



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

XI. — Arquebuserie et artillerie.

N° 502.511

4. — ARMES DIVERSES ET ACCESSOIRES.

### Grenade à fusil.

M. ÉMILE FEUILLETTE résidant en France (Seine).

Demandé le 19 octobre 1915, à 15<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 24 février 1920. — Publié le 18 mai 1920.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

La présente invention est relative à une grenade à fusil, c'est-à-dire à un projectile pouvant être lancé par une arme portative, un fusil par exemple, et dépassant sensiblement le poids et les dimensions des projectiles ordinaires de cette arme. Cette grenade à fusil, dont la portée peut atteindre 200 mètres, convient tout particulièrement pour le tir plongeant à courte distance, effectué dans une guerre dite de tranchées, par exemple.

Les particularités essentielles de cet engin consistent en des dispositions permettant de l'adapter à l'extrémité du canon d'un fusil pour en provoquer la propulsion à l'aide d'une cartouche spéciale sans balle, et en des moyens de sécurité empêchant, d'une part, l'obus d'éclater intempestivement et assurant, d'autre part, la mise en action des organes de percussion de l'obus au moment précis où il touche le but.

Une forme d'exécution de cet engin est représentée à titre d'exemple par le dessin annexé, sur lequel :

La fig. 1 en est une coupe longitudinale d'ensemble de ses divers éléments constitutifs assemblés entre eux et prêts pour le lancement.

La fig. 2 représente en élévation la grenade au moment où elle est lancée, c'est-à-dire séparée de son dispositif de sécurité.

La fig. 3 représente en coupe et à une échelle agrandie le porte-détonateur employé dans ce projectile.

La fig. 4 montre, en élévation, le dispositif de sécurité du mécanisme de percussion, séparé de l'engin.

Cette grenade à fusil comprend les trois parties principales suivantes :

La grenade proprement dite, ou obus,

Le porte-détonateur

Et le propulseur.

L'obus comprend essentiellement le corps 1, constitué par un tube de fer à fragmentation préparée par le traçage préalable, dans son épaisseur, de rainures hélicoïdales se croisant et qui ont pour but d'affaiblir le métal en des points bien déterminés, à équidistance les uns des autres, tout en assurant à l'ensemble de l'obus une résistance suffisante. Ce tube est fermé à son extrémité avant par un disque 3, serti dans le bord dudit tube et portant en son milieu une masse cylindrique 4, formant organe de butée pour la répartition uniforme contre les parois périphériques de l'obus des pressions qu'exerce la poudre qu'il contient, lors de sa déflagration. Sur cette masse 4 est chaussée l'une des extrémités d'un premier tube 5, sur lequel est disposé concentriquement un second tube 6, de même longueur que le premier. Un certain intervalle est mé-

Prix du fascicule : 1 franc.

nagé entre les deux tubes 5, 6, dans lequel est introduit un relais en mélinite ou autre substance analogue susceptible de remplir le même but. Après remplissage de cet intervalle, le tube intérieur 5 est mandriné de manière que son bord s'applique contre le bord correspondant du tube extérieur 6, pour obturer de ce côté l'intervalle annulaire, qui est obturé du côté opposé par le disque 3 contre lequel les deux tubes s'appliquent.

La poudre : cheddite, ou autre, est introduite dans l'espace annulaire 7 compris entre le tube 6 et la paroi de l'obus 1; cet espace est fermé par un autre disque 8 serti dans l'extrémité correspondante dudit obus 1. Une rondelle 9' en feutre, carton ou autre matière amortissante, est préalablement interposée entre la poudre et le disque 8.

L'obus 1 porte sur son extrémité antérieure une tête ogivale 9, établie en tôle d'aluminium très mince et qui est destinée à donner à l'obus le minimum de résistance dans son trajet dans l'air et à diminuer sa pénétration dans le sol sur lequel l'ogive s'écrase.

Ainsi établi, l'obus constitue une pièce séparée pouvant être transportée et manipulée sans aucun danger.

A son extrémité postérieure, l'obus comporte au centre du disque 8 un trou taraudé dans lequel on peut visser le porte-détonateur (fig. 3) qui constitue lui-même une autre pièce séparée susceptible d'être transportée et manipulée sans aucun danger.

Ce porte-détonateur se compose d'un raccord tubulaire 10, muni d'une tête polygonale 11 facilitant son vissage et son serrage sur l'obus à l'aide d'une clef appropriée. L'extrémité intérieure de ce raccord 10 est rétrécie, filetée et porte sur ce filetage un tube 12 dans lequel est disposé le détonateur 13. La matière constitutive de ce détonateur 13 est elle-même préalablement introduite dans une douille 14 à parois très minces, de manière à n'en occuper que la moitié environ de la longueur. Dans l'autre moitié de cette douille 14 est introduit un tube de butée 15 en fulminate, que remplit un relais en poudre noire 16.

