tube (1) par des moyens permettant d'enlever manuellement l'ogive détruite et de remettre en place une ogive neuve, à tout moment, en particulier sur le terrain de tir.
3. Grenade d'exercice conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que l'ogive (4) comporte une paroi présentant des zones amincies (6).
4. Grenade d'exercice conforme à la revendication 3, caractérisée en ce que lesdites zones amincies (6) sont constituées par des rainures réalisées sur la surface de la paroi de l'ogive.
5. Grenade d'exercice conforme à la revendication

- 4, caractérisée en ce que lesdites rainures (6) s'étendent dans la direction longitudinale de l'ogive.
6. Grenade d'exercice conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que l'ogive (4) comporte un embout arrière (8) qui s'emboîte sur la partie massive (3) du tube. 5
7. Grenade d'exercice conforme à la revendication 6, caractérisée en ce que l'épaisseur de la paroi de l'embout arrière (8) est supérieure à celle de la partie avant de l'ogive (4). 10
8. Grenade d'exercice conforme à la revendication 7, caractérisée en ce que la partie avant de l'ogive (4) a une forme sensiblement tronconique, l'épaisseur de la paroi de cette dernière diminuant progressivement entre la grande base et la petite base de ladite partie tronconique. 15
9. Grenade d'exercice conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que l'ogive (4) est moulée d'une seule pièce en matière plastique. 20
10. Grenade d'exercice conforme à la revendication 9, caractérisée en ce que ladite matière plastique est du polystyrène. 25
11. Grenade d'exercice conforme à la revendication 6, caractérisée en ce que la surface interne de l'embout arrière (8) de l'ogive (4), destinée à être emboîtée sur la partie massive (3) du tube (1) présente à son extrémité adjacente à l'ogive proprement dite, un épaulement annulaire (9) sur lequel s'appuie un bouchon ou plaque de fermeture (10). 30
12. Grenade d'exercice conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que le tube (1) est réalisé d'une seule pièce en métal. 35
13. Grenade d'exercice conforme à la revendication 12, caractérisée en ce que la partie massive (3) du tube est suffisamment résistante pour arrêter la balle d'une cartouche réelle tirée par erreur. 40
14. Grenade d'exercice conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que le fond (17) du tube (1) présente une cavité axiale (18) de dimension adaptée à l'extrémité d'une balle. 45
15. Grenade d'exercice conforme à la revendication 14, caractérisée en ce que la géométrie et la nature du métal de la partie massive (3) et la forme de la cavité (18) sont telles que la partie massive (3) puisse gonfler sous l'effet de l'impact d'une balle réelle. 50
- 55

16. Grenade d'exercice conforme à la revendication 15, caractérisée en ce que le tube et sa partie massive (3) sont recouverts d'un revêtement susceptible de se craqueler sous l'action du gonflement précité et de créer ainsi un anneau visible.
17. Grenade d'exercice conforme à la revendication 12, caractérisée en ce que l'empennage arrière (2) du tube, comprend un manchon (14) portant des ailettes (15), ce manchon étant emboîté sur l'arrière du tube (1).
18. Système pour l'instruction au tir de grenades à fusil comprenant une grenade d'exercice conforme à la revendication 1 et une cartouche propulsive, à collet associé, permettant un fonctionnement automatique du fusil équipé d'un chargeur pour cartouches réelles.

Patentansprüche

1. Übungsgranate, die vollkommen wirkungslos ist und die dazu vorgesehen ist, mit einem Gewehr sowie einer Treibpatrone abgeschossen zu werden, mit einem Metallrohr (1), das mit einem hinteren Stabilisierungsleitwerk (2) sowie einem vorderen massiven Abschnitt (3) versehen ist, der das Rohr verschließt, wobei der vordere Abschnitt (3) eine hohle Geschößspitze (4) trägt, die eine Markierungssubstanz (5) umschließt, wobei die Geschößspitze (4) durch Aufstecken am vorderen massiven Abschnitt (3) des Rohres abnehmbar befestigt ist, wobei die Geschößspitze (4) ausreichend widerstandsfähig ist, um den Schuß auszuhalten, jedoch beim Auftreffen zerstörbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere massive Abschnitt (3) des Rohres einstückig mit dem Rohr ausgeführt ist, wobei der Durchmesser dieses Abschnittes im wesentlichen gleich dem oder geringfügig größer als der Rest des Rohres ist, daß die auf diesen vorderen massiven Abschnitt aufgesteckte Geschößspitze (4) eine ringförmige Innenschulter (9) enthält, die an der vorderen Fläche (3a) des massiven Abschnittes (3) des Rohres anliegt, und daß das vordere Ende der Geschößspitze (4) eine ebene Fläche (7) besitzt, wobei die Geschößspitze (4) so ausgelegt ist, daß ihre Wand bei ihrem Aufschlagen auf dem Boden zerbrechen kann.
2. Übungsgranate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschößspitze (4) am Rohr (1) durch Mittel so befestigt ist, daß das manuelle Entfernen der zerstörten Geschößspitze und das Anbringen einer neuen Geschößspitze jederzeit möglich ist, insbesondere auf dem Schießplatz.

