

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 520 859

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 01435

(54) Canon d'arme à feu, notamment pour le tir de compétition, et arme à feu équipée d'un tel canon.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 41 C 21/00.

(22) Date de dépôt 29 janvier 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° 31 du 5-8-1983.

(71) Déposant : MANUFACTURE DE MACHINES DU HAUT-RHIN SA (MANURHIN). — FR.

(72) Invention de : Pierre Berges, Gaston Rehm et Henri Wack.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un canon d'arme à feu notamment pour le tir de compétition.

Elle concerne de façon générale aussi bien les armes de poing que les armes d'épaule, aussi bien à barillet qu'à chambre de munition fixe.

Lors de concours de tir sur cibles fixes ou mobiles, l'arme utilisée, quelle qu'elle soit, doit permettre à un tireur de compétition non seulement de toucher la cible à chaque coup de feu, mais aussi de faire en sorte que l'impact de la balle sur la cible soit le plus franc possible, de façon que chaque impact puisse être décompté par les arbitres au maximum de sa valeur.

Si la première condition est généralement satisfaite par la plupart des armes, par exemple par le revolver décrit dans le brevet français n° 73 16700 de la demanderesse, il n'en demeure pas moins vrai que la seconde condition est loin d'être remplie par les armes actuelles, surtout lors de l'emploi de balles à jupe par exemple de type "Wadcutter".

Généralement, les armes à feu dont celles à barillet actuellement utilisées, comme par exemple le revolver décrit dans le brevet français n° 73 16700, possèdent un canon dont l'âme, de forme générale cylindrique de révolution autour d'un axe, est creusée de rayures hélicoïdales, dont le diamètre au fond correspond sensiblement au calibre d'une balle donnée, et est reliée à l'extrémité arrière du canon, orientée transversalement par rapport à l'axe de celui-ci et définie par sa tranche arrière dans le cas d'une arme à barillet ou par la transition avec la chambre de munition lorsque cette chambre est fixe, par un cône d'entrée très court se raccordant directement sur l'âme, si bien que la prise des rayures par la balle intervient dès son entrée dans l'âme du canon alors qu'elle est encore engagée par ailleurs dans la chambre de munition.

Il est ainsi apparu dans le cas des armes à barillet que, malgré le soin apporté à l'alignement entre le canon de l'arme et chacune des sorties de balle d'un barillet se présentant successivement à l'arrière de ce canon, le manque d'une extrême précision dans cet alignement pouvait produire une déformation minime et même de faibles cassures de la jupe de certaines balles lors de leur tir, et plus précisément lors de leur passage du barillet à l'âme du canon, avec pour résultat d'une part un déséquilibrage de la balle se traduisant par un talonnage plus ou moins accentué sur cible, préjudiciable au décompte des points du tireur, et d'autre part un emplompage du canon, voire même des projections de particules de part et d'autre du barillet.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients, c'est-à-dire d'éviter au maximum la déformation et a fortiori la cassure de la jupe de la balle lors de son passage du barillet à l'âme du canon.

A cet effet, toutes dispositions étant naturellement prises par ailleurs, dans le cas d'une arme à barillet, pour que l'alignement avec le canon de chacune des sorties de balle du barillet se présentant successivement en arrière de ce canon soit le plus précis possible, la présente invention propose d'aménager la zone d'entrée du canon, située entre l'extrémité arrière de celui-ci et le début des rayures, c'est-à-dire de l'âme à rayures, et classiquement constituée par un très court cône d'entrée, au moins partiellement sous la forme d'une chambre cylindrique de révolution autour de l'axe du canon, avec un diamètre sensiblement ou approximativement égal au calibre de la balle, c'est-à-dire également au diamètre du fond des rayures de l'âme du canon, cette chambre étant adjacente à l'âme rayurée et pouvant avantageusement être raccordée

à l'extrémité arrière du canon par un cône d'entrée dont le diamètre minimal est égal au diamètre de cette chambre.

Dans ces conditions, les défauts constatés précédemment disparaissent, ce qui peut s'expliquer par le fait que chaque balle, depuis la sortie du barillet placée à un instant donné dans le prolongement du canon ou plus généralement depuis la chambre de munition ainsi placée, est guidée successivement par le cône d'entrée éventuel, puis par la chambre d'entrée cylindrique, d'un diamètre sensiblement ou approximativement égal au diamètre du cylindre virtuel défini par le fond des rayures, avant de pénétrer dans l'âme rayée dont le diamètre en haut des rayures ou diamètre libre est légèrement inférieur au calibre de la balle, si bien que dans le cas d'un léger manque d'alignement au départ, la balle peut se recentrer dans une chambre à paroi lisse avant de se trouver enserrée par les rayures.

