

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 03194**

---

(54) Fusée de culot pour grenade à fusil.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 42 C 15/02.

(22) Date de dépôt..... 26 février 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 2-9-1983.

---

(71) Déposant : SOCIETE NOUVELLE D'ETUDES ET DE MECANIQUE (SNEM), société anonyme.  
— FR.

(72) Invention de : Monique Vella, Daniel Milhiet et Guy Rosette.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : S. A. Fedit-Loriot,  
38, av. Hoche, 75008 Paris.

Fusée de culot pour grenade à fusil.

La présente invention concerne l'industrie des munitions. Elle vise plus particulièrement une fusée de culot pour grenade à fusil.

5 Les conditions de fonctionnement et de sécurité que l'on demande aux grenades à fusil modernes concernent principalement les sécurités de transport et de chute, ainsi que les sécurités de stockage et de trajectoire. Mais on demande aussi que l'armement de la fusée soit assuré de  
10 façon fiable et que l'explosion au moment de l'impact soit obtenue même sur des objectifs de faible consistance. De plus, il est impératif que l'armement de la fusée soit indiqué de façon évidente aussi bien en cours de fabrication qu'après le tir, en cas de raté.

15 L'invention a pour objet une fusée de culot pour grenade à fusil de conception originale et offrant des avantages particuliers pour les fonctions de sécurité de stockage, armement au départ d'un coup, sécurité de trajectoire, percussion à l'impact et indication d'armement.

20 L'invention a pour objet une fusée à culot pour grenade à fusil caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un fourreau comportant des moyens de solidarisation à la tête de la grenade, ce fourreau pivotant et coulissant autour d'un corps qui comporte des moyens de solidarisation à la queue de la grenade ;  
25

- des moyens de verrouillage de sécurité de stockage effaçables manuellement par pivotement du fourreau sur le corps entre une position "sécurité" et une position "fonctionnement", et des moyens de verrouillage d'armement libérables par coulissement d'un coulisseau dans le corps  
30 — au départ de la grenade ;

- des moyens dynamiques de coulissement du fourreau sur le corps ;

- des moyens indicateurs d'armement déclenchés par  
35 coulissement du fourreau sur le corps au départ du coup ;

- des moyens chronométriques de temporisation d'amorçage déclenchés par coulisement du fourreau sur le corps ;

5       - et des moyens de percussion de l'amorce à l'impact de la grenade.

10       Dans un mode de réalisation avantageux, les moyens de verrouillage de sécurité de stockage comprennent des tenons, issus du corps, coulisant dans des rainures et coopérant avec une rampe de verrouillage creusées dans le fourreau.

15       Les moyens de verrouillage d'armement peuvent comprendre au moins une bille logée librement dans un perçage radial d'une paroi annulaire du corps et coincée radialement avant armement dans une gorge annulaire, creusée à l'intérieur de la paroi tubulaire du fourreau, par une  
20       extrémité d'un coulisseau déplaçable axialement dans un alésage du corps sous l'action du poussoir du piège à balle de la queue de grenade ; la bille étant coincée radialement après armement par enfoncement du poussoir dans une gorge du coulisseau par la paroi tubulaire du corps  
— avec libération en coulisement du fourreau sur le corps.

25       Les moyens dynamiques de coulisement du fourreau sur le corps peuvent être réalisés de façon simple et robuste avec un ressort spiral axial comprimé avant armement entre le fourreau et le corps autour d'un percuteur axial.

30       Dans un mode de réalisation efficace, les moyens indicateurs d'armement comprennent une bague segmentée longitudinalement, immobilisée entre le fourreau et le corps avant armement de la fusée et dont les segments sont éjectés à l'armement. En ce cas, une extrémité de la bague peut être biseautée vers l'extérieur et l'autre extrémité

35       repliée vers l'intérieur, ces deux extrémités étant engagées respectivement avant l'armement dans des rainures de forme complémentaire creusées respectivement dans les faces extérieures du fourreau et du corps. Au moins une partie de la surface du corps et/ou du fourreau cachée par la bague avant l'armement est avantageusement d'une

couleur vive contrastant avec celle du reste de la fusée.

Les moyens de temporisation d'amorçage peuvent être portés par le fourreau et comprendre un volet porte amorce pivotant autour d'un axe excentré sous l'action d'un ressort contrôlé par un mécanisme d'horlogerie libéré à l'armement, pour amener l'amorce dans l'axe d'un percuteur porté par le corps dans un temps prédéterminé.

