



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.10.2006 Bulletin 2006/42

(51) Int Cl.:
F42B 5/02 (2006.01) F42B 30/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290474.3**

(22) Date de dépôt: **23.03.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Caillaut, Nicolas
18220 Sainte Solange (FR)**

(74) Mandataire: **Célanie, Christian
Cabinet Célanie
5, avenue de Saint Cloud
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)**

(30) Priorité: **13.04.2005 FR 0503665**

(71) Demandeur: **GIAT Industries
78000 Versailles (FR)**

(54) **Dispositif d'adaptation d'un obus de mortier dans un canon**

(57) L'invention concerne un dispositif d'adaptation d'un obus de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse, caractérisé en ce qu'il est réalisé par une enveloppe (2) de forme sensiblement cylindrique de diamètre intérieur sensiblement égal au calibre de l'obus (5) et dont l'extrémité destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme est obturée par un culot

(3) comportant un moyen (4) d'initiation de la charge propulsive (7) de l'obus.

L'invention concerne également une munition pour canon, constituée d'un dispositif d'adaptation et d'un obus de mortier (5) et un procédé d'adaptation d'un obus de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse

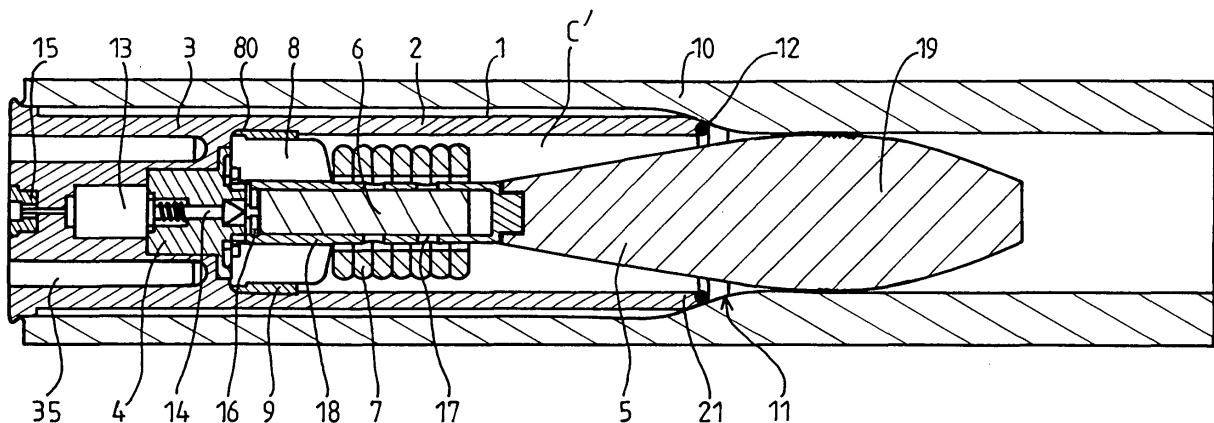


FIG.1

Description

[0001] Le secteur technique de la présente invention est celui des munitions et plus particulièrement des dispositifs permettant l'adaptation d'un obus de mortier pour son utilisation comme munition dans un canon à âme lisse.

[0002] Lorsque certaines munitions sont devenues obsolètes, ou afin de répondre rapidement à des besoins spécifiques, il est parfois nécessaire d'adapter ces munitions afin qu'elles soient utilisées dans un autre type d'arme. C'est particulièrement le cas des obus de mortier qui doivent parfois être utilisés dans des canons à âme lisse. Les dispositifs d'adaptation des obus de mortier pour leur utilisation comme munitions dans un canon à âme lisse doivent résoudre les problèmes techniques de la mise à feu et du guidage de l'obus.

[0003] On connaît déjà des dispositifs permettant l'utilisation d'un obus de mortier comme projectile stabilisé par ailettes dans un tube de canon à âme lisse tel qu'un canon de char.

[0004] Ainsi, les brevets EP-0954742 et WO2004/003454 décrivent des structures pour supporter un obus de mortier dans une arme à chargement par culasse. Ces structures visent essentiellement à équiper l'obus d'un culot solidaire de la queue d'obus afin de permettre l'utilisation de la munition dans une arme de mortier à chargement par culasse. Cependant, contrairement au mortier, les canons équipant les véhicules comportent une chambre dont le diamètre est supérieur à celui du tube. Il se pose donc le problème de la mise à poste du projectile dans le tube, donc celui du guidage du projectile dans la chambre. Il y a en effet un risque de désalignement axial de l'obus par rapport au tube de l'arme. De plus, pour un même calibre, le volume de la chambre de tir d'un canon est plus important que celui d'un mortier. Il en résulte donc une diminution importante de la pression des gaz et donc des performances de la munition.

[0005] Le brevet EP-0759146 décrit un procédé permettant de convertir un obus de mortier en projectile pour canon à âme lisse. Cependant, il n'est pas question dans ce document de réaliser une munition ayant les performances normales d'une munition de mortier (portée réduite). Ainsi, dans ce document, on propose de doter un projectile de mortier déjà au calibre de l'arme d'une queue d'empennage arrière analogue à celle équipant les projectiles conventionnels et de fixer un tel nouveau projectile à une charge propulsive classique pour canon de char. Lorsque le projectile n'est pas au calibre de l'arme, ce document propose de le disposer dans un sabot au calibre qui le libérera à la sortie du tube de l'arme. Il n'est donc pas question ici de proposer des moyens permettant de tirer un projectile de mortier non modifié à partir d'un canon tout en conservant les performances balistiques de l'armement mortier (portée et vitesse réduites).

