(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 069 184**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **81430022.4**

(22) Date de dépôt: **10.07.81**

(51) Int. Cl.³: **F 41 F 3/04**
F 42 B 5/10, F 42 B 9/10

(43) Date de publication de la demande:
12.01.83 Bulletin 83/2

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

(71) Demandeur: **Mannarini, Aurèle Henri**
2, rue Capazza
F-13004 Marseille(FR)

(71) Demandeur: **Rossi, Philippe**
15, Boulevard Richard
F-13008 Marseille(FR)

(72) Inventeur: **Mannarini, Aurèle Henri**
2, rue Capazza
F-13004 Marseille(FR)

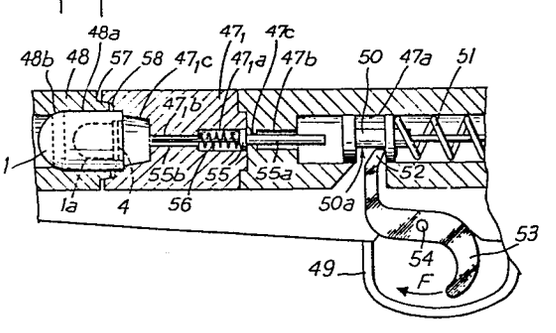
(72) Inventeur: **Rossi, Philippe**
15, Boulevard Richard
F-13008 Marseille(FR)

(74) Mandataire: **Moretti, René et al,**
C/O Cabinet BEAU DE LOMENIE 14, rue Raphael
F-13008 Marseille(FR)

(54) **Arme à feu pour tirer des cartouches auto-propulsives, cartouches auto-propulsives et procédé de fabrication.**

(57) La présente invention a pour objet une arme à feu pour tirer des cartouches auto-propulsives formant une chambre (la) contenant une charge de poudre et une amorce (4), laquelle douille comporte, à sa partie antérieure, une masse métallique comportant au moins un élément (1), cette cartouche étant destinée à être tirée dans des armes comportant un canon (48) pourvu d'une chambre (48a) pour recevoir la cartouche, une culasse (47) et des moyens pour mettre l'arme en position de l'armé et pour déclencher le tir, caractérisée en ce que la partie de la cartouche qui comporte l'amorce (4) est, au moment du tir, à proximité d'une cavité (47_1c) réservée dans la culasse (47), laquelle cavité constitue une chambre d'expansion des gaz de combustion qui provoquent la propulsion de la cartouche.

Fig 16



EP 0 069 184 A1

Arme à feu pour tirer des cartouches auto-propulsives, cartouches auto-propulsives et procédé de fabrication.

La présente invention a pour objet une arme à feu pour tirer des cartouches auto-propulsives, des cartouches pour être tirées dans de telles armes et un procédé de fabrication desdites cartouches.

Le secteur technique de l'invention est celui de l'industrie de l'armement.

On a déjà effectué des recherches dans le but de supprimer la douille des cartouches ou autres munitions similaires, devenue inutile une fois le coup tiré.

Ces recherches ont abouti à diverses réalisations.

Une de ces réalisations consiste en une cartouche à douille combustible, une autre en un projectile auquel est incorporé un propulseur du genre fusée, une autre encore un projectile avec combustible liquide non solidaire dudit projectile, une autre enfin, un projectile avec protège-charge en forme de pastille combustible et avec jupe de projectile escamotable.

Ces diverses réalisations présentent un certain nombre d'inconvénients :

Certains de ces projectiles sont complexes et difficilement réalisables et les armes qui les tirent sont d'une mise en oeuvre compliquée. Leur prix de revient est plus élevé que leurs homologues traditionnels; de plus ils sont d'une utilisation peu pratique.

D'autres, incorporés à des douilles combustibles laissent, après le tir, des résidus solides dans la chambre de l'arme, provoquant un encrassement nuisible. De telles douilles ne sont pas protégées contre l'humidité ou contre une source de chaleur accidentelle relativement élevée. Dans le premier cas, la combustion de la charge propulsive est incomplète ou provoque de "longs feux"; dans le second cas, le manipulateur peut être victime d'accidents notamment dans le cas d'armes automatiques ou semi-automatiques.

Dans d'autres munitions de ce type, le fond du culot de la cartouche est composé par une pastille combustible faisant office de protège-charge qui présente les mêmes inconvénients que les projectiles à douille combustible déjà cités.

Enfin les projectiles-fusées présentent les mêmes inconvénients que les projectiles à douille combustible et ne peuvent être tirés dans des armes automatiques ou semi-automatiques.

Selon le brevet FR 2 221 991 (SCHIRNEKER) le projectile est évidé et la charge propulsive qui est introduite dans la cavité est traversée par un support axial d'amorce solidaire du noyau du projectile. Une pastille combustible ou une paroi métallique, en forme d'entonnoir matérialise le culot du projectile. Celui-ci est destiné à être déformé lors du passage dans le canon, lequel, d'une conception particulière, comporte une partie conique située du côté de son extrémité antérieure.

Selon le brevet FR 2 045 904 (S.P.A. Giullo FIOCCHI) le projectile comporte un amorçage annulaire et une pastille combustible constituant le fond du culot protège la charge de poudre propulsive. Selon ce bevet, le projectile peut être tiré dans des armes de type classique. On remarque toutefois que la majorité des armes actuelles classiques sont conçues pour tirer des cartouches à percussion centrale, alors que les projectiles selon le brevet FIOCCHI sont à percussion annulaire. Le brevet indique que les projectiles sont disposés dans la chambre d'une arme classique,modifiée de façon adéquate en ce qui concerne les mécanismes de retenue et d'extraction de la douille et éventuellement la position et le mode de fonctionnement du percuteur. Ce brevet est toutefois muet concernant les moyens mis en oeuvre pour rendre les armes classiques susceptibles de tirer de tels projectiles.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus.

L'objectif à atteindre est une nouvelle cartouche auto-propulsive et une arme spécialement conçue pour tirer une telle cartouche.

Cet objectif est atteint par l'arme à feu selon l'invention pour tirer des cartouches auto-propulsives, lesquelles se composent d'une douille formant une chambre contenant une charge de poudre et une amorce pour la mise à feu de la poudre, laquelle douille comporte, à sa partie antérieure, une masse métallique comportant au moins un élément, cette cartouche étant destinée à être tirée dans des armes comportant un canon pourvu d'une chambre pour recevoir la cartouche, une culasse et des moyens pour mettre l'arme en position de l'armé et pour déclencher le tir, caractérisée en ce que la partie de la cartouche qui comporte l'amorce est, au moment du tir, à proximité d'une cavité réservée dans la culasse, laquelle cavité constitue une chambre d'expansion des gaz de combustion qui provoquent la propulsion de la

cartouche.

Une cartouche auto-propulsive selon l'invention trouvant son application dans une arme telle que définie ci-dessus, se compose d'une douille formant une chambre contenant une charge de poudre et une amorce pour la mise à feu de la poudre, laquelle douille comporte, à sa partie antérieure, une masse métallique se composant d'au moins un projectile sphérique ou d'un projectile cylindro-sphérique ou ogival, et se caractérise en ce que le projectile se prolonge à sa partie postérieure par une jupe cylindrique qui constitue la douille, laquelle forme un logement pour recevoir la charge de poudre propulsive, lequel logement est délimité à sa partie postérieure par une amorce engagée forcée dans ledit logement dans une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du projectile.

Selon un mode de réalisation, la jupe est en matière plastique et la cartouche est fermée à sa partie postérieure par un sertissage formant une paroi à la base du culot et à proximité de laquelle paroi se trouve l'amorce. La partie antérieure est solidarisée à la jupe par vissage ou par sertissage et la cartouche est fermée à sa partie postérieure par un sertissage formant une paroi à la base du culot et à proximité de laquelle se trouve l'amorce, celle-ci étant mise en appui sur un épaulement annulaire.