3. Übungsgranate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschößspitze (4) eine Wand enthält, die Zonen (6) mit verminderter Wandstärke aufweist.
4. Übungsgranate nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zonen (6) mit verminderter Wandstärke durch Einkerbungen gebildet sind, die auf der Oberfläche der Wand der Geschößspitze ausgeführt sind.
5. Übungsgranate nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Einkerbungen (6) in Längsrichtung der Geschößspitze erstrecken.
6. Übungsgranate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschößspitze (4) einen hinteren Ansatz (8) enthält, der auf den massiven Abschnitt (3) des Rohres aufgesteckt ist.
7. Übungsgranate nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanddicke des hinteren Ansatzes (8) größer als die des vorderen Abschnittes der Geschößspitze (4) ist.
8. Übungsgranate nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Abschnitt der Geschößspitze (4) eine im wesentlichen kegelschalenförmige Form besitzt, wobei sich die Wanddicke der Geschößspitze fortschreitend von der großen Grundfläche zur kleinen Grundfläche des kegelschalenförmigen Abschnittes hin vermindert.
9. Übungsgranate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschößspitze (4) aus einem einzigen Teil aus Kunststoff geformt ist.
10. Übungsgranate nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff Polystyrol ist.
11. Übungsgranate nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche des hinteren Ansatzes (8) der Geschößspitze (4), die dazu vorgesehen ist, auf den massiven Abschnitt (3) des Rohres (1) aufgesteckt zu werden, an ihrem an die Geschößspitze angrenzenden Ende eine ringförmige Aussparung (9) enthält, an dem ein Verschlussstopfen oder eine Verschlussplatte (10) in Anlage gerät.
12. Übungsgranate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (1) aus einem einzigen Metallstück hergestellt ist.
13. Übungsgranate nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der massive Abschnitt (13) des Rohres ausreichend widerstandsfähig ist, um

das Geschoß einer echten Patrone aufzufangen, die irrtümlich abgefeuert wurde.

- 5 14. Übungsgranate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (17) des Rohres (1) einen axialen Hohlraum (18) mit an das Ende eines Geschosses angepaßten Abmessungen aufweist.
- 10 15. Übungsgranate nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Geometrie und die Eigenschaften des Metalls des massiven Abschnittes (3) und die Form des Hohlraums (18) so sind, daß der massive Abschnitt (3) unter der Wirkung des Auftreffens eines echten Geschosses aufgeweitet werden kann.
- 15 16. Übungsgranate nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr und sein massiver Abschnitt (3) mit einer Beschichtung überzogen sind, die in der Lage ist, unter der Wirkung der oben genannten Aufweitung einzureißen und auf diese Weise einen sichtbaren Ring zu erzeugen.
- 20 17. Übungsgranate nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Leitwerk (2) des Rohres eine Buchse (14) enthält, die Flügel (15) trägt, wobei diese Buchse auf den hinteren Abschnitt des Rohres (1) aufgesteckt ist.
- 30 18. System zur Ausbildung zum Schießen von Gewehrgranaten, mit einer Übungsgranate nach Anspruch 1 und einer Treibpatrone mit einem zugeordneten Bund, der einen automatischen Betrieb des Gewehres erlaubt, das mit einer Ladevorrichtung für echte Patronen ausgestattet ist.
- 35

Claims

1. Completely inert training grenade intended to be fired by means of a rifle and of a propellant cartridge, comprising a metal tube (1) equipped with a rear stabilizing tail unit (2) and with a front solid part (3) which closes off said tube, this front part (3) carrying a hollow nose (4) containing a marking substance (5), this nose (4) being fastened removably by engagement to the front solid part (3) of the tube, this nose (4) being sufficiently resistant to withstand the shot, but being destructible on impact, characterized in that the solid front part (3) of the tube is produced in one piece with this tube, the diameter of this part being substantially equal to or slightly larger than that of the rest of the tube, in that the nose (4) engaged on this solid front part has an inner annular shoulder (11) bearing on the front surface (3a) of the solid part (3) of the tube, and in that the front end of the

nose (4) has a plane surface (7), this nose (4) being shaped so that its wall can break in the event of its impact on the ground.