[0006] Le but de la présente invention est de fournir

un dispositif de conversion d'un obus de mortier en munition pour canon à âme lisse permettant non seulement l'adaptation de la munition aux dimensions du tube de l'arme mais également le guidage de cette munition tout en conservant les caractéristiques de tir d'un projectile de mortier classique.

[0007] L'invention a donc pour objet un dispositif d'adaptation d'un obus de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse, caractérisé en ce qu'il est constitué par une enveloppe sensiblement cylindrique de diamètre intérieur sensiblement égal au calibre de l'obus et dont l'extrémité arrière destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme est obturée par un culot comportant un moyen d'initiation de la charge propulsive de l'obus.

[0008] Selon une caractéristique de l'invention, l'enveloppe et le culot délimitent une douille dont la longueur est sensiblement égale à celle de la chambre de tir du canon.

[0009] Selon une autre caractéristique de l'invention, une surface interne de l'enveloppe assure le guidage d'ailettes liées à l'obus.

[0010] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le culot est solidaire d'un étui renfermant une charge propulsive additionnelle.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'enveloppe comporte un moyen de calage dont le diamètre intérieur est restreint au niveau de son extrémité avant afin d'assurer le maintien de l'obus.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen d'initiation de la charge propulsive de l'obus est un moyen mécanique ou électro-mécanique.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen d'initiation de la charge propulsive de l'obus est un moyen pyrotechnique.

[0014] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'enveloppe comporte des amorces de rupture afin de faciliter sa fragmentation après le tir de l'obus.

[0015] L'invention concerne également une munition pour canon, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un dispositif d'adaptation formant une douille et par un obus de mortier comportant des ailettes et disposé dans la douille.

[0016] Selon une caractéristique de l'invention, une charge propulsive additionnelle est disposée dans un étui entre le culot et l'obus.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'étui est fermé par un opercule solidaire de l'enveloppe.

[0018] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les ailettes comportent à leur extrémité une languette coopérant avec une ouïe de l'enveloppe afin de maintenir l'obus dans l'enveloppe.

[0019] Selon une autre caractéristique de l'invention, la munition comporte une bague de maintien disposée entre les ailettes de l'obus et l'enveloppe assurant le calage de l'obus.

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'extrémité avant de l'enveloppe comporte au niveau de

sa surface intérieure au moins une collerette coopérant avec les gorges d'étanchéité de l'obus afin d'assurer le maintien de ce dernier dans la douille.

[0021] Enfin, l'invention concerne également un procédé d'adaptation d'un obus de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse, caractérisé en ce qu'on dispose un obus de mortier dans une douille constituée d'une enveloppe de forme sensiblement cylindrique de diamètre intérieur sensiblement égal au calibre de l'obus et dont l'extrémité destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme est obturée par un culot comportant un moyen d'initiation de la charge propulsive de l'obus.

[0022] Un tout premier avantage du dispositif selon l'invention réside dans le fait qu'il permet de transformer rapidement et simplement un obus de mortier en munition tirable par un canon.

[0023] Un autre avantage réside dans le fait que les performances de l'obus sont maintenues, malgré l'augmentation du volume de la chambre de tir.

[0024] Un autre avantage réside dans le fait que le calibre de l'obus n'est pas modifié.

[0025] Un autre avantage encore réside dans le fait que, selon un certain mode de réalisation, l'enveloppe est réutilisable pour une nouvelle série de tirs.

[0026] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 1b illustre à une échelle différente un mode de réalisation de la bague de maintien de l'obus,
- la figure 1c illustre une variante de réalisation de du moyen d'initiation de l'obus,
- la figure 2 représente une vue en coupe d'un second mode de réalisation de l'invention,
- les figures 3a et 3b représentent en vue en coupe un troisième mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 3c est une vue en perspective coupée du troisième mode de réalisation sans l'obus illustrant le maintien de l'obus dans l'enveloppe.

[0027] La figure 1 est une vue en coupe représentant un premier exemple de réalisation de l'invention. Dans cet exemple de réalisation, on a représenté une munition constituée d'un obus de mortier 5 disposé dans un dispositif d'adaptation 1 formant une douille 1 réutilisable. La munition est représentée à l'intérieur d'un canon de même calibre que l'obus 5, dont seul le tube 10 est représenté.

[0028] Le dispositif d'adaptation de l'obus de mortier est constitué d'une enveloppe 2 de forme sensiblement cylindrique et obturée à une de ses extrémités (destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme et que l'on désignera par extrémité arrière) par un culot 3 afin de former la douille 1. L'obus 5 disposé dans la douille