Dans un autre mode de réalisation, la cartouche se compose d'une gaine cylindrique comportant une nervure interne périphérique délimitant un orifice central coaxial à la gaine, dans lequel orifice est engagée une bourre comportant un épaulement périphérique destiné à venir, au moment de la mise à feu de la poudre, en appui sur ladite nervure interne de la gaine, la bourre associée à la nervure divisant le volume interne de la cartouche en deux compartiments fermés aux extrémités de la cartouche par un sertissage, le compartiment antérieur contenant une charge de grenaille de plomb, le compartiment postérieur une charge de poudre propulsive et une amorce en forme de pastille ou de forme annulaire disposée à proximité du sertissage qui ferme ledit compartiment postérieur.

Un procédé de fabrication de cartouche auto-propulsive selon l'invention se caractérise par les opérations suivantes :

- on introduit l'amorce et on la met en appui sur ledit épaulement;

- on exécute le sertissage de la partie postérieure de la

gaine pour former le culot de la cartouche, lequel se situe à proximité de l'amorce;

- on introduit la charge de poudre propulsive;

- on solidarise par vissage ou sertissage, la partie antérieure du projectile à la gaine pour former une unité auto-propulsive.

Le résultat de l'invention consiste en une cartouche auto-propulsive perfectionnée, adaptée pour être tirée dans une arme spécialement conçue telle qu'une arme portative de guerre ou de chasse ou encore une arme de plus fort calibre du genre de celles pour tirer des munitions à douille, par exemple des mitrailleuses ou canons légers.

Dans leur réalisation avec un culot en matière plastique serti, les cartouches selon l'invention sont d'une parfaite étanchéité à tous les agents extérieurs; elles peuvent de ce fait être immergées dans l'eau sans être pour autant rendues inutilisables.

La présence d'une gorge périphérique autorise leur extraction de l'arme dans le cas d'un incident de tir ou si la cartouche n'a pas été tirée.

De par leur conception, elles sont utilisées dans des armes automatiques spécialement adaptées, enfin leur prix de revient est moins élevé que les munitions similaires traditionnelles du fait précisément de leur facilité de fabrication.

Les armes permettant de tirer de telles cartouches sont d'une conception simple et sont munies d'un extracteur qui, même dans le cas des armes automatiques, est à fonctionnement manuel. Cet extracteur est destiné à retirer de l'arme les cartouches non tirées ou ayant fait l'objet d'un incident de tir. Ainsi et en ce qui concerne plus particulièrement les armes automatiques, la position normale de l'extracteur est, contrairement aux armes traditionnelles en position effacée. On sait en effet que l'extracteur d'une arme automatique traditionnelle est mis en position d'extraction de la douille dès que la cartouche est engagée dans la chambre du canon.

D'autres avantages et les caractéristique de la cartouche auto-propulsive et de l'arme pour tirer de telles cartouches selon l'invention ressortiront encore de la description suivante de plusieurs modes de réalisation de cartouches auto-propulsives et de leur procédé de fabrication, ainsi que de l'arme adaptée pour tirer de telles cartouches, en référence au dessin annexé sur lequel :

- les figures 1 et 2 sont des vues en coupe longitudinale

de cartouches autopropulsives à projectile unique destinées au tir d'entraînement;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une cartouche selon l'invention comportant une gaine avec un noyau à sa partie antérieure et destinée au tir d'entraînement;

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'une cartouche auto-propulsive pour pistolet ou carabine d'entraînement dont la charge propulsive est du fulminate de mercure ou similaire;

- les figues 5 et 6 sont des vues en coupe longitudinale de cartouches auto-propulsives du même type que celle de la figure 4 mais dont le culot est formé par sertissage d'une jupe en matière plastique;

- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'une cartouche auto-propulsive formée d'une masse antérieure à extrémité profilée rapportée et fixée à une douille, l'ensemble formant un projectile;

- la figure 8 est une vue en coupe longitudinale d'une cartouche selon l'invention dont la douille incorporée est d'un diamètre légèrement inférieur au diamètre de la tête de projectile, laquelle correspond au calibre de l'arme;

- la figure 9 est une vue en coupe longitudinale d'une cartouche selon l'invention dont l'amorce est protégée par une pastille combustible;

- les figures 10 et 11 sont des vues en coupe longitudinale de cartouches auto-propulsives dans des modes préférentiels de réalisation, dont le culot est formé par sertissage de la douille, laquelle est solidaire de la masse antérieure, l'ensemble formant un projectile étanche;

- la figure 12 est une vue en coupe longitudinale d'une cartouche auto-propulsive pour arme de chasse;

- la figure 13 est une vue de profil schématique d'une cartouche selon l'invention illustrant la première phase, permettant d'obtenir un sertissage par pliage de la jupe postérieure;

- la figure 14 est une vue de face de la partie postérieure d'une cartouche dont le culot est formé par un sertissage par pliage de la jupe postérieure;

- la figure 15 est une vue de face de la partie postérieure d'une cartouche dont le culot est formé par un sertissage en étoile;

- la figure 16 est une vue en coupe partielle très schématique donnant le principe de fonctionnement d'une arme à fonctionnement

coup par coup dans sa version pour utiliser des cartouches auto-propulsives à percussion centrale;

- la figure 17 est une vue en coupe partielle d'un pistolet-mitrailleur adapté pour tirer des cartouches auto-propulsives selon l'invention et illustrant les parties essentielles d'une telle arme représentée schématiquement.

On se reporte d'abord aux figures 1 et 2 du dessin qui illustrent des projectiles auto-propulsifs selon l'invention dans les modes de réalisation simplifiés, de tels projectiles étant principalement destinés au tir d'entraînement.

Les figures 1 et 2 représentent chacune un projectile 1/2 adoptant une forme cylindro-sphérique et cylindro-ogivale, évidé en son centre pour former une cavité 1a/2a, encore appelée chambre à poudre, laquelle est remplie d'une poudre propulsive 3.

Cette chambre est soit cylindrique tel qu'illustré à la figure 1, soit cylindro-sphérique tel qu'illustré à la figure 2. Une amorce 4, en forme de pastille, obture la chambre 1a/2a à sa partie postérieure.

De préférence l'amorce 4 est disposée en retrait par rapport à l'extrémité postérieure de la cartouche pour des raisons de sécurité.

Selon la figure 1, l'amorce 4 est engagée forcée dans la chambre 1a et est mise au contact de la poudre propulsive 3. La cartouche de la figure 2 comporte, à sa partie extrême postérieure, un logement cylindrique 2b coaxial à la chambre 2a et à la périphérie extérieure du projectile et déterminant un épaulement périphérique 2c sur lequel l'amorce 4 est mise en appui. Celle-ci est engagée forcée dans le logement cylindrique 2b et comme la cartouche de la figure 1, est disposée en retrait de la partie extrême postérieure du projectile.

L'épaulement 2c délimite la chambre à poudre 2a à sa partie arrière.

La figure 3 représente un projectile 5 auto-propulsif dans un autre mode de réalisation. Celui-ci se compose d'une gaine cylindrique en alliage léger, en laiton ou en matière plastique 5a, fermée à sa partie antérieure pour former une extrémité demi-sphérique 5b (ou ogivale non représentée). La partie antérieure du projectile comporte un noyau, par exemple en plomb 6 et sa partie postérieure une charge de poudre propulsive 7. La chambre à poudre est délimitée par une amorce en forme de pastille 8, engagée forcée dans la chambre à poudre et disposée en retrait de l'extrémité postérieure de la cartouche et

par une paroi métallique en forme de pastille recouvrant la face arrière du noyau 6, laquelle est réalisée en un matériau ayant un point de fusion plus élevé que celui du plomb, par exemple en alliage de cuivre ou en acier, laquelle paroi 9 est ainsi insérée entre le noyau 6 et la poudre 7.

La figure 4 illustre un projectile selon l'invention dont la charge propulsive est du fulminate de mercure ou similaire. Ce projectile 10,de faible longueur par rapport à son diamètre extérieur, comporte un logement 10a, lequel est rempli de fulminate de mercure 11. La partie postérieure du projectile comporte un logement 10b d'un diamètre supérieur à celui du logement 10a et déterminant un épaulement 10c. Une pastille combustible 12 est engagée forcée dans le logement 10b et est mise en appui sur l'épaulement 10c. Cette pastille 12 peut être au contact du fulminate de mercure 11 ou être séparée de celui-ci par un espace 13.