2. The training grenade as claimed in claim 1, wherein the nose (4) is fastened to the tube (1) by means making it possible to remove the destroyed nose manually and to reinstall a new nose at any moment, especially on the firing range. 5
3. The training grenade as claimed in claim 1, wherein the nose (4) has a wall possessing thinned zones (6). 10
4. The training grenade as claimed in claim 3, wherein said thinned zones (6) consist of grooves made on the surface of the wall of the nose. 15
5. The training grenade as claimed in claim 4, wherein said grooves (6) extend in the longitudinal direction of the nose. 20
6. The training grenade as claimed in claim 1, wherein the nose (4) has a rear connector (8) which engages on the solid part (3) of the tube. 25
7. The training grenade as claimed in claim 6, wherein the thickness of the wall of the rear connector (8) is larger than that of the front part of the nose (4). 30
8. The training grenade as claimed in claim 7, wherein the front part of the nose (4) has a substantially frustoconical shape, the thickness of the wall of the latter decreasing progressively between the large base and the small base of said frustoconical part. 35
9. The training grenade as claimed in claim 1, wherein the nose (4) is molded in one piece from plastic. 40
10. The training grenade as claimed in claim 9, wherein said plastic is polystyrene. 45
11. The training grenade as claimed in claim 6, wherein the inner surface of the rear connector (8) of the nose (4) intended to be engaged on the solid part (3) of the tube (1) possesses, at its end adjacent to the actual nose, an annular shoulder (9) on which bears a plug or closing plate (10). 50
12. The training grenade as claimed in claim 1, wherein the tube (1) is produced in one piece from metal. 55
13. The training grenade as claimed in claim 12, wherein the solid part (3) of the tube is sufficient-

ly resistant to stop the bullet of a live cartridge fired in error.

14. The training grenade as claimed in claim 1, wherein the bottom (17) of the tube (1) has an axial cavity (18) of a size matched to the end of a bullet. 5
15. The training grenade as claimed in claim 14, wherein the geometry and type of the metal of the solid part (3) and the shape of the cavity (18) are such that the solid part (3) can swell under the effect of the impact of a real bullet. 10
16. The training grenade as claimed in claim 15, wherein the tube and its solid part (3) are covered with a covering capable of cracking under the action of the abovementioned swelling and of thus producing a visible ring. 15
17. The training grenade as claimed in claim 12, wherein the rear tail unit (2) of the tube comprises a bush (14) carrying fins (15), this bush being engaged on the rear of the tube (1). 20
18. A rifle-grenade firing instruction system comprising a training grenade as claimed in claim 1 and a launching cartridge with an associated flange, allowing an automatic operation of the rifle equipped with a loader for live cartridges. 25