1 afin de constituer une munition est classiquement constitué d'une tête d'obus 19, d'une queue 18 comportant à son extrémité des ailettes 8 au calibre de l'obus 5, d'une cartouche d'allumage 6 disposée à l'intérieur de la queue 18 et de charges propulsives 7 disposées, dans ce mode de réalisation, autour de la queue d'obus 18. Des perçages 17 réalisés autour de la queue d'obus 18 permettent lors de l'initiation de la cartouche d'allumage 6 d'allumer les charges propulsives 7. Une amorce 16 ferme la partie interne de la queue d'obus et permet, lorsqu'elle est percutee d'initier la cartouche d'allumage. Le diamètre intérieur de l'enveloppe 2 est sensiblement égal au diamètre intérieur du tube 10, ainsi qu'au calibre de l'obus 5 afin de permettre le guidage de l'obus lors de la mise à feu grâce au contact des ailettes avec l'enveloppe 2. La longueur de la douille 1 est sensiblement égale à celle de la chambre de tir du canon. Une bague de maintien 9 déformable et préfragmentée, disposée entre les ailettes 8 de l'obus et l'enveloppe 2, assure le calage de l'obus 5 dans la douille 1. Le culot 3 comporte un moyen 4 d'initiation de l'obus 5 constitué d'un électro-aimant 13 actionnant un percuteur 14 et d'un contacteur 15 permettant d'alimenter en courant électrique l'électro-aimant 13. Une bague 12 ou une lèvre en matière plastique souple est disposée à l'extrémité 21 de l'enveloppe 2 afin de réaliser l'étanchéité entre la munition et l'arme. On pourra pratiquer des évidements 35 dans le culots 3 afin d'alléger le dispositif d'adaptation afin de permettre son utilisation dans un système de chargement automatique.

[0029] Le fonctionnement de la munition ainsi réalisée est le suivant : La munition est introduite dans la chambre de tir du canon par la culasse (non représentée). La longueur de la douille étant sensiblement égale à celle de la chambre de tir du canon, l'extrémité 21 de l'enveloppe 2 vient s'appuyer sans déformation de cette dernière contre le cône de forçement 11 de l'arme, et la bague 12 vient s'appuyer sur le cône du tube afin de réaliser l'étanchéité. La mise à feu est déclenchée par un plot de contact électrique solidaire de l'arme et agissant sur le contacteur 15 afin d'alimenter en courant électrique l'électro-aimant 13. L'alimentation de l'électro-aimant 13 permet d'actionner le percuteur 14 qui percute l'amorce 16 et initie ainsi la cartouche d'allumage 6 de l'obus qui allume ensuite les charges propulsives 7 pour provoquer la propulsion de l'obus 5. La douille 1 reste en place dans la chambre de tir, alors que, sous l'effet des gaz de propulsion, l'obus 5 est propulsé à travers le tube 10 du canon. Les ailettes 8 se désolidarisent de la bague de maintien 9 et sont guidées en translation dans l'enveloppe 2 de la douille 1 par la surface interne de l'enveloppe. Après utilisation de la munition, la douille 1 est éjectée de la chambre de tir et peut être réutilisée.

[0030] Le diamètre intérieur de l'enveloppe 2 est sensiblement égal au calibre de l'obus. Ainsi, le volume C' occupé par les gaz de propulsion est sensiblement le même que lorsque l'obus est classiquement utilisé dans un tube de mortier. Les performances de la munition sont donc sensiblement identiques à celles obtenues lors

d'une utilisation classique de l'obus de mortier.

[0031] La figure 1b illustre un exemple de réalisation de la bague de maintien 9 de l'obus. La bague de maintien 9 comporte une embase 31 supportant plusieurs bras déformables 32. Chaque bras est replié vers l'intérieur de la bague et maintenu dans cette position par les ailettes 8. Ainsi repliés, et en raison de l'élasticité de la bague, les bras 32 exercent sur les ailettes 8 un effort maintenant l'obus dans l'enveloppe 2.

[0032] Dans cet exemple de réalisation, le moyen d'initiation est un moyen électromécanique. On pourra également réaliser l'invention en remplaçant l'électro-aimant par un actionneur pyrotechnique. On pourra également utiliser un percuteur traversant le culot de part en part, une étoupille, un tube port-amorce ou tout autre moyen connu.

[0033] La figure 1c représente une variante de réalisation du moyen d'initiation. Dans ce mode de réalisation, le moyen 4 d'initiation de l'obus 5 est réalisé par un relais 36 assurant l'initiation de la cartouche d'allumage 6 des charges propulsives 7 au moyen de cordons ballistiques 34 disposées en périphérie du relais 36 et entre les ailettes 8 de l'obus.

[0034] La figure 2 est une vue en coupe représentant un second exemple de réalisation de l'invention. Dans cet exemple de réalisation, on a représenté une munition réalisée par un obus de mortier 5 encartouché dans un dispositif d'adaptation formant une douille 1 à usage unique.

[0035] Dans ce mode de réalisation, le dispositif d'adaptation de l'obus de mortier est constitué d'une enveloppe 2 de forme sensiblement cylindrique et obturée à une de ses extrémités par un culot 3 afin de former une douille 1 et par un moyen de calage 20 disposé entre l'enveloppe 2 et l'obus 5. Dans cet exemple de réalisation le moyen de calage 20 et l'enveloppe 2 sont préférentiellement deux éléments distincts mais on pourra également réaliser l'invention avec uniquement une enveloppe assurant également la fonction de calage et de maintien de l'obus. Les diamètres extérieur et intérieur du moyen de calage 20 sont restreints au niveau de son extrémité avant 23 afin d'assurer d'une part une complémentarité de profil avec le cône de forcement 11 de l'arme et d'autre part le maintien de l'obus 5 dans le dispositif d'adaptation. L'extrémité 23 du moyen de calage 20 comporte également au niveau de sa surface intérieure au moins un profil complémentaire avec des gorges 22 de l'obus 5, ces gorges assurant habituellement l'étanchéité entre l'obus et le tube de mortier. Le profil complémentaire est, par exemple, une collerette coopérant avec les gorges d'étanchéité 22 afin de renforcer le maintien de l'obus 5. Une bague d'étanchéité 33 disposée au niveau du culot 3 assure l'étanchéité entre la chambre intérieure du tube 10 de l'arme et la culasse (non représentée) de l'arme.