Le volet est de préférence bloqué jusqu'à l'armement par l'extrémité du percuteur, et libéré à l'armement par le coulisement du fourreau sur le corps éloignant les moyens de temporisation, portés par le fourreau, du percuteur porté par le corps.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre et à l'examen des dessins annexés qui représentent, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de l'invention. Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation et en coupe d'une fusée suivant l'invention, en position de sécurité ;

- la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 1 de la fusée en position d'armement ;

- la figure 4 est une vue schématique en coupe axiale du fourreau de la fusée des figures précédentes ;

- les figures 5 et 6 sont des vues schématiques en plan par dessus et partiellement en coupe du dispositif de temporisation de la fusée des figures précédentes.

Sur ces diverses figures, les mêmes éléments sont indiqués par les mêmes références numériques.

Les deux pièces principales constituant la fusée de l'exemple représenté sur les figures sont le corps 1 qui se fixe, par un filetage 23, sur la queue de grenade 24 et le fourreau 2 se montant par un filetage 21 sur la tête de grenade 22. Lorsque la grenade est dans la position de "sécurité" (figure 1), le corps et le fourreau sont rendus solidaires en translation par un coulisseau 3, mobile dans un alésage axial 29 du corps 1, qui maintient des billes

4 dans des trous 25 percés latéralement dans  
la paroi 26 du corps 1 contre une gorge intérieure 27  
du fourreau 2. Une goupille 5 relie de façon rigide ce  
coulisseau 3 à un poussoir 6 dont le déplacement est pro-  
5 voqué par le fonctionnement d'un piège à balle 30 situé  
dans la douille tube de la queue de grenade. Ce piège à  
balle peut être notamment du type décrit dans la demande  
de brevet déposée ce même jour par la demanderesse pour  
"Piège à balle pour l'utilisation de l'énergie cinétique  
10 d'une balle tirée par un fusil".

A l'extrémité avant du fourreau 2 est disposé un  
dispositif de temporisation et d'interruption de chaîne  
pyrotechnique fixé par des vis 7. Il est constitué par  
un volet 8 portant une amorce 18 rappelé en position cen-  
15 trale par un ressort 9 et un mécanisme d'horlogerie clas-  
sique 20 freinant le déplacement du volet. En position de  
"sécurité" (figures 1 et 5), ce volet comporte une partie  
pleine 11 qui vient obturer la partie centrale du mécanis-  
me dans l'axe du percuteur 12 porté par le corps 1. En  
20 position "sécurité", la pointe de ce percuteur se trouve  
sur la trajectoire du volet porte amorce et interdit son  
déplacement. Le volet 8 pivote sur un axe excentré 36.

Un ressort d'armement 13 prend appui sur la platine  
du mouvement d'horlogerie et tend à écarter le corps 1 du  
25 fourreau 2.

Pour éviter la séparation du corps du fourreau, le  
corps 1 porte à son extrémité avant trois tenons 14 que  
l'on introduit au montage dans le fourreau grâce à des  
rainures 15 (figure 4). En position "sécurité", ces tenons  
30 14 sont sur une rampe de verrouillage 16.

Dans cette position, le corps et le fourreau sont  
bloqués en translation (figure 1) par les billes et le cou-  
lisseau 3. Par rotation de la tête de grenade par rapport  
à la queue, autrement dit par rotation du fourreau sur le  
35 corps après avoir surmonté l'effet de coincement de la  
rampe de verrouillage sur les tenons 14, on peut amener  
les tenons en position "fonctionnement" face à la rainure  
17 (figure 4), ce qui autorise le coulisement du fourreau

2 sur le corps 1.

Toutefois, dans cette position "fonctionnement" ( F, figure 4), le coulisement du fourreau sur le corps reste empêché par les billes 4 coincées entre la partie élargie du coulisseau 3 et la gorge annulaire 27 creusée à l'intérieur de la paroi tubulaire 28 du fourreau 2.

Ainsi, dans la position "sécurité" (figure 1, 2 et S sur la figure 4) utilisée pour le stockage et le transport, la disposition des pièces est telle que tout fonctionnement est impossible.

La sécurité d'armement est assurée par le coulisseau 3 qui est maintenu par le poussoir 6 et interdit le dégagement des billes 4 ainsi que le coulisement du corps 1 sur le fourreau 2.

La sécurité d'interruption de chaîne pyrotechnique est due à la présence du percuteur 12 sur la trajectoire du volet porte amorce 8 empêchant ainsi l'amorce percutante 18 de se placer dans l'axe de la fusée.