Une rondelle mince 17 sépare l'espace dans lequel sont situés la poudre noire et le fulminate, de l'espace comprenant le détonateur.

Dans l'extrémité intérieure du raccord 10 et à la suite du tube de butée 15 est logée,

dans une partie taraudée dudit raccord, une bague 18 en matière fusante. Un disque 35 en clinquant d'aluminium, ou autre obturateur en matière facilement perforable, est placé à l'arrière de la bague 18.

Le tube extérieur 12 du porte-détonateur est fermé à son extrémité antérieure par plissage et rapprochement de son bord vers un point central. Entre le fond conique que forme ainsi ce tube 12 et l'extrémité de la douille 14 du détonateur, est disposé un ressort 19 dont la tension est suffisante pour empêcher tout déplacement accidentel du détonateur pendant le transport, mais insuffisante pour s'opposer à ce déplacement sous un choc intempestif. Ce ressort empêche ainsi tout déplacement moléculaire et frottement l'une contre l'autre des particules constitutives du détonateur, de sorte que le porte-détonateur peut ainsi être manipulé sans craindre d'explosion prématurée.

Sur l'extrémité filetée extérieure du raccord 10 se visse le propulseur qui est la troisième et dernière partie constitutive de l'engin.

Ce propulseur se compose d'une douille 20, taraudée à ses deux extrémités pour s'adapter, d'une part, au raccord 10 et pour recevoir, d'autre part, un tube 21 d'une certaine longueur, s'introduisant dans le canon du fusil. Ce tube 21 est, de préférence, en fer; sa paroi, d'une certaine épaisseur, est garnie extérieurement, par galvanoplastie ou autrement, d'une couche de cuivre ou autre métal inoxydable; il est dressé et calibré afin de présenter une surface cylindrique parfaitement lisse et uniforme. La douille 20 constitue un corps cylindrique, dans lequel est disposée et est susceptible de se mouvoir librement la partie 22 formant masselotte du percuteur.

Cette masselotte 22 se prolonge par une tige 23, terminée par une lance 24 taillée en dents de scie et constituant le rugueux destiné à déterminer, par le déplacement du percuteur, la déflagration de la bague fusante 18 et, par suite, celle des autres parties détonantes de l'obus.

Afin d'empêcher que ce déplacement n'ait lieu intempestivement, le percuteur comporte entre son pistonnet 22 et sa tige 23 un collet conique 25, contre lequel s'applique une bille 26 logée dans un trou de la douille 20

à travers laquelle la bille peut passer aisément. Cette bille 26 est maintenue en position de verrouillage du percuteur par une virole 27, chaussée sur la douille 20 et com-  
 5 portant une tige 28 dont l'une des extrémités forme un ergot pouvant coulisser librement dans une rainure longitudinale 29 de la douille 20, tandis que l'autre extrémité forme un crochet 30 destiné à s'engager dans un  
 10 trou 34 de ladite douille 20. La tige 28 est cambrée de manière à constituer au-dessus du crochet 30 et lorsque la virole est en place sur la douille 20 une sorte de boucle dans laquelle on introduit un autre crochet 31 attaché à un cordon 32, que l'on relie au fusil et  
 15 qui sert au déclenchement. Un ressort amortisseur de chocs 33 est intercalé dans la longueur du cordon 32.

Ainsi constitué en trois pièces démontables,  
 20 qui peuvent être emballées et transportées séparément, cet engin ne présente aucun danger jusqu'au moment de son emploi. De même, à ce moment, la manipulation de cet engin ne présente aucun danger tant que la virole 27  
 25 est bien en place. D'ailleurs pour augmenter encore la sécurité, le talon 30 du crochet 28 est maintenu engagé dans le trou 34, au moyen d'un ruban que l'on n'arrache qu'au dernier moment.

30 Le fonctionnement est le suivant :

Les trois pièces : obus, porte-détonateur et propulseur étant assemblées entre elles, on place préalablement une cartouche sans balle  
 35 dans le canon du fusil. Celui-ci peut être, soit tenu à la main par le tireur à genou, la crosse à terre avec interposition d'un objet amortisseur, chiffon, motte de gazon, etc., soit posé sur un chevalet improvisé.

40 Au moment de la déflagration de la cartouche, les gaz chassent la grenade. Quand celle-ci a parcouru une distance correspondant à la longueur de la ficelle de déclenchement, le crochet 31 de cette dernière dégage de son  
 45 logement le crochet de sûreté 30 et arrache la virole. A partir de ce moment, la bille 26 peut quitter son logement et la masselotte-rugueux est déverrouillée.