[0036] Le moyen de calage 20 pourra être réalisé en un matériau thermoplastique de bonne tenue mécanique et combustible, par exemple un polystyrène. L'enveloppe

2 pourra être réalisée en un matériau combustible afin qu'il ne demeure aucun résidu dans le tube de l'arme après le tir. Le moyen de calage 20 sera éjecté après le tir de la munition. Des zones de moindre résistance (non représentées) pourront être usinées de manière à faciliter la fragmentation et la dispersion du moyen de calage après le tir. Dans ce mode de réalisation, une variante de réalisation du moyen d'initiation 4 a été représentée. La cartouche d'allumage de l'obus a été remplacée par un tube porte amorce 40 solidaire du culot 3.

[0037] Le fonctionnement est sensiblement identique à celui décrit en relation avec la figure 1, à l'exception de la douille 1 dont l'enveloppe 2 est entièrement brûlée et est donc à usage unique. Le moyen de calage 20 est éjecté après le tir de la munition. L'allumage des charges propulsives 7 est également différent car le tube porte amorce 40 est directement amorcé par le moyen de mise à feu du canon (percuteur, connexion électrique,...) et allume ensuite les charges propulsives 7.

[0038] La figure 3a est une vue en coupe longitudinale selon AA représentant un autre exemple de réalisation de l'invention. Dans cet exemple de réalisation, on a représenté une munition réalisée par un obus de mortier 5 disposé dans un dispositif d'adaptation formant une douille 1 à usage unique. La figure 3b est une vue en coupe selon BB représentant le même exemple de réalisation. La figure 3c est une vue en perspective coupée du même mode de réalisation, représenté sans l'obus 5, et illustrant le dispositif de maintien de l'obus dans l'enveloppe.

[0039] Dans ce mode de réalisation, on a supprimé la charge propulsive de mortier classique entourant la queue de l'empennage de l'obus pour la remplacer par une charge additionnelle 26. Le dispositif d'adaptation de l'obus de mortier est constitué d'une enveloppe 2 de forme sensiblement cylindrique, préfragmentée et comportant à une de ses extrémités une partie arrière constituée par un culot 3 surmonté d'une partie médiane 28 afin de former une douille 1. La partie médiane 28 renferme des charges additionnelles 26 et un tube porte amorce 40. Un opercule 27 assure la fermeture étanche entre la partie médiane 28 et la partie intérieure de l'enveloppe 2 où est disposé l'obus 5. Le culot 3, la partie médiane 28 et l'enveloppe 2 sont solidaires et sont fixées ensembles par un quelconque moyen de solidarisation (collage, soudage, clipsage, vissage, ...). L'enveloppe 2 comporte des amorces de rupture 24 afin de faciliter sa fragmentation et son évacuation après le tir de l'obus 5. L'enveloppe 2 doit être suffisamment rigide pour assurer le maintien et le guidage de l'obus mais également être facilement fragmentable. On pourra par exemple la réaliser en polyamide. L'enveloppe 2 comporte des ouvertures 25 permettant d'avoir une pression identique à l'intérieur comme à l'extérieur de la chambre afin d'éviter un confinement du gaz de propulsion. De tels ouvertures augmentent le volume C' d'expansion des gaz de propulsion. Pour pallier cette augmentation de C', il faut donc augmenter l'énergie de propulsion de l'obus. Il est donc

impératif d'équiper la munition d'une charge additionnelle 26 qui complète ou remplace la charge propulsive initiale. Dans cet exemple de réalisation, la charge additionnelle 26 est disposée dans le culot 3 et est initiée par un tube porte amorce 40.

[0040] Dans une variante de réalisation, la charge propulsive de l'obus 5 initialement disposée autour de la queue d'obus ne sera pas supprimée mais complétée par une charge propulsive disposée dans la partie médiane 28.

[0041] Le maintien de l'obus 5 dans la douille 1 est réalisé par un moyen de maintien plus particulièrement illustré sur la figure 3c. Les ailettes 8 comportent à leur extrémité une languette 80 (figure 3a). L'enveloppe 2 comporte à son extrémité arrière des ouïes 30 entre lesquelles se positionnent les languettes des ailettes, le maintien de l'obus est assuré par la déformation élastique de ces ouïes. Un tel dispositif de maintien de l'obus est particulièrement avantageux. En effet, bien qu'il soit préférentiellement prévu pour que les ouïes 30 coopèrent avec des languettes, le maintien de l'obus peut également être assuré lorsque les ailettes ne comportent pas de languette. La déformation élastique des ouïes engendre des efforts sensiblement perpendiculaires à l'axe de l'obus. Ces efforts sont suffisant pour maintenir l'obus dans l'enveloppe.

[0042] La figure 3c illustre également un exemple de réalisation des différentes liaisons entre les éléments constituant la douille. Dans cet exemple de réalisation, la liaison entre l'opercule 27 et la partie médiane 28 est réalisée par emboîtement serré. On peut également envisager en complément, un collage de ces éléments. L'enveloppe 2 est solidaire de l'opercule 27 au moyen de rivets 29 plastique du type "rivets sapins". Le culot 3 est quant à lui solidaire de la partie médiane 28 au moyen d'un dispositif connu, telle une rosette.