Les figures 5 et 6 représentent un projectile 14 du genre de celui qui vient d'être décrit en regard de la figure 4, lequel projectile se compose d'une masse de matière tel que par exemple du plomb, comportant un logement 14a. Le projectile est prolongé à sa partie postérieure par une jupe 15 en matière plastique, laquelle est emmanchée forcée autour d'une gorge 14b, de telle sorte que le diamètre extérieur de la jupe 15 est le même que celui du projectile 14.

Une charge de fulminate de mercure 16 est disposée dans le logement 14a (fig. 6) et la jupe 15 est rabattue sur le logement pour former par pliage ou sertissage en étoile, le culot 17 du projectile. Un vide d'air 18 peut être réservé entre le fulminate 16 et le culot 17 pour des questions de sécurité. Dans cette forme de réalisation le projectile est parfaitement étanche à l'humidité.

On se reporte maintenant à la figure 7 du dessin qui illustre un projectile selon l'invention dans un autre mode de réalisation. Celui-ci se compose d'une douille 19 et d'une masse antérieure cylindro-sphérique 20. La douille est emmanchée forcée ou vissée autour de la partie postérieure de la masse 20, laquelle forme un épaulement 20a sur lequel la douille 19 est en appui. La partie antérieure 20 et la douille ont un même diamètre extérieur. Le fond 19a de la douille 19 est percé en son centre en 19b selon un diamètre inférieur à celui de la chambre à poudre 19c, ce qui détermine un épaulement périphérique sur lequel est mise en appui l'amorce 21 et la pastille combustible 22 associées

l'une à l'autre.

L'amorce est mise en place à l'état humide. Après séchage, on introduit dans la douille la poudre 23. Suivant les caractéristiques de la masse antérieure 20, notamment si elle est réalisée en plomb, on interpose entre la poudre et ladite masse 20 une pastille en acier ou en cuivre 24, laquelle est engagée forcée et appliquée contre la face postérieure de la masse.

La figure 8 représente un projectile 25 dont la partie antérieure 25a est proéminente par rapport à sa partie postérieure 25b. La partie 25a est d'un diamètre extérieur correspondant au calibre de l'arme. La partie 25b est d'un diamètre légèrement inférieur. La poudre 26 est mise dans une chambre 25c fermée à l'arrière par une amorce 27 et une pastille combustible 28 disposée chacune dans un logement déterminant deux épaulements périphériques 25d/25e. L'épaisseur de la paroi de la partie 25b est définie de telle sorte à créer une résistance telle que lors de la combustion de la poudre 26, le diamètre de la partie 25b ne dépasse pas le diamètre de la partie antérieure 25a. Ce genre de combustible peut offrir des avantages techniques par exemple dans le cas où l'on veut réaliser des cartouches surchargées en poudre pour des dimensions extérieures inchangées et dont la paroi de la chambre à poudre est amincie.

Le projectile 29 de la figure 9 est semblable à celui de la figure 8 mais est d'un même diamètre sur toute sa longueur. La poudre 30 est logée dans une chambre coaxiale 29a fermée par une amorce 29b et une pastille combustible 31 séparées l'une de l'autre par un espace 32.

Les figures 10 et 11 illustrent chacune une cartouche auto-propulsive selon l'invention dans un mode de réalisation préférentiel. La cartouche 33 de la figure 10 comporte une douille 33a et une masse antérieure 33b cylindro-sphérique ou cylindro-ogivale fixée à la douille. La partie 33b comporte un rétreint cylindrique 33c à sa partie postérieure coaxial et déterminant un épaulement 33d. Dans un mode d'exécution le rétreint 33c est fileté et est vissé dans la douille dont l'extrémité ouverte comporte un filetage intérieur. Dans un autre mode d'exécution, la douille 33a est emmanchée forcée sur la partie cylindrique 33c. Dans l'un et l'autre mode d'exécution, l'épaisseur de la paroi de la douille est telle que son diamètre extérieur est identique à celui de la masse antérieure 33b. La douille 33a est fermée à sa partie arrière par pliage ou sertissage étoilé, réalisé à chaud pour constituer le culot

33e de la cartouche.Une amorce 34 est engagée forcée et est mise en appui sur un épaulement annulaire 33g. De ce fait l'amorce se trouve à proximité du sertissage 33e. Un espace peut être laissé entre l'amorce 34 et le culot 33e. La poudre 35 occupe la chambre de la douille délimitée par la masse antérieure 33b et l'amorce 34. La douille comporte encore à sa périphérie extérieure et du côté du culot 33e, une gorge 33f destinée à permettre l'extraction de la cartouche de l'arme, en cas d'incident de tir ou simplement pour retirer la cartouche de l'arme.

Contrairement aux gorges des douilles des cartouches conventionnelles, qui sont de petite section et d'une forme générale triangulaire, la gorge périphérique 33f des projectiles selon l'invention, est d'une section droite rectangulaire de telle sorte que la gorge est proportionnellement à sa profondeur d'une grande largeur, cette largeur est déterminée en fonction des caractéristiques de l'arme qui est décrite plus loin dans le texte.

L'amorce 34, représentée par une pastille, peut toutefois adopter la forme d'une amorce annulaire.

Pour la fabrication d'une telle cartouche, on effectue les opérations suivantes :

- on introduit d'abord l'amorce 34, celle-ci pouvant être à l'état humide, et on la met en appui sur l'épaulement 33g;
- on exécute ensuite le culot 33e de la partie postérieure de la douille 33a par pliage ou sertissage étoilé à chaud, ce sertissage venant à proximité de l'amorce 34;
- on laisse éventuellement sécher l'amorce 34;
- on introduit la charge de poudre propulsive 35
- et on solidarise par vissage, forcement ou par sertissage la partie antérieure 33b à la douille 33a, laquelle est de préférence réalisée en matière plastique.

La cartouche 36 de la figure 11 est semblable à celle de la figure 10, la partie postérieure de la douille 36a est identique.

La douille 36a comporte, à sa partie antérieure, un bossage cylindrique 36b destiné à pénétrer dans la masse antérieure 36c, laquelle comporte un logement cylindrique correspondant 36d.

Dans un mode de réalisation, le bossage 36b et le logement 36c sont filetés et la solidarisation de la masse et de la douille se fait par vissage; dans un autre mode de réalisation, l'assemblage s'effectue par emmanchement forcé de la masse 36c sur le bossage 36b. La

chambre à poudre 36e de la douille est fermée à sa partie antérieure 36f.

Le procédé de fabrication de cette cartouche est le suivant :

- on dispose la douille verticalement, la partie postérieure dont le culot 36b n'est pas encore formé étant en haut;
- on introduit la poudre 37 dans la chambre 36e;
- on engage l'amorce 38, celle-ci pouvant être à l'état humide, dans la chambre et on la met en appui sur un épaulement périphérique 36h;
- on laisse sécher éventuellement l'amorce,
- et on forme le culot par pliage ou sertissage, tel que mentionné en référence à la figure 10.

La masse antérieure 36c est soit fixée avant le remplisaage de la douille et la formation du culot, soit après.

Les figures 13 et 14 illustrent schématiquement la formation du pliage de la douille ou de la jupe d'un projectile pour former le culot.

A la figure 13, le projectile 39 est représenté en élévation, la masse antérieure 39a se prolonge vers l'arrière par une douille ou une jupe 39b, laquelle est ouverte à sa partie postérieure. Pour réaliser le pliage de ladite partie et obtenir un culot formé par exemple de quatre portions rabattues tel qu'illustré à la figure 14, on effectue d'abord une pression sur la paroi tubulaire en agissant diamétralement pour donner à la douille ou à la jupe la forme illustrée à la figure 13.

Par ce premier pliage de portions 39c,on obtient la formation partielle du culot. Le culot est formé totalement en rabattant les deux autres portions 39d sur celles déjà pliées 39c.