La sécurité de manipulation est réalisée par la partie pleine 11 du volet porte amorce 8 qui se trouve face à la pointe du percuteur 12 et évite tout risque de percussioin du relais pyrotechnique 19.

La sécurité de stockage est assurée par une immobilisation efficace du corps 1 par rapport au fourreau 2, grâce à la position des tenons 14 sur la rampe de verrouillage. 16.

Dans la position "fonctionnement" (figure 4) utilisée immédiatement avant le tir, la sécurité de stockage a été éliminée par rotation de la tête de grenade 22, solidaire du fourreau 2 par rapport à la queue 24 solidaire du corps 1 : un index extérieur permet de repérer les deux positions S "sécurité" et F "fonctionnement". Comme on le voit sur la figure 4, les tenons 14 du corps 1 se trouvent ainsi placés dans les rainures 17 du fourreau ce qui permet un déplacement relatif de ces deux pièces en translation.

Au départ du coup, le déverrouillage de la fusée est obtenu par l'intermédiaire du poussoir 6 d'un piège

à balle qui, sous l'effet du choc de la balle, se déplace vers l'avant et s'immobilise en fin de course grâce à la déformation des éléments du piège.

5 Le coulisseau 3 entraîné par le poussoir 6 libère les billes 4, ce qui permet le coulissement du fourreau 2 par rapport au corps 1.

Le ressort d'armement 13 écarte le corps 1 du fourreau 2, cependant que les tenons 14 viennent s'immobiliser dans le fond des rainures 17 (figure 4).

10 Ce déplacement écarte le percuteur 12 du volet 8 qui est ainsi libéré et entraîné par son ressort 9 amène l'amorce percutante 18 dans l'axe du mécanisme avec un certain délai contrôlé par le mouvement d'horlogerie 20 pour une durée correspondant à la sécurité de trajectoire imposée à la grenade.

15 L'écartement du corps 1 du fourreau 2 assure également la libération de l'anneau 10, dont l'extrémité 32 en biseau était coincée dans une rainure 33 correspondante du corps 1 et l'autre extrémité 34 recourbée vers l'intérieur était insérée dans une rainure 35 du fourreau. Les segments constituant cet anneau 10 sont ainsi éjectés et laissent apparaître les parties de la surface du corps 1 et du fourreau 2 qui étaient alors cachées par l'anneau 10. En laissant visibles ces surfaces recouvertes d'une couleur voyante, la disparition de l'anneau 10 permet de savoir, 25 de façon certaine, qu'il y a eu armement de la fusée. Cet indicateur d'armement signifie que la grenade est dangereuse et prête à exploser au moindre choc.

30 Le projectile se trouve dans la position représentée sur la figure 3, c'est-à-dire prêt à fonctionner sur le reste de sa trajectoire.

35 A l'impact, dès que la tête 22 du projectile rencontre un obstacle, rien ne s'oppose au coulissement du corps 1 sur le fourreau 2, si ce n'est le ressort d'armement 13 dont la force est faible (150 à 200 g suffisent généralement), le percuteur vient alors frapper l'amorce 18 et déclencher l'explosion de l'ensemble..

Compte tenu des masses en présence, on peut considérer que la percussion a lieu à la fois par refoulement de la tête de grenade 22 vers l'arrière et par projection de la queue 24 vers l'avant, sous l'effet de l'inertie, ce qui assure une très bonne sensibilité.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté ; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans s'écarter pour autant du cadre de l'invention.



REVENDEICATIONS

1. Fusée de culot pour grenade à fusil, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un fourreau (2) comportant des moyens de solidarisation (21) à la tête (22) de la grenade, ce fourreau  
5 (2) pivotant et coulissant autour d'un corps (1) qui comporte des moyens de solidarisation (23) à la queue (24) de la grenade ;
- des moyens de verrouillage de sécurité de stockage (14,16) effaçables manuellement par pivotement  
10 — du fourreau (2) sur le corps (1), entre une position "sécurité" et une position "fonctionnement", et des moyens de verrouillage d'armement (3,4) libérables par coulissement d'un coulisseau (3) dans le corps (1) au départ de la grenade ;
- des moyens dynamiques (13) de coulissement du  
15 fourreau (2) sur le corps 1 ;
- des moyens indicateurs d'armement (10), déclenchés par coulissement du fourreau (2) sur le corps (1) ;
- des moyens chronométriques (8,9,20) de temporisation d'amorçage déclenchés par coulissement du fourreau  
20 (2) sur le corps (1) ;
- et, des moyens (12) de percussion de l'amorce (18) à l'impact de la grenade.