[0043] Le fonctionnement est sensiblement identique à celui décrit en relation avec la figure 1, la douille assure le guidage de l'empennage lors de la mise à poste du projectile (premiers instants de tir). L'enveloppe de la douille 1 se fragmente et est donc à usage unique. L'allumage des charges propulsives additionnelles 26 est classiquement initié par le tube porte amorce 4, comme explique en relation avec la figure 2. L'allumage des charges propulsives additionnelles 26 génère des gaz de propulsion qui déchirent l'opercule 27 et propulsent l'obus.

[0044] L'adaptation d'un obus de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse est donc particulièrement aisée et rapide. En effet, pour réaliser une munition, on réalise une douille 1 constituée par une enveloppe 2 de forme sensiblement cylindrique de diamètre intérieur sensiblement égal au calibre de l'obus 5 et dont l'extrémité destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme est obturée par un culot 3 comportant un moyen 4 d'initiation de la charge propulsive 7 de l'obus. On dispose ensuite un obus de mortier 5 dans cette douille, en calant l'obus par un moyen de calage 20, une bague 9, ou par l'enveloppe 2.

Revendications

1. Dispositif d'adaptation d'un obus (5) de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse, **caractérisé en ce qu'il** est constitué par une enveloppe (2) sensiblement cylindrique de diamètre intérieur sensiblement égal au calibre de l'obus (5) et dont l'extrémité arrière destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme est obturée par un culot (3) comportant un moyen (4, 40) d'initiation de la charge propulsive (7) de l'obus.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (2) et le culot (3) délimitent une douille (1) dont la longueur est sensiblement égale à celle de la chambre de tir du canon.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface interne de l'enveloppe (2) assure le guidage d'ailettes (8) liées à l'obus (5).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le culot (3) est solidaire d'un étui (28) renfermant une charge propulsive additionnelle (26).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (2) comporte un moyen de calage (20) dont le diamètre intérieur est restreint au niveau de son extrémité avant (23) afin d'assurer le maintien de l'obus (5).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen (4, 40) d'initiation de la charge propulsive (7) de l'obus est un moyen mécanique ou électro-mécanique.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen (4, 40) d'initiation de la charge propulsive (7) de l'obus est un moyen pyrotechnique.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (2) comporte des amorces de rupture (24) afin de faciliter sa fragmentation après le tir de l'obus.
9. Munition pour canon, **caractérisée en ce qu'elle** est constituée d'un dispositif d'adaptation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 formant une douille (1) et par un obus de mortier (5) comportant des ailettes (8) et disposé dans la douille (1).
10. Munition selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'une** charge propulsive additionnelle (26) est disposée dans un étui (28) entre le culot (3) et l'obus (5).

11. Munition selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'étui (28) est fermé par un opercule (27) solidaire de l'enveloppe (2).
12. Munition selon la revendication 10 ou 11, **caractérisée en ce que** les ailettes (8) comportent à leur extrémité une languette (80) coopérant avec une ouïe (30) de l'enveloppe (2) afin de maintenir l'obus (5) dans l'enveloppe (2) .
13. Munition selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une bague de maintien (9) disposée entre les ailettes (8) de l'obus et l'enveloppe (2) assurant le calage de l'obus.
14. Munition selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisée en ce que** l'extrémité avant de l'enveloppe (2) comporte au niveau de sa surface intérieure au moins une collerette coopérant avec des gorges d'étanchéité (22) de l'obus (5) afin d'assurer le maintien de ce dernier dans la douille (1).
15. Procédé d'adaptation d'un obus de mortier pour être utilisé comme munition pour canon à âme lisse, **caractérisé en ce qu'**on dispose un obus de mortier (5) dans une douille (1) constituée d'une enveloppe (2) de forme sensiblement cylindrique de diamètre intérieur sensiblement égal au calibre de l'obus (5) et dont l'extrémité destinée à être disposée au niveau de la culasse de l'arme est obturée par un culot (3) comportant un moyen (4, 40) d'initiation de la charge propulsive (7) de l'obus (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