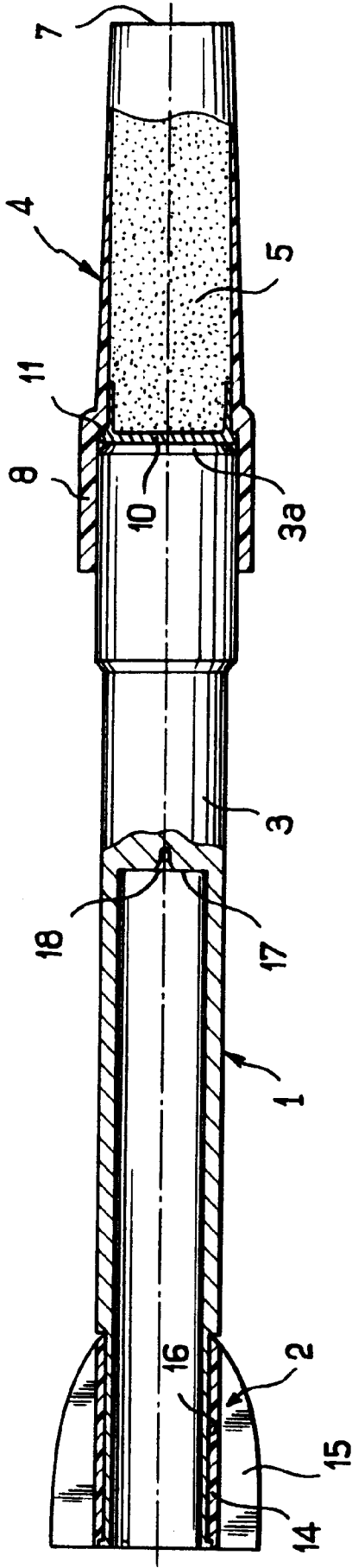


FIG. 1

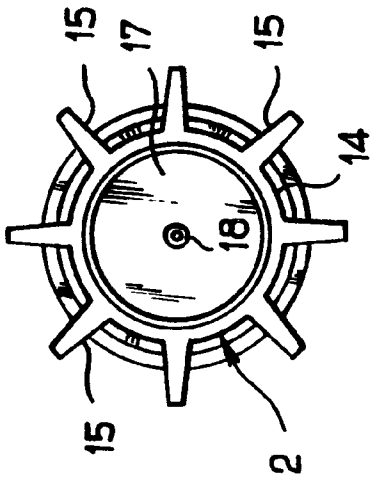


FIG. 2

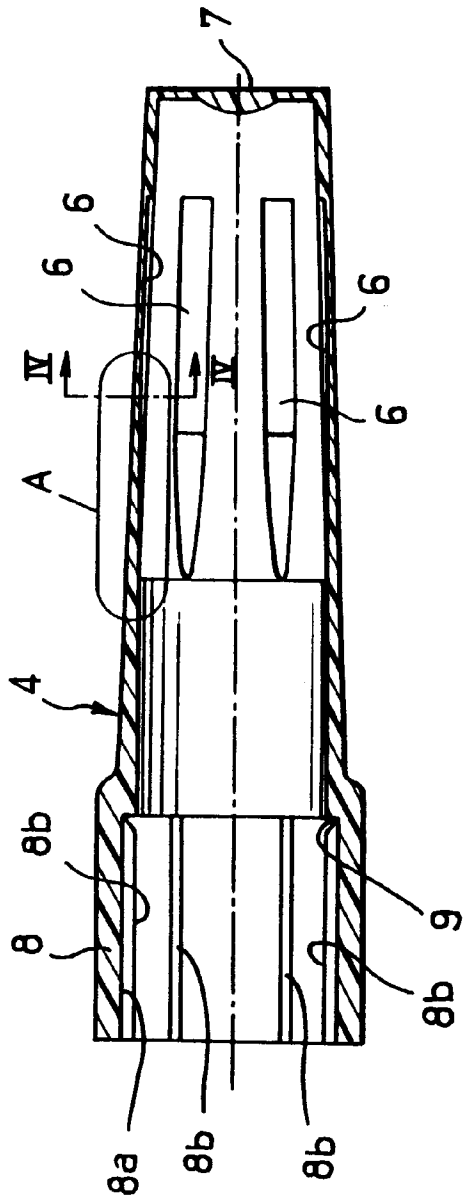


FIG. 3

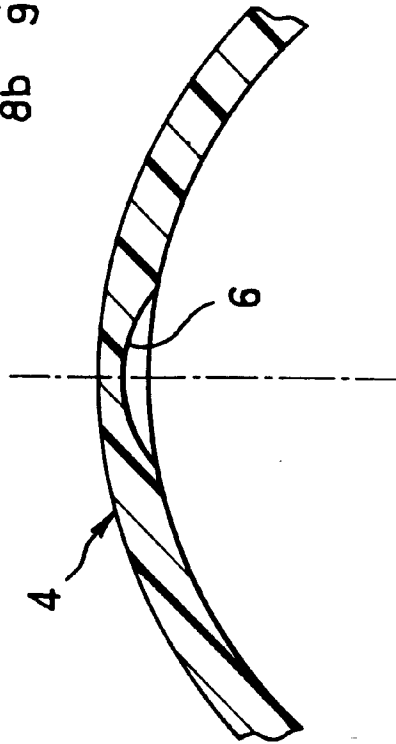


FIG. 4

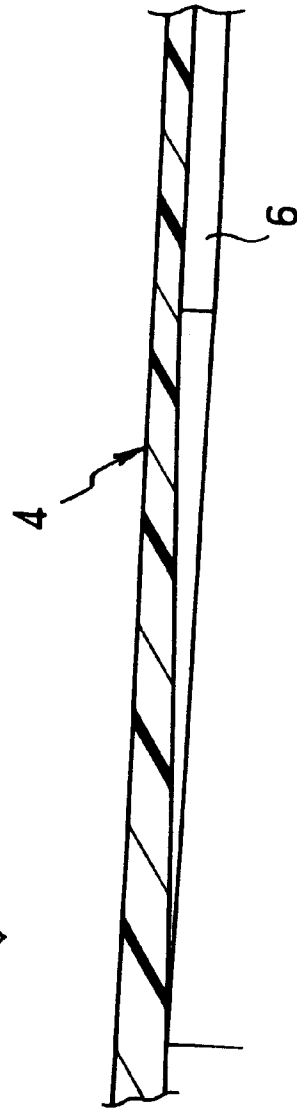


FIG. 5