2. Fusée suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage de sécurité de stockage  
25 comprennent des tenons (14) issus du corps (1), coulissant dans des rainures (17) et coopérant avec une rampe (16) de verrouillage creusées dans le fourreau (2).

3. Fusée suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage d'armement  
30 comprennent au moins une bille (4) logée librement dans un perçage radial (25) d'une paroi annulaire (26) du corps (1) et coincee radialement avant armement dans une gorge (27) annulaire, creusée à l'intérieur de la paroi  
35 tubulaire (28) du fourreau (2), par une extrémité d'un

5 coulisseau (3) déplaçable axialement dans un alésage (29) du corps (1) sous l'action du poussoir (6) du piège à balle (30) de la queue de grenade (24 ; la bille (4) étant coincée radialement, après armement par enfoncement du poussoir (6), dans une gorge (31) du coulisseau (3) par la pa-  
roi tubulaire (28) du fourreau (2), avec libération en coulissement du fourreau (2) sur le corps (1).

10 4. Fusée suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les moyens dynamiques de coulissement du fourreau (2) sur le corps (1) comprennent un ressort spiral axial (13) comprimé avant armement entre le fourreau (2) et le corps (1) autour d'un percuteur axial (12).

15 5. Fusée suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens indicateurs d'armement comprennent une bague (10) segmentée longitudinalement immobilisée entre le fourreau (2) et le corps (1) avant armement de la fusée et dont les segments sont libérés à l'armement.

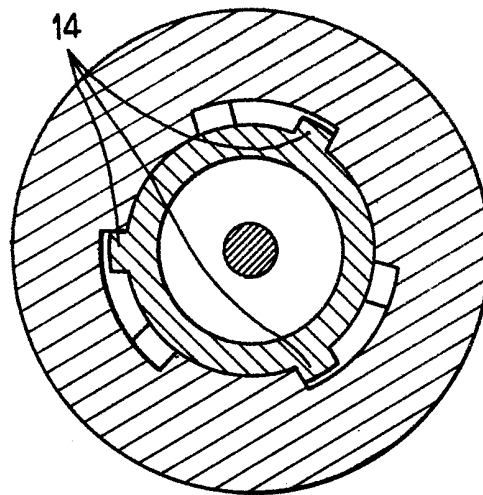
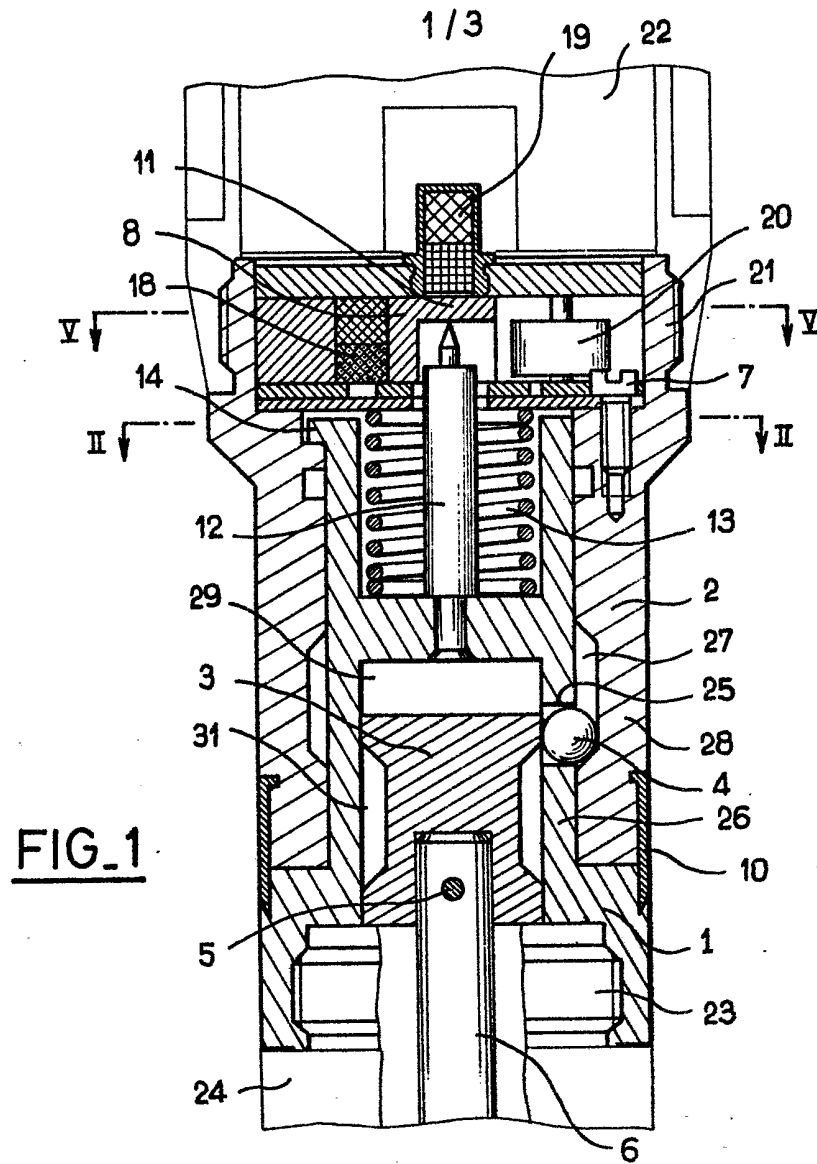
20 6. Fusée suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'une extrémité (32) de la bague (10) est biseautée vers l'extérieur et l'autre extrémité (34) est repliée vers l'intérieur, ces deux extrémités (32 et 34) étant engagées respectivement avant l'armement dans des rainures  
25 de forme complémentaire (33, 35) creusées respectivement dans les faces extérieures du corps (1) et du fourreau (2).

30 7. Fusée suivant l'une des revendications 5 et 6 caractérisée en ce qu'au moins une partie de la surface du corps (1) et/ou du fourreau (2) cachée par la bague (10) avant l'armement est d'une couleur contrastant avec celle du reste de la fusée.

35 8. Fusée suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les moyens de temporisation d'amorçage sont portés par le fourreau (2) et comprennent un volet (8) porte amorce (18) pivotant autour d'un axe excentré (36) sous l'action d'un ressort (9) contrôlée par un mécanisme d'horlogerie (20) libéré à l'armement, pour

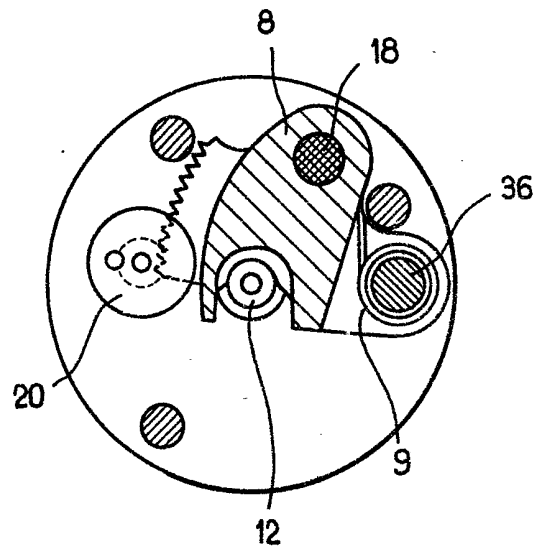
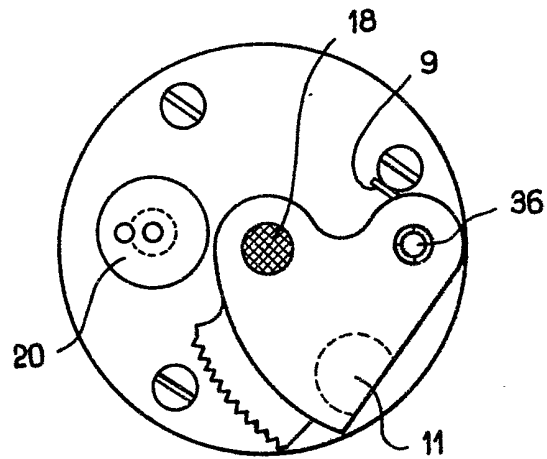
amener l'amorce (18) dans l'axe d'un percuteur (12) porté par le corps (1) dans un temps prédéterminé.

- 5 9. Fusée suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le volet (8) est bloqué jusqu'à l'armement par l'extrémité du percuteur (12) et libéré à l'armement par le coulisement du fourreau (2) sur le corps (1) éloignant les moyens de temporisation (8,9,20) portés par le fourreau (2) du percuteur (12) porté par le corps (1).





3/3

FIG. 5FIG. 6