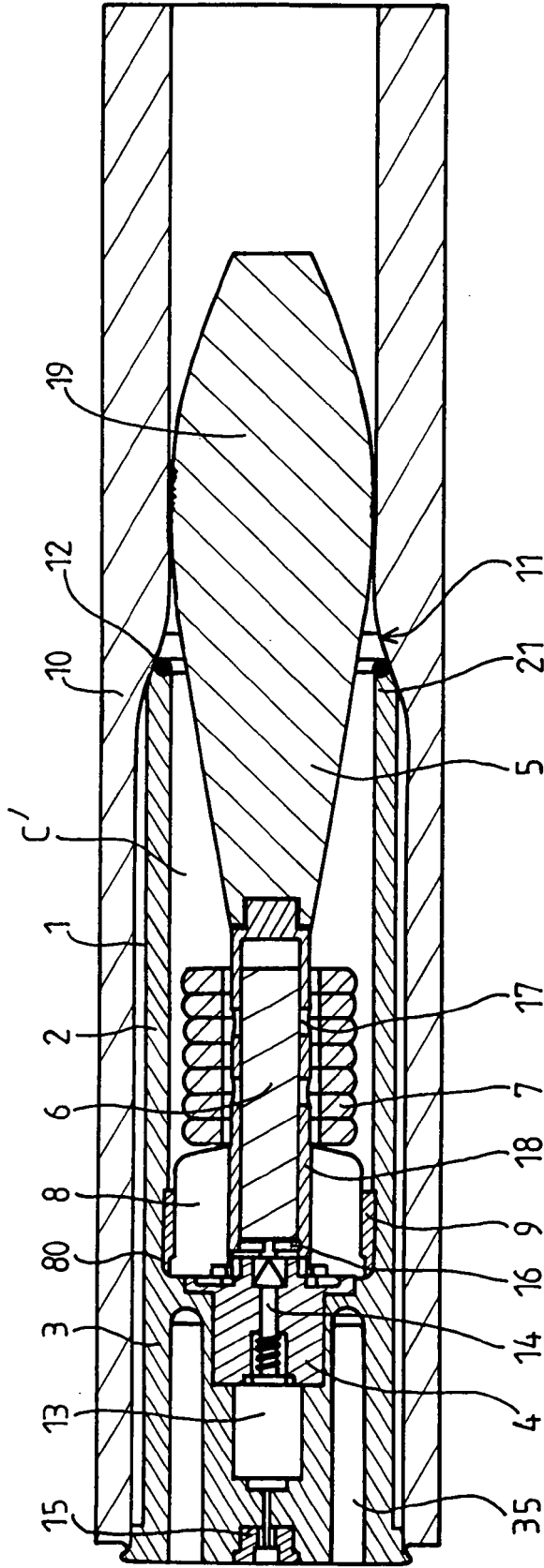


FIG. 1

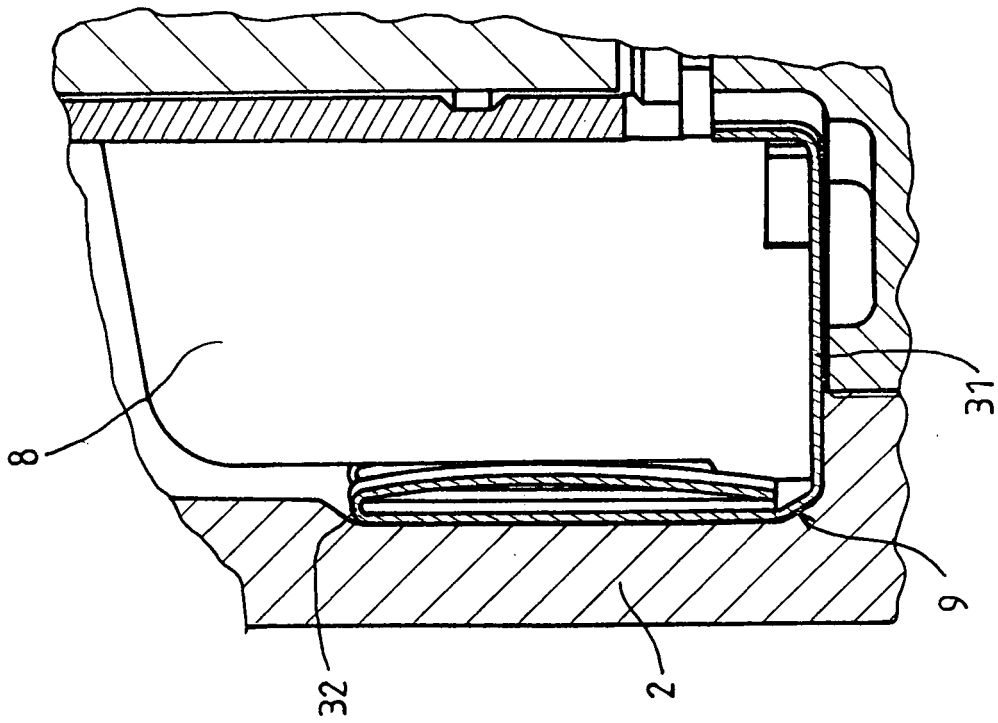