50 Il est essentiel de remarquer que ce déverrouillage n'a lieu qu'après le lancement de la grenade, de sorte que la masselotte ne subit aucun des effets du choc tendant à la

projeter en avant, lors de la déflagration de la cartouche.

Quand la grenade rencontre le sol ou un  
 55 obstacle, son ogive s'écrase et s'oppose à la pénétration; l'inertie entraîne la masselotte qui, se projetant en avant, traverse le clinquant d'aluminium 35 et frotte la bague fusante 18. Celle-ci s'enflamme, détermine l'ex-  
 60 plosion du détonateur et, par suite, celle de la grenade qui se fragmente alors suivant les rainures que comporte son enveloppe. Les éclats projetés de toutes parts occasionnent alors l'effet destructeur pour lequel cet engin  
 65 a été créé.

Il est encore à remarquer que lors de la déflagration de la cartouche de lancement, la pression des gaz qui en résulte s'exerce dans l'intérieur du tube 24, de sorte que l'air qui  
 70 est contenu dans ce tube forme un matelas élastique et qu'ainsi l'inertie de la masse à mettre en mouvement est vaincue progressivement. De plus, cet air comprimé constitue une sorte de poinçon élastique qui agit tout  
 75 près de la masse à lancer ce qui, avec le tube qui forme alors empennage, facilite la direction de l'obus et assure une meilleure balistique. En outre, ce tube forme une chambre de détente qui absorbe à la fois la plus grande  
 80 partie de la pression initiale et des calories dégagées par les gaz de la cartouche au bénéfice de l'arme, justement aux endroits où le profil du canon diminue en résistance.

En combinaison avec cet engin, est em-  
 85 ployée une cartouche spéciale dont l'extrémité opposée au culot est fermée par plissage et rapprochement vers le centre du bord de cette extrémité. Cette disposition assure, sans le secours d'une bourre, une densité constante  
 90 de la poudre et, par ce fait, une combustion complète et régulière, ce qui est important pour la précision du tir et des distances.

Le dispositif de percussion, qui est sofi-  
 95 daire du propulseur, ne comporte aucune partie d'allumage avant d'être réuni au projectile et ne peut être actionné que lorsque le tube est sorti de l'arme et que l'équilibre de vitesse entre l'ensemble du projectile et le percuteur est ainsi rétabli. Ce dispositif de  
 100 propulsion peut être employé pour le lancement de projectiles différents, soit explosifs, soit éclairants, soit incendiaires, soit asphyxiants, etc.

Dans cet engin, le fulminate employé comme détonateur est complètement fixe et ne peut, grâce aux dispositions particulières adoptées, subir aucun déplacement sous l'influence des chocs les plus violents, de sorte qu'il ne peut se produire aucune explosion prématurée.

La disposition particulière des deux tubes concentriques 5, 6, placés au centre et suivant toute la hauteur de l'obus, permet d'établir un relais de mélinite pulvérulente à faible densité et de grande sécurité.

En effet les explosifs dits de sûreté, à base de chlorate ou de perchlorate, n'explosent efficacement qu'à la condition de rester à faible densité, mais placés dans un projectile lancé par un choc violent ces explosifs peuvent provoquer une explosion au départ et, par conséquent, occasionner de graves accidents. Cet effet se produit parce qu'il y a sous le choc tassement et frottement de parties de chlorate qui peuvent être intimement mélangées. D'autre part, si la densité est augmentée par une compression de l'explosif, il y a des ratés, l'explosion est incomplète ou ne se produit quelquefois pas du tout.

Ces inconvénients sont évités dans le dispositif, objet de l'invention, par le relais sous forme de gaine dans laquelle la mélinite reste sous faible densité constante dans toutes ses parties.

Les dispositions ci-dessus décrites ne sont données qu'à titre d'exemple seulement; les formes, matières, dimensions, détails d'exécution et applications peuvent varier sans s'écarter des caractéristiques de l'invention.

#### RÉSUMÉ.

Grenade à fusil caractérisée par la combinaison :

1° D'un propulseur constitué par un tube parfaitement calibré et dressé, à parois d'une résistance déterminée, rentrant à frottement doux dans l'âme du canon d'un fusil ordinaire, ouvert à son extrémité arrière pour absorber et restituer élastiquement la plus grande partie de la pression des gaz de lancement et ne contenant dans un logement fermé de son extrémité avant une masselotte-

rugueuse, qui est maintenue verrouillée en position de non-action par une bille retenue elle-même prisonnière dans son alvéole au moyen d'une virole à crochet de verrouillage qui n'est arrachée pour libérer la bille et la masselotte qu'après une certaine course du projectile, déterminée par la longueur d'une ficelle reliée par accrochage à la virole et au fusil; cette disposition ayant pour but de permettre le rétablissement de l'équilibre de vitesse rompu par le choc produit à la première période d'inertie, et par ce fait d'empêcher l'action prématurée de la masselotte.