Avantageusement, l'ensemble est dimensionné de telle sorte que la balle ne s'engage dans l'âme du canon, c'est-à-dire dans la zone rayée de celui-ci, que lorsqu'elle est totalement sortie du barillet, la longueur de la zone d'entrée suivant l'axe étant par exemple à cet effet voisine de la longueur d'une balle, si bien que le choc dû à la prise des rayures par la balle est nettement atténué et en conséquence, il n'y a plus ou pratiquement plus déformation de la jupe de la balle et en tous cas plus d'arrachement de matière.

Les essais pratiqués ont montré que l'aménagement d'une telle chambre d'entrée, conformément à l'invention, ne nécessitait pas un allongement d'autant du canon, en comparaison avec une arme conventionnelle par exemple du type décrit par le brevet français n° 73 16700, la longueur de la chambre d'entrée pouvant avantageusement être prélevée sur la longueur de l'âme du canon sans que la précision du tir en souffre.

Ainsi, un canon aménagé conformément à l'invention présente l'avantage d'une absence de talonnage sur cible et d'une absence d'emplombage du canon sans subir pour autant un allongement par rapport à un canon de type connu, par exemple du type décrit dans le brevet français précité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-dessous, relative à un mode de mise en oeuvre non limitatif, ainsi que des dessins annexés qui font partie intégrante de cette description.

. La Figure 1 montre une vue schématique d'un canon réalisé conformément à l'invention, en coupe par un plan axial,

. La Figure 2 montre, en une vue analogue à celle de la Figure 1, un canon de type conventionnel, démuni de la chambre d'entrée caractéristique de l'invention.

On se référera en premier lieu à la Figure 2, sur laquelle on a représenté en 1 une balle à jupe de type connu en soi, engagée dans la sortie de balle 2 d'une chambre de munition d'un barillet 3, et par 4 un canon conforme à l'art antérieur ; il peut s'agir d'un canon d'arme de poing ou d'épaule, et on notera que, de façon générale, la présente invention peut s'appliquer à toutes les armes à barillet, et à toutes les armes à chambre de munition fixe, à alimentation coup par coup ou automatique, quel que soit leur type.

Le canon 4 illustré présente un axe 5, ici placé en coïncidence avec celui de la sortie de balle 2 et de la balle 1 mais qui dans la réalité, en dépit du soin apporté au mécanisme d'entraînement du barillet à la rotation, est fréquemment très légèrement décalé par rapport à eux.

Le canon 4 présente une extrémité arrière définie par une tranche arrière 6, plane et orientée transversale-

ment par rapport à l'axe 5, en regard d'une tranche avant 7 du barillet 3, également plane et orientée transversalement par rapport à l'axe 5.

5 De sa tranche arrière 6 à sa tranche avant 8, également plane et orientée transversalement par rapport à l'axe 5, le canon présente intérieurement une zone d'entrée 9 et une âme 10.

10 La zone d'entrée 9 est définie par une face 11 tronconique de révolution autour de l'axe 5 et présentant à son intersection avec la tranche arrière 6 du canon un diamètre sensiblement supérieur au calibre d_1 prédéterminé de la balle 1 ; à son raccordement avec l'âme 10, essentiellement définie par une face 12 cylindrique de révolution autour de l'axe 5 avec un diamètre d légèrement inférieur au calibre d_1 de la balle, la face 11 présente le même diamètre que la face 12.

15 20 Dans la face 12 sont creusées des rayures hélicoïdales 13, d'axe 5, et dont le fond est situé suivant un cylindre virtuel 14 de diamètre sensiblement ou approximativement égal au diamètre d_1 de la balle, lesquelles rainures se raccordent à la face tronconique 11 dans la zone d'entrée 9.

25 De ce fait, si la sortie de balle 2 est légèrement désaxée par rapport au canon lorsque la balle 1 sort du barillet 3, le réalignement de l'axe de la balle avec celui du canon s'effectue par entrée en contact de la balle avec la zone d'intersection de la face tronconique 11 avec la face cylindrique 12 dont le diamètre d est légèrement inférieur au diamètre d_1 de la balle, ce qui soumet celle-ci