FIG.1b

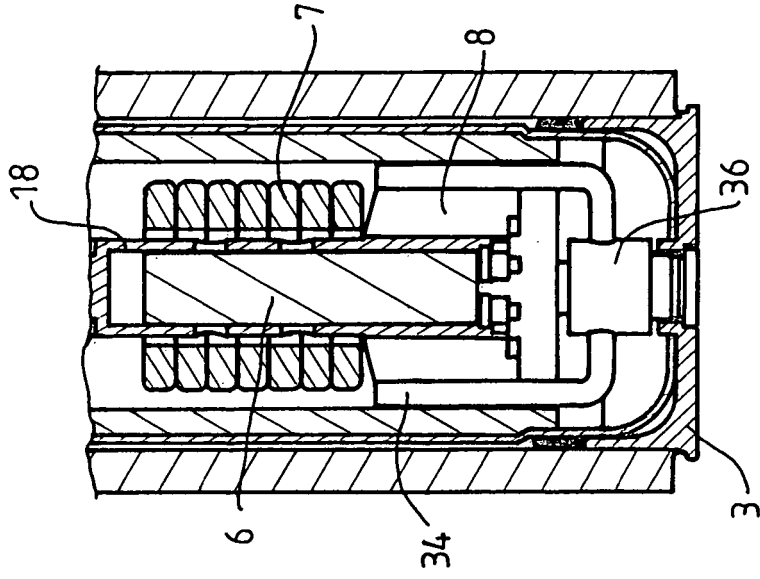
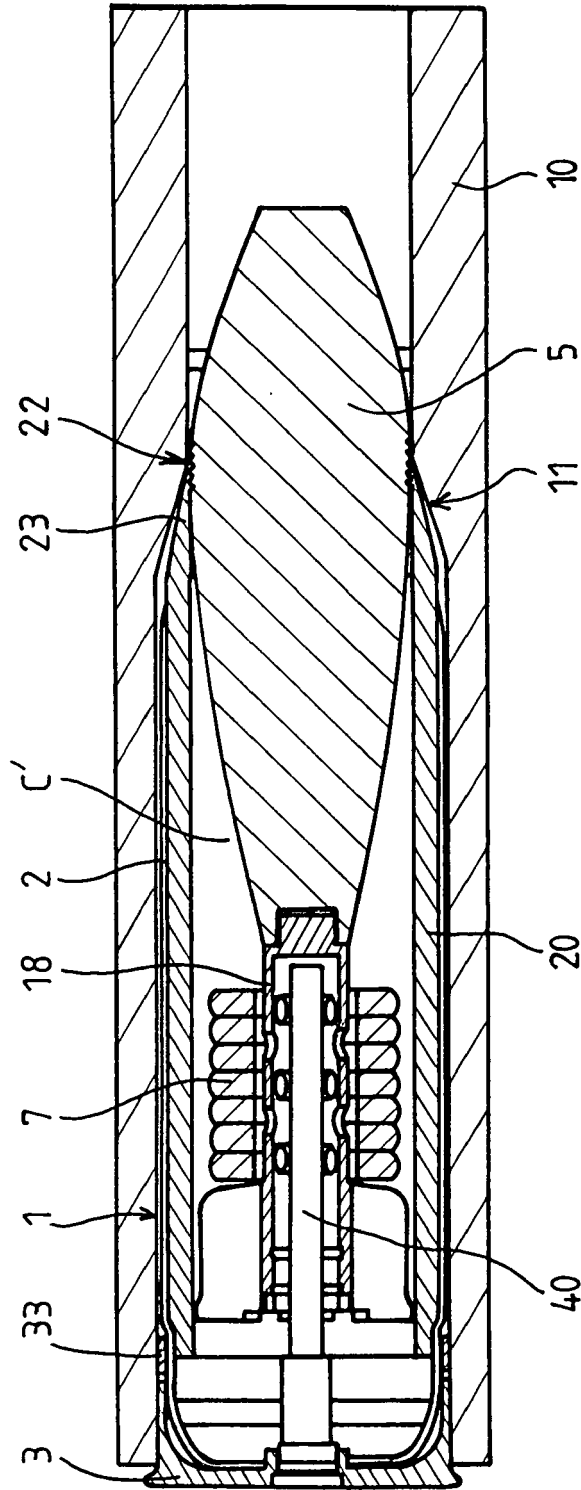