2° D'une cartouche sans balle à extrémité sertie, assurant, sans le secours d'une bourre, une densité constante de la poudre et, par ce fait, une combustion complète et régulière assurant la précision du tir.

3° D'un porte-détonateur amovible, ne s'adaptant au propulseur et au projectile pour les relier entre eux qu'au moment du lancement; le détonateur : fulminate ou autre, étant disposé, sous une densité déterminée et restant constante, dans une gaine soumise à un amortisseur de chocs permettant de soustraire ledit détonateur à l'influence des chocs les plus violents, de sorte que la déflagration ne peut se produire prématurément et ne peut avoir lieu que par l'action de la masselotte, lors de la projection de celle-ci en avant, déterminée par la chute du projectile.

4° D'un obus, dont le corps est constitué par un tube en fer à fragmentation préparée, contenant en son centre et suivant toute sa longueur une gaine-relais constituée par deux tubes concentriques, dont l'interval annulaire est chargé de mélinite pulvérulente à faible densité assurant la déflagration instantanée et complète de toute la masse d'explosif compris entre le corps de l'obus et ladite gaine-relais; l'obus étant coiffé d'une tête ogivale à parois minces en aluminium, destinée à faciliter la trajectoire et à diminuer la pénétration dans le sol sur lequel elle s'écrase.

#### FEUILLETTE.

Par procuration :  
DUPONT et ELLUIN.

Fig. 1.

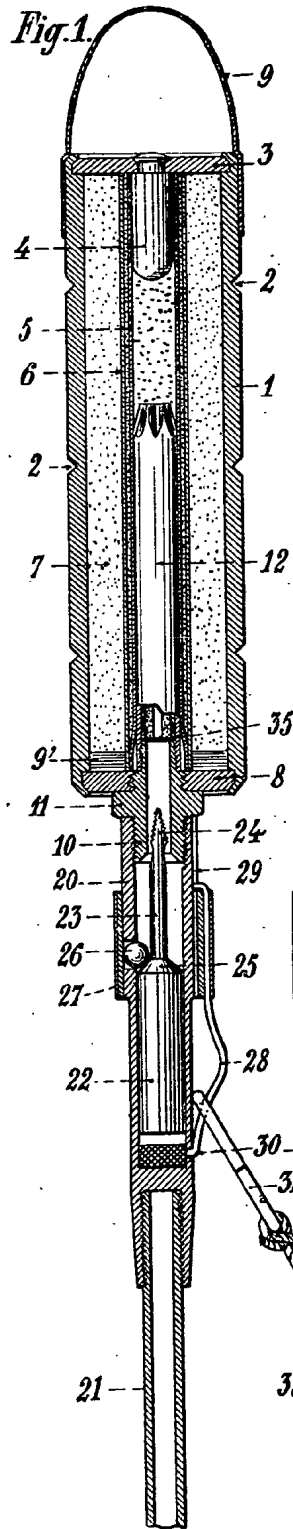


Fig. 2.

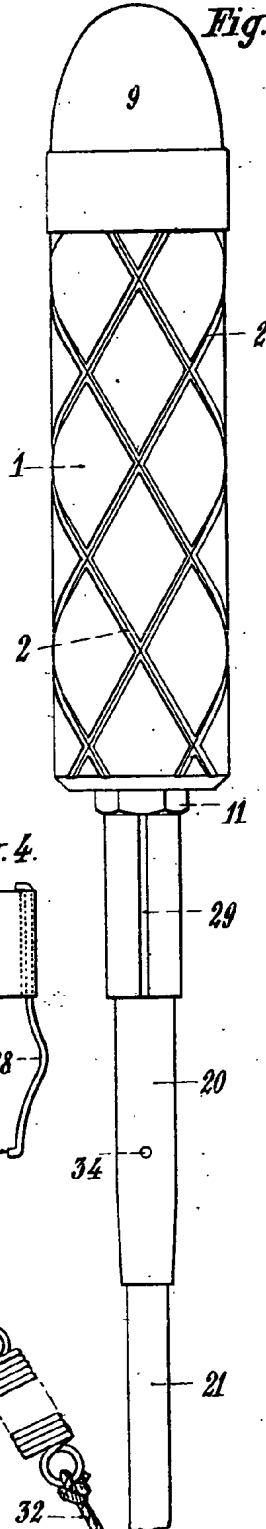


Fig. 3.