La fixation des éléments pliés est réalisée au moyen d'une colle pour matière plastique ou encore peut être réalisée par soudage à chaud.

La figure 15 illustre un sertissage en étoile. Le culot est ainsi formé par plusieurs secteurs 40, reliés entre eux le long de leurs lignes de jonction 40a par soudage à chaud.

La figure 12 illustre une cartouche de chasse basée sur le principe adopté pour la mise en oeuvre des projectiles auto-propulsifs selon l'invention. Une telle cartouche 41 se compose d'une gaine cylindrique 41a comportant une nervure interne périphérique 41b,laquelle

est située dans la moitié postérieure de la cartouche et délimite un orifice circulaire dans lequel est engagée une bourre 42, par exemple en feutre. Cette bourre est relativement épaisse et comporte, à son extrémité opposée à celle qui pénètre dans l'orifice délimité par la nervure 41b, un épaulement périphérique 42a, lequel est d'un diamètre tel qu'il obture d'une manière étanche l'intérieur de la gaine en portant intimement sur sa paroi interne. La nervure 41b et la bourre 42a forment un cloisonnage qui partage le volume interne de la gaine en deux compartiments 41c/41d. Le compartiment 41c reçoit une charge de poudre propulsive 43 et une amorce annulaire 44, disposée au contact de la poudre, et à proximité de la paroi 41e formant le culot de la cartouche, lequel est réalisé par exemple par un sertissage en étoile tel que décrit en référence de la figure 15. Un espace 41f peut être réservé entre l'amorce 44 et le sertissage 41e pour des raisons de sécurité.

Le compartiment 41d reçoit une charge de grenaille de plomb 45 et est fermé, à la partie antérieure de la gaine, par un autre sertissage 41g, celui-ci pouvant être en étoile ou comme représenté sur le dessin, composé d'une pastille maintenue prisonnière par la formation d'un bourrelet. Une autre bourre 46, de faible épaisseur, est interposée entre la grenaille de plomb et la bourre 42.

Au moment de la mise à feu et sous l'effet de la combustion de la poudre 43, la bourre 42, se déplaçant dans la gaine jusqu'à venir en butée sur la nervure 41b, pousse, par l'intermédiaire de l'autre bourre 46, la charge de plomb et dessertit la cartouche à sa partie antérieure 41g. L'ensemble plombs et gaine sont propulsés hors du canon de l'arme. Du fait de la résistance de l'air et de la faible inertie de la gaine, la course de celle-ci est d'une faible portée alors que les plombs continuent leur course en formant une gerbe à portée convenable.

En référence à la figure 12, on a donné un mode préférentiel d'amorçage annulaire et de formation du culot par sertissage étoilé. D'autres sertissages et modes d'amorçage, par exemple en forme de pastille, peuvent être appliqués à cette cartouche, laquelle peut également comporter une gorge d'extraction à sa périphérie pour permettre de l'extraire de l'arme dans le cas d'un incident de tir ou pour la retirer de l'arme si elle n'a pas été tirée.

La figure 16 est une vue en coupe longitudinale schématique représentant les principaux organes d'une arme portative coup par coup selon l'invention dont une culasse 47, montée d'une manière connue sur

l'arme pour pouvoir coulisser dans le sens longitudinal et venir se verrouiller contre le canon 48 ou être éloignée de celui-ci pour introduire le projectile auto-propulsif 1 dans sa chambre 48a. La culasse comporte, dans sa partie centrale, une chambre cylindrique 47a dans laquelle est monté un chien 50 soumis à l'action d'un ressort de compression 51. Le chien 50 comporte une encoche 50a, destinée à coopérer avec la gâchette 52 qui est reliée à la détente 53, laquelle est montée pivotante autour d'un axe 54. Un pontet 49 protège la détente 53. Un ressort, non représenté, tend à faire basculer la détente dans le sens de la flèche F.

La chambre 47a,dans laquelle est monté le chien 50,se prolonge du côté du canon 48 par un conduit cylindrique 47b dont le fond est percé selon un orifice 47c. L'orifice 47c, le conduit 47b et la chambre 47a sont coaxiaux. La culasse 47 se prolonge du côté du canon 48 par une partie démontable 47_1 s'assemblant à la culasse par vissage ou par tout autre moyen. Ladite partie 47_1 comporte, dans le prolongement de l'orifice 47c, un logement cylindrique 47_1a prolongé par un conduit cylindrique de petite section 47_1b. L'orifice 47c, le logement 47_1a et le conduit 47_1b sont coaxiaux. Un percuteur 55 est monté coulissant dans le logement 47_1a et dans l'orifice 47c et se prolonge d'une part dans la chambre 47a par une partie cylindrique 55a, destinée à être frappée par le chien 50 et d'autre part, du côté du canon, par une tige 55b destinée à percuter la cartouche 1 . Un ressort antagoniste 56, disposé dans le logement 47_1a tend à ramener le percuteur 55 et le mettre en appui sur la paroi de la culasse dans laquelle est réservé l'orifice 47c pour réaliser l'effacement de la tige 55b dans son conduit 47_1b. Celui-ci débouche dans une cavité 47_1c réservée à la partie antérieure de la culasse et prolongeant dans celle-ci la chambre 48a dans laquelle le projectile est disposé en attente du tir. La course du chien est inférieure à celle du percuteur 55, ce qui permet à celui-ci de revenir sous l'effet du ressort 56 vers sa position initiale avant que le chien 50 ne soit réarmé.

La chambre 48a prolonge l'âme du canon à la partie postérieure de celui-ci et d'une manière connue, comporte un cône de raccordement 48b sur lequel l'extrémité antérieure du projectile est mise en appui. La liaison étanche de la culasse 47 et du canon 48 est réalisée de façon courante par emboîtement. Toutefois et compte tenu de la conception de l'arme destinée à tirer des projectiles auto-propulsifs, des jeux

57/58 réservant des espaces égaux sont prévus au droit dudit emboîtement afin de pallier l'usure du cône de raccordement 48b et permettre de réserver une cavité 47_1c ayant toujours le même volume interne, ce qui est une condition essentielle pour le bon fonctionnement de l'arme. Cette cavité 47_1c adopte la forme d'une cuvette cylindrique ou tronconique et assure la fonction d'une chambre d'expansion des gaz au moment de la mise à feu de la poudre propulsive du projectile 1.

Tel que cela est représenté sur le dessin à la figure 16, le projectile est situé en partie dans ladite cuvette 47_1c. Cette disposition permet de retirer manuellement la cartouche non tirée après avoir reculé la culasse 47.

Au fur et à mesure de l'usure du cône de raccordement 48b et après un certain nombre de tirs, le projectile 1, disposé dans la chambre 48a, a tendance à pénétrer de plus en plus dans celle-ci. Les jeux 57/58 permettent d'assurer le maintien du volume de la cuvette 47_1c à une valeur assurant le bon fonctionnement de l'arme notamment au niveau du système de percussion. Cette conception a également pour effet d'assurer la vitesse initiale du projectile au moment de la mise à feu au fur et à mesure de l'usure du cône de raccordement 48b.

Afin d'assurer une bonne étanchéité de l'arme, l'emboîtement de la culasse 47 et du canon 48 est conique.

La figure 17 représente en coupe longitudinale une arme automatique, par exemple un pistolet mitrailleur comportant un canon 59, vissé dans la carcasse 60, dans laquelle est monté le bloc de culasse 61. La carcasse 60 comporte, à sa partie inférieure, une crosse de poing 60a et un pontet 60b qui progège la détente. L'arme comporte, à sa partie postérieure, une autre crosse 62 s'étendant dans le prolongement du canon 59. Devant le pontet est prévu un logement 60c destiné à recevoir un chargeur 63, conçu comme les chargeurs actuellement connus équipant de telles armes. Celui-ci est composé d'une gaine 63a d'une section droite rectangulaire en relation avec le calibre des projectiles 64 et comporte un élévateur 63b soumis à l'action d'un ressort 63c en appui sur le fond du chargeur. Celui-ci comporte encore à sa partie supérieure une ceinture 63d permettant de le fixer dans la carcasse au moyen d'un dispositif de verrouillage 65. Comme les chargeurs connus, le chargeur 63 comporte, à sa partie supérieure, deux parois latérales recourbées définissant un espace entre leurs bords longitudinaux supérieurs et les projectiles sont en appui sur ces parois.

La paroi avant supérieure du chargeur, située au niveau desdites parois est évidé pour permettre le passage du projectile pour d'une part remplir le chargeur et d'autre part permettre l'engagement lors du tir des projectiles dans la chambre 59a du canon. Celle-ci est raccordée à l'âme 59b par un cône de raccordement 59c sur lequel le projectile 64 est en appui avant la mise à feu.

La partie postérieure du canon comporte,au droit de la partie supérieure du chargeur 63, une rampe 59d pour guider les projectiles 64 : du chargeur 63 vers la chambre 59a.

La culasse 61 est d'une manière connue montée à coulissement dans la carcasse 60 et comporte un poignée de manoeuvre 61a s'étendant sur un des côtés latéraux de l'arme; cette poignée ayant pour objet de mettre l'arme en position de l'armé juste avant le tir. La culasse 61 est soumise à l'action d'un ressort récupérateur 66 disposé dans un fourreau 67 engagé dans la crosse 62 et fermé à sa partie postérieure par un bouchon vissé, non représenté sur le dessin. L'arme comporte encore,sur le dessus, un viseur 68 disposé derrière la culasse 61 et un guidon 69 fixé à l'extrémité antérieure du canon.

La culasse 61, montée à glissement dans la carcasse 60, se présente sous la forme d'un bloc d'acier dont la partie inférieure comporte un cran 61b dit "cran de l'armé" destiné à être mis, sous l'action de la poignée 61a et par un mouvement longitudinal d'avant en arrière, en position d'accrochage au contact de la gâchette 70, laquelle comporte également un cran 70a. Celle-ci est portée par un support 70b monté pivotant autour d'un axe 71 et est soumise à l'action d'un ressort 72 qui tend à faire pivoter la gâchette du côté du bloc de culasse 61. La libération de la culasse, après que l'arme ait été mise en position de l'armé pour provoquer son déplacement vers le canon 59, est obtenue par la détente 73, montée pivotante autour d'un axe 74 et soumise à l'action d'un ressort 75. La culasse comporte encore, à sa partie inférieure, un tenon de transfert 61c des projectiles 64,destiné à se déplacer dans l'espace réservé entre lesdites parois courbes existant à la partie supérieure du chargeur 63 pour déplacer les projectiles 64 en translation et les mettre dans la chambre 59a. Lorsque le chargeur est enclanché dans l'armature, le projectile disposé à la partie supérieure est au contact du tenon de transfert 61c.

La culasse 61 comporte, dans le prolongement de la partie postérieure de ladite chambre 59a, une cavité 61d constituant une

chambre d'expansion des gaz au moment de la mise à feu des projectiles 64. Cette chambre peut être d'une forme cylindrique, demi-sphérique ou tronconique tel que représenté sur le dessin à la figure 17. Elle comporte un percuteur 76 qui lui est solidaire. Celui-ci peut être disposé, comme représenté à la figure 17, sur le côté de la chambre si l'arme est conçue pour recevoir des projectiles 64 à percussion annulaire, ou (non représenté) disposé au centre de ladite chambre si l'arme est conçue pour utiliser des projectiles à percussion centrale. Outre sa fonction de chambre d'expansion des gaz de combustion, cette chambre a également pour objet de permettre l'expansion du culot des projectiles au moment de leur mise à feu, dans la mesure ou ces projectiles sont du type illustré aux figures 10 et 11 notamment.

Compte tenu de la conception des projectiles auto-propulsifs selon l'invention, l'arme ne comporte pas de dispositif d'extraction des douilles des cartouches tirées comme dans les armes traditionnelles. Toutefois, il est nécessaire qu'elle soit équipée d'un dispositif d'extraction des projectiles 64 non tirés ou ayant fait l'objet d'un incident de tir.

Le dispositif d'extraction est monté dans le bloc de culasse 61 et se compose d'un extracteur 77 monté pivotant dans un logement 61e réservé dans la culasse autour d'un axe 78 et comporte une griffe 77a s'étendant dans une encoche 59e, réservée dans la partie postérieure du canon et sur le côté de la chambre 59a, laquelle griffe est maintenue en position normale, au repos ou pendant le tir, effacée dans ladite encoche. L'extrémité de la griffe se positionne à proximité et au niveau de la gorge d'extraction réservée sur les projectiles tels que précédemment décrits.

L'extracteur 77 comporte,à l'opposé de la griffe 77a, un levier 77b incliné formant une rampe destinée à coopérer avec un ergot 61f attenant à la poignée de manoeuvre 61a de la culasse. Un ressort 79 tend à faire pivoter l'extracteur pour effacer la griffe 77a dans l'encoche 59e et mettre la rampe 77b au contact de l'ergot 61f. Dans le but de mettre la griffe en position d'extraction du projectile et pour l'engager dans la gorge périphérique de celui-ci, la poignée 61a est déplaçable dans la culasse 61 dans le sens longitudinal, selon une course suffisante pour provoquer le basculement de l'extracteur du côté du projectile. À cette fin, la poignée 61a est montée à coulissement sur une glissière 61g, réservée dans la culasse et est soumise à

l'action d'un ressort de compression 80, disposé dans un logement cylindrique 61h s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal de la culasse 61. Ce ressort est centré sur la culasse autour d'un tourillon 61j s'étendant à l'arrière de celle-ci. La glissière forme une butée 61k au niveau de l'ouverture du logement 61h et une autre butée $61k_1$ du côté de la cavité 61d sur laquelle le ressort 80 tend à appliquer la poignée 61a. La course C du levier est définie en fonction de la pente de la rampe 77b de l'extracteur et de la longueur de sa griffe 77a.

Pour mettre l'arme en position de l'armé, on provoque successivement le pivotement de l'extracteur et l'entraînement de la culasse. Le pivotement de l'extrateur 77 se produit sous l'effet du maniement de la poignée 61a qui vient,par entraînement en translation vers l'arrière,en appui sur la butée 61k. En continuant de manoeuvrer la poignée en translation vers l'arrière, on déplace la culasse 61, dont le cran 61b est mis au contact du cran 70a de la gâchette 70. La poignée 61a, sous l'effet du ressort 80, revient à sa position initiale et simultanément l'extracteur s'efface dans l'encoche 59e.

La poignée 61a comporte encore une plaque courbe 61ℓ s'étendant parallèlement et à proximité de la culasse pour la protéger des agents extérieurs. Cette plaque s'efface au cours de ses déplacements dans le sens longitudinal du bloc de culasse 61, dans un logement 81a, d'un boîtier 81 fixé à la crosse 62. Comme l'arme décrite en référence à la figure 16, l'emboîtement de la culasse 61 et du canon 59 du pistolet mitrailleur de la figure 17 est réalisé de façon à réserver des jeux 82/83 dans le but de pallier l'usure du cône de raccordement 59c et avoir une chambre 61d ayant toujours le même volume interne.

La mise en place du chargeur est opérée lorsque le bloc de la culasse 61 est emboîté dans le canon 59. Dans cette position, les projectiles 64, en appui sur le tenon 61c, sont légèrement repoussés dans le chargeur 63. Pour mettre l'arme en position de l'armé, on agit sur la poignée 61a et on amène le bloc de culasse 61 jusqu'à ce qu'il accroche le cran de la gâchette 70. Simultanément au maniement de la culasse, les projectiles 64, sous l'effet du ressort 63c, sont mis en appui sur les parois courbes supérieures du chargeur, de telle sorte que le projectile 64 le plus élevé se trouve alors sur le trajet du tenon de transfert 61c. Le déclenchement du tir se produit en agissant sur la détente 73.

Dans le cas d'un éventuel incident de tir, le projectile 64

engagé dans la chambre 59a est extrait au moyen du dispositif extracteur 77 et est expulsé par un orifice oblong 84 réservé sur le côté de la carcasse de l'arme et au niveau du trajet du bloc de culasse 61 par des moyens déjà utilisés dans les armes traditionnelles.

On notera que compte tenu de la conception de l'arme, un jeu J devra être réservé entre l'extrémité de la griffe et la paroi antérieure de l'encoche recevant l'extracteur, ce jeu devant être égal aux espaces 82/83 situés au niveau de l'emboîtement de la culasse 61 et du canon 59.

Tel que cela a été décrit en référence aux figures 10 et 11 illustrant deux formes de réalisation des projectiles selon l'invention, la gorge périphérique 33f est d'une largeur en relation avec les espaces 82/83 susmentionnés pour permettre le fonctionnement de l'extracteur au fur et à mesure de l'usure du cône de raccordement 59c.

REVENDICATIONS

1. Arme à feu pour tirer des cartouches auto-propulsives, lesquelles se composent d'une douille formant une chambre (1a/2a/10a/19c/36e/41c) contenant une charge de poudre et une amorce (4/8/21/30/34/44) pour la mise à feu de la poudre, laquelle douille comporte, à sa partie antérieure, une masse métallique comportant au moins un élément (1/2/6/20/33b/45) cette cartouche étant destinée à être tirée dans des armes comportant un canon (48/59) pourvu d'une chambre (48a/59a) pour recevoir la cartouche, une culasse (47/61) et des moyens pour mettre l'arme en position de l'armé et pour déclencher le tir, caractérisée en ce que la partie de la cartouche qui comporte l'amorce (4/8/21/34) est, au moment du tir, à proximité d'une cavité (47_1c/61d) réservée dans la culasse (47/61), laquelle cavité constitue une chambre d'expansion des gaz de combustion qui provoquent la propulsion de la cartouche.

2. Arme à feu selon la revendication 1, caractérisée en ce que la chambre d'expansion des gaz (47_1c/61d) est coaxiale à la chambre (48a/59a) du canon et prolonge celle-ci lorsque la culasse (47/61) est rapprochée du canon (48/59) en position de tir.

3. Arme à feu selon la revendication 2 dont la culasse (61) comporte une poignée de manoeuvre (61a) et des moyens pour extraire les cartouches de leur chambre (59a) et les éjecter de l'arme, lesquels moyens agissent dans une gorge réservée à la périphérie de la partie postérieure de la cartouche, caractérisée en ce que lesdits moyens consistent en un extracteur (77) comportant une griffe d'extraction (77a) commandée par la poignée (61a) de la culasse (61), laquelle poignée est montée coulissante dans celle-ci et dans le sens longitudinal pour agir sur ladite griffe d'extration (77a) et la faire pénétrer dans la gorge de la cartouche et ensuite venir en butée sur la culasse (61) pour déplacer celle-ci en translation et l'éloigner du canon (59) afin d'extraire de l'arme la cartouche non tirée, laquelle poignée (61a) est soumise à l'action d'un ressort antagoniste (80), de sorte que lorsque le manipulateur relâche la poignée (61a) la griffe (77a) se replace dans sa position effacée.

4. Arme à feu selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'extracteur (77) est monté pivotant dans la culasse (61) et comporte, de part et d'autre de son axe de pivotement, ladite griffe (77a) destinée à pénétrer dans la gorge de la cartouche et une rampe inclinée (77b), laquelle coopère avec un coulisseau (61f) solidaire de la poignée

(61a) de la culasse dont la partie qui est au contact de la rampe (77b) se déplace parallèlement à l'axe longitudinal de l'arme afin de provoquer le pivotement de la griffe (77a) du côté de la cartouche.

5. Arme à feu selon la revendication 4, caractérisée en ce que le coulisseau (61f) de la poignée de culasse (61a) est monté coulissant sur une glissière (61g) déterminant deux butées d'extrémités dont une (61_k1) est située du côté de la chambre d'expansion des gaz (61d) et sur laquelle butée le coulisseau (61f) est au repos, en appui sous l'action d'un ressort de compression (80), disposé dans un logement (61h) réservé dans la culasse et parallèle à l'axe longitudinal de l'arme, et l'autre butée (61k) qui est située à l'opposé de ladite butée ($61K_1$) délimite la course C du coulisseau afin de provoquer le basculement de l'extracteur (77) pour le mettre en position d'extraction de la cartouche.

6. Arme à feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'arme comporte un emboîtement culasse/canon étanche (47/48-61/59) et au niveau dudit emboîtement un jeu annulaire (57/58-82/83) permettant un mouvement relatif longitudinal entre la culasse (47/61) et le canon (48/59) pour pallier l'usure du cône de raccordement (48b/59c) de manière à maintenir la partie antérieure de la cartouche en appui sur ledit cône et maintenir constant le volume de la chambre du canon (48a/59a), associé à celui de ladite chambre d'expansion des gaz (47_1c/61d).

7. Cartouche auto-propulsive trouvant son application dans une arme à feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, laquelle cartouche se compose d'une douille formant une chambre (1a/2a/10a/19c/36e/41c) contenant une charge de poudre et une amorce (4/8/21/30/34/44) pour la mise à feu de la poudre, laquelle douille comporte, à sa partie antérieure, une masse métallique se composant d'au moins un projectile sphérique (45) ou d'un projectile cylindrosphérique ou ogival (1/2/6/20/33b/36c), caractérisée en ce que le projectile se prolonge à sa partie postérieure par une jupe cylindrique (33a/36a) qui constitue la douille, laquelle forme un logement (1a/2a/10a/19c/36e/41c) pour recevoir la charge de poudre propulsive (3/7/23/35/37/43), lequel logement est délimité à sa partie postérieure par une amorce (4/8/21/30/34/44), engagée forcée dans ledit logement dans une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du projectile.

8. Cartouche selon la revendication 7, caractérisée en ce que

l'amorce (4/8/21/39/38) adopte la forme d'une pastille et est disposée en retrait de l'extrémité ouverte de la douille.

9. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que l'amorce est engagée forcée dans un logement cylindrique (2b), coaxial à la jupe et d'un diamètre intérieur supérieur au diamètre intérieur de celle-ci, lesdits logement déterminant un épaulement circulaire (2c) sur lequel l'amorce (4) est mise en appui.

10. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que l'amorce (30) est protégée par une pastille combustible (31) engagée forcée dans la jupe, laquelle pastille ferme la cartouche à sa partie arrière.

11. Cartouche selon la revendication 10, caractérisée en ce que la pastille combustible (31) est disposée dans la jupe de manière à réserver un vide d'air (32) entre elle et l'amorce (30).

12. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisée en ce qu'elle se compose d'une gaine extérieure (5a) fermée à sa partie antérieure, laquelle partie comporte une masse de plomb constituant un noyau (6) et d'une paroi (9) en forme de pastille, engagée forcée dans la gaine, laquelle paroi sépare le noyau (6) de la charge de poudre propulsive (7) et est réalisé en en un matériau dont le point de fusion est supérieur à celui du plomb.

13. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée en ce que la partie antérieure (20) du projectile est solidarisé à la jupe (19) par sertissage ou par vissage et la jupe (19) comporte à sa partie postérieure une paroi (19a) formant fond de culot, laquelle paroi est percée en son centre (19b) pour former un épaulement périphérique sur lequel est en appui la pastille combustible (22) et/ou l'amorce (21).

14. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 et 10 à 13, caractérisée en ce que l'amorce adopte la forme d'un anneau (44) et est plaquée à la périphérie interne de la jupe à la partie postérieure de la cartouche.

15. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 à 12 et 14, caractérisée en ce que la jupe (33a/36a) est en matière plastique et en ce que la cartouche est fermée à sa partie postérieure par un sertissage (33e/36g) formant une paroi à la base du culot et à proximité de laquelle paroi se trouve l'amorce (34/38).

16. Cartouche selon la revendication 15, caractérisée en ce

que la partie antérieure (33b/36c) est solidarisée à la jupe par vissage ou par sertissage et la cartouche est fermée à sa partie postérieure (33e/36g) formant une paroi à la base du culot et à proximité de laquelle se trouve l'amorce (34/38) celle-ci étant mise en appui sur un épaulement annulaire (33g/36h).

17. Cartouche selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle se compose d'une gaine cylindrique (41a) comportant une nervure interne périphérique (41b) délimitant un orifice central coaxial à la gaine, dans lequel orifice est engagée une bourre (42) comportant un épaulement périphérique (42a) destiné à venir, au moment de la mise à feu de la poudre (43) en appui sur ladite nervure interne (41b) de la gaine, la bourre (42) associée à la nervure (41b) divisant le volume interne de la cartouche en deux compartiments (41c/41d) fermés aux extrémités de la cartouche par un sertissage (41g/41e), le compartiment antérieur (41d) contenant une charge de grenaille de plomb (45), le compartiment postérieur (41c) une charge de poudre propulsive (43) et une amorce en forme de pastille ou de forme annulaire (44) disposée à proximité du sertissage (41e) qui ferme ledit compartiment postérieur.

18. Cartouche selon la revendication 17, caractérisée en ce que la charge de grenaille de plomb (45) est au contact d'une bourre de faible épaisseur (46), laquelle est en appui sur ladite nervure (41b) et occupe la totalité de la section de la gaine.

19. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 7 à 18, caractérisée en ce qu'elle comporte une gorge d'extraction (33f) à sa périphérie située du côté de la partie postérieure de la cartouche formant culot, laquelle gorge est d'une section droite rectangulaire et est de faible profondeur par rapport à sa largeur.

20. Procédé de fabrication de cartouches auto-propulsives selon l'une quelconque des revendications 15 ou 16, caractérisé par les opérations suivantes :

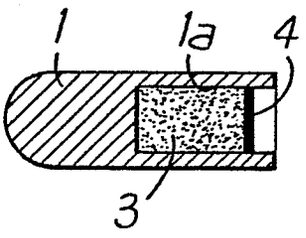
- on introduit l'amorce (34) et on la met en appui sur l'épaulement (33g);

- on exécute le sertissage (33e) de la partie postérieure de la gaine pour former le culot de la cartouche, lequel se situe à proximité de l'amorce (34);

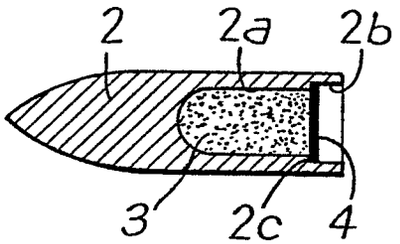
- on introduit la charge de poudre propulsive (35);

- on solidarise par vissage ou sertissage, la partie

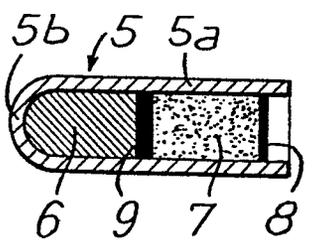
antérieure (33b) du projectile à la gaine (33a) pour former une unité auto-propulsive.



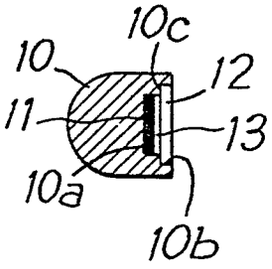
Фиг. 1



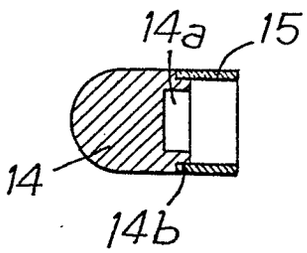
Фиг. 2



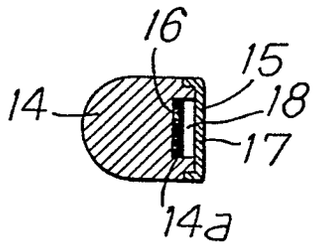
Фиг. 3



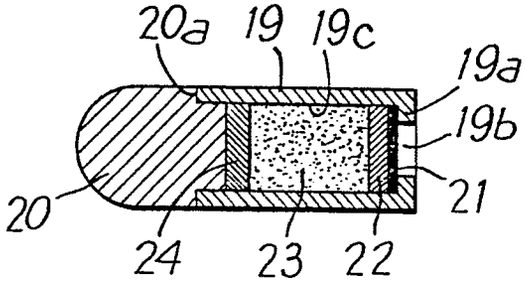
Фиг. 4



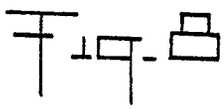
Фиг. 5



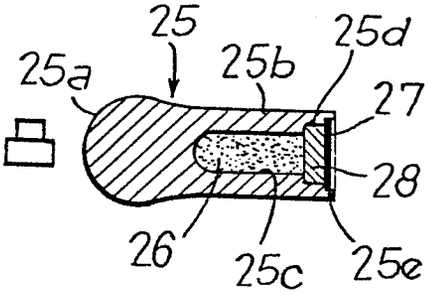
Фиг. 6

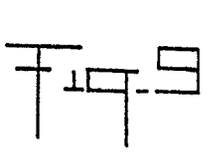


Фиг. 7

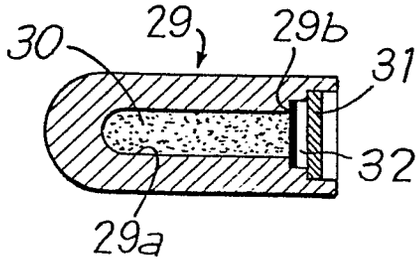


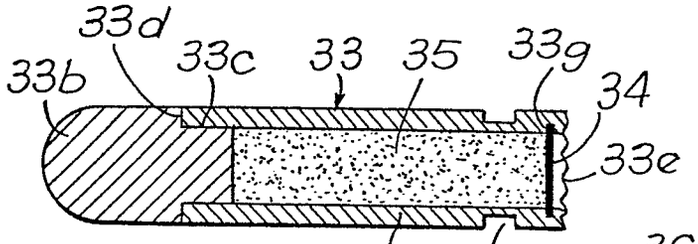
Фиг. 8



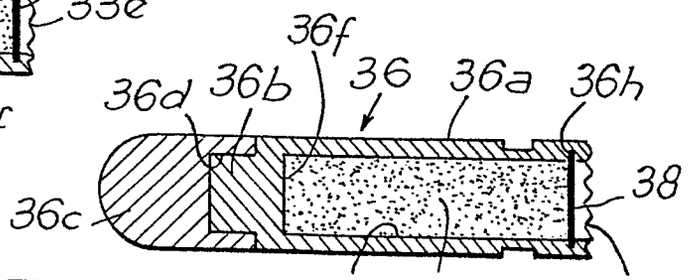


Фиг. 9





Фиг. 10



Фиг. 11

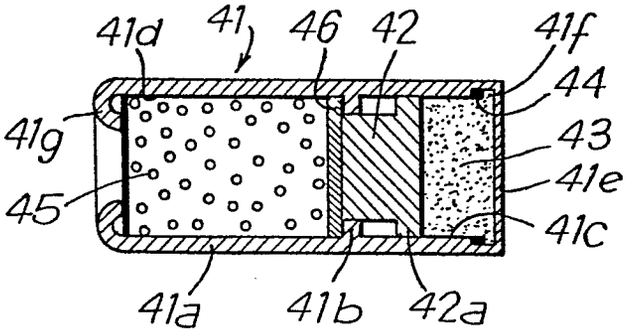


Fig 12

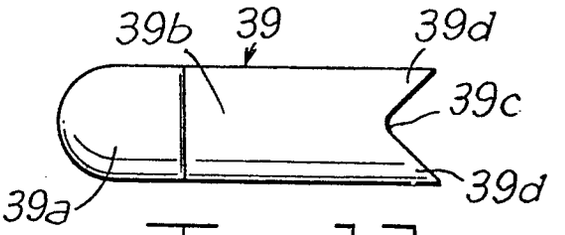


Fig 13

Fig 14

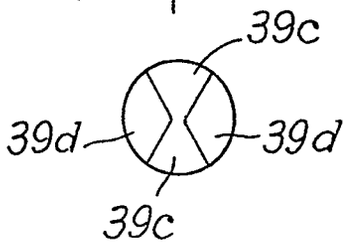


Fig 15

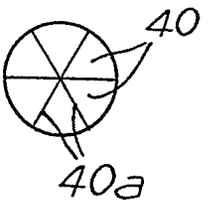
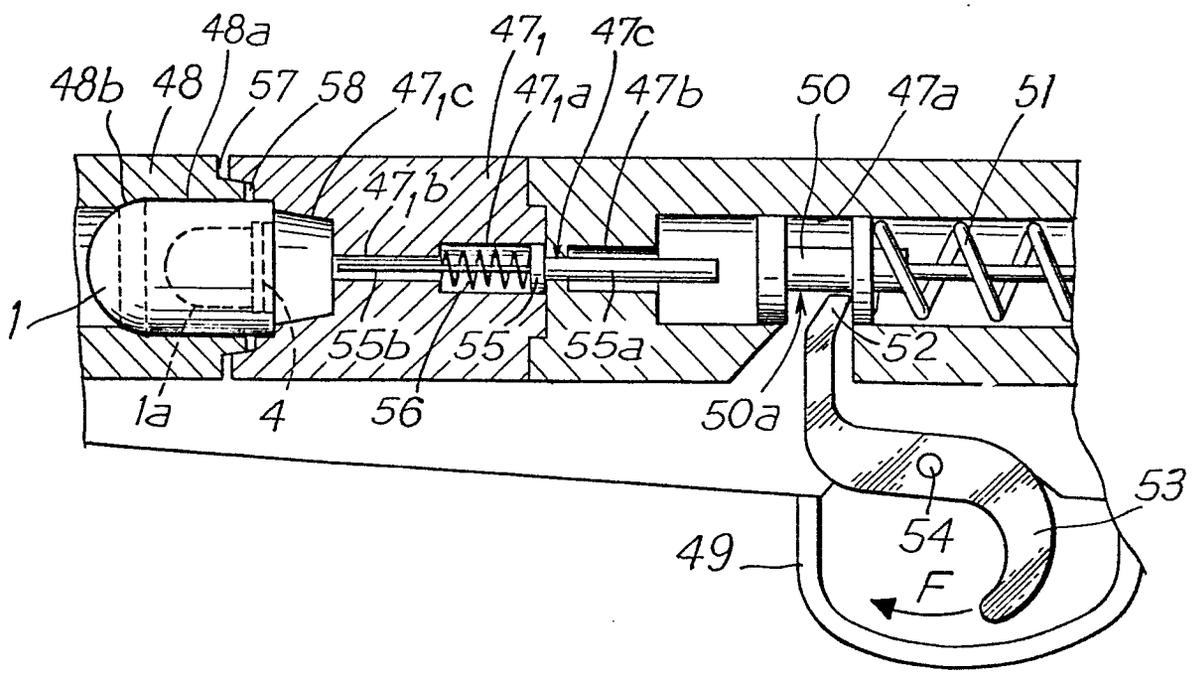


Fig 16



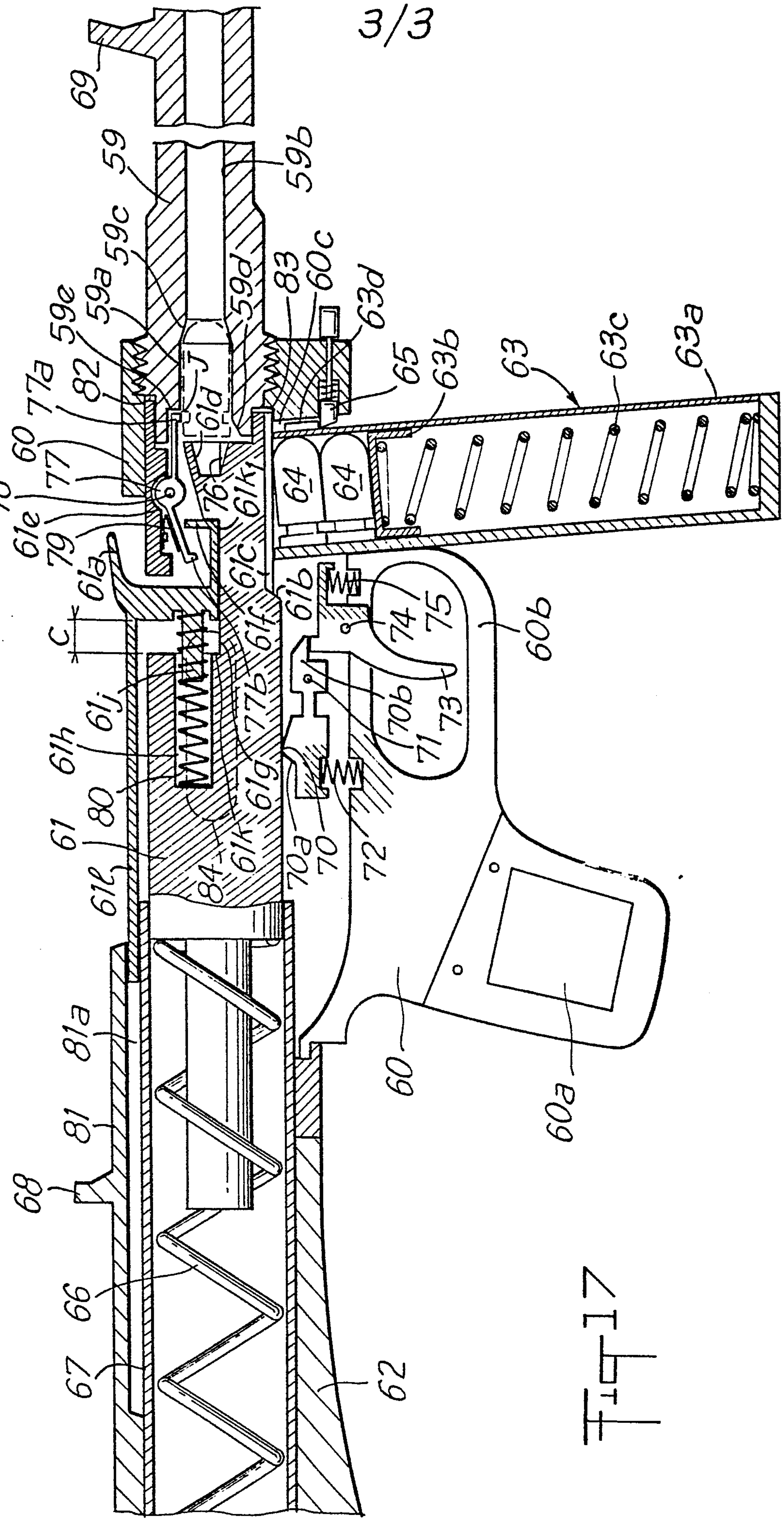

69
59
59b
59c
59a
59e
59d
J
83
60c
63d
77a
82
60
77
78
61e
79
61d
76
61k1
61c
61a
61b
c
61f
77b
61j
61h
80
61g
61
61k
84
61l
70a
70
72
71
70b
73
74
75
60b
63
63b
63c
63a
64
65
81a
81
68
66
67
62
60
60a

Fig. 17

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 81 43 0022

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	US - A - 2 841 906 (MICHELSON)	
A	DE - A - 2 102 310 (ETA-CORP.)	
A	DE - A - 2 416 161 (SELBACH)	
A	US - A - 2 391 864 (CHANDLER)	
A	FR - A - 2 308 076 (CIVOLANI, BENELLI)	
A	US - A - 3 355 989 (KRUZELL)	
A	US - A - 3 008 258 (JOHNSON)	
A	CH - A - 257 440 (FERREL)	
DA	FR - A - 2 221 991 (SCHIRNEKER)	
DA	FR - A - 2 045 904 (GIULIO FIOCCHI)	

CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)

F 41 F 3/04
F 42 B 5/10
9/10

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)

F 41 F
F 41 C
F 42 B
F 41 D

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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
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

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	10-03-1982	WETZEL