FIG.1c



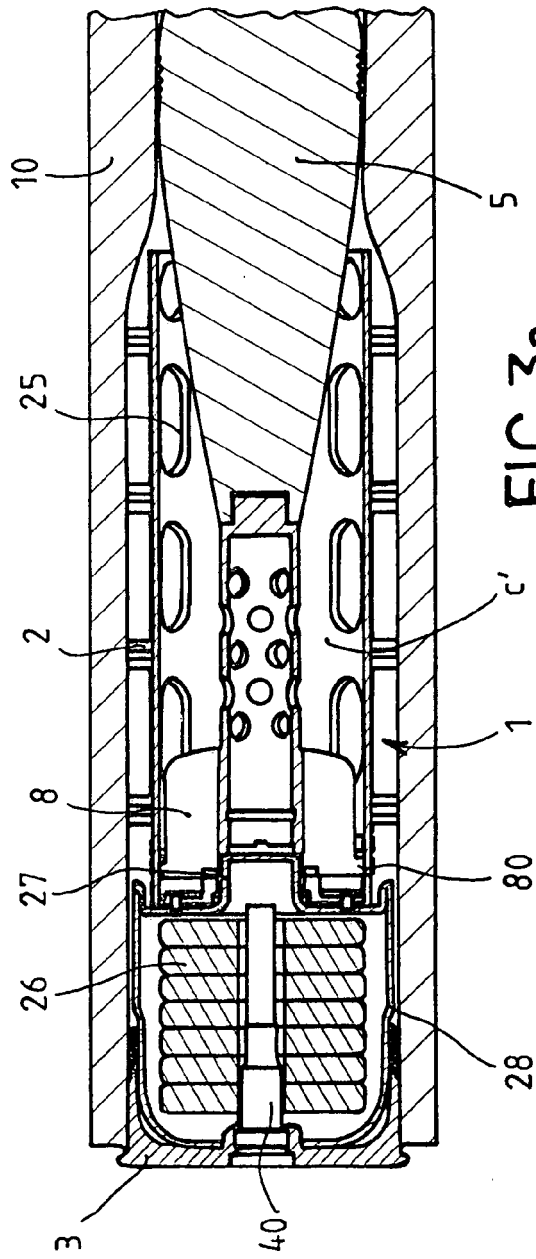


FIG. 3a

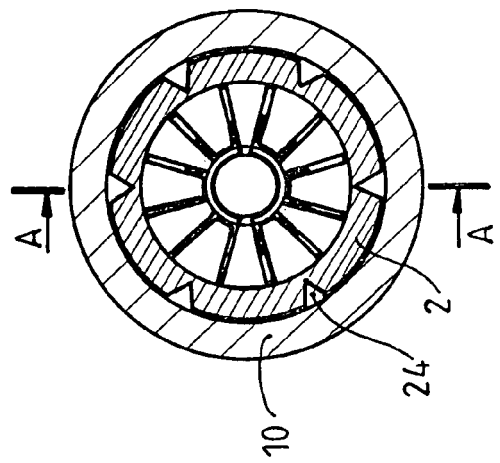


FIG. 3b

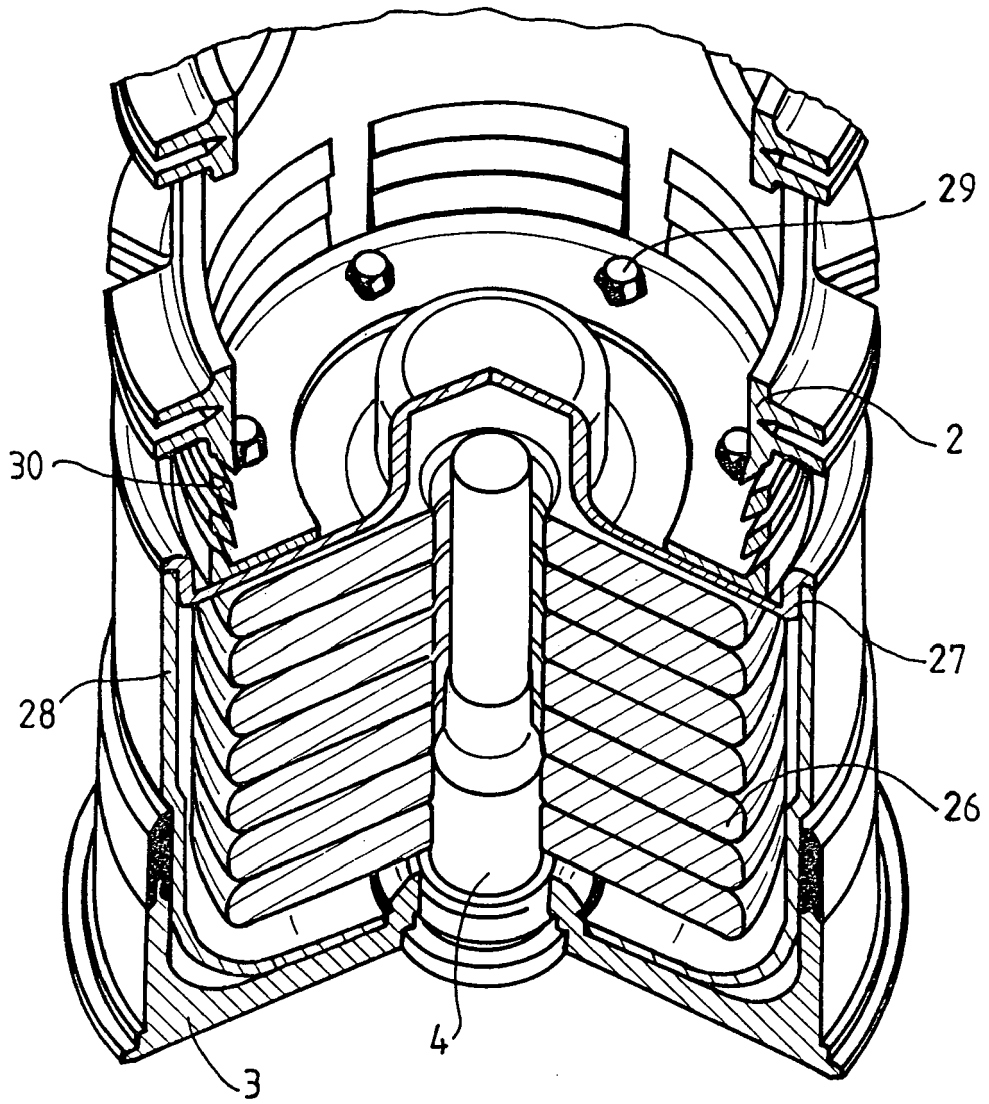


FIG. 3c



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	GB 924 062 A (ANSTALT FUR DIE ENTWICKLUNG VON ERFINDUNGEN UND GEWERBLICHEN ANWENDUNG) 24 avril 1963 (1963-04-24) * le document en entier * -----	1-7,9, 10,13-15	INV. F42B5/02 F42B30/10
Y	FR 1 334 281 A (DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT) 2 août 1963 (1963-08-02) * le document en entier * -----	1-7,9, 10,13-15	
A	US 2 872 864 A (BARNES GLADEON M ET AL) 10 février 1959 (1959-02-10) -----		
A	FR 1 404 877 A (DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT) 2 juillet 1965 (1965-07-02) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 6 juillet 2006	Examineur Van der Plas, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 29 0474

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06-07-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 924062	A	24-04-1963	CH 367733 A DE 1168293 B LU 40520 A1 NL 268954 A	28-02-1963 16-04-1964 18-10-1961
FR 1334281	A	02-08-1963	AUCUN	
US 2872864	A	10-02-1959	AUCUN	
FR 1404877	A	02-07-1965	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0954742 A [0004]
- WO 2004003454 A [0004]
- EP 0759146 A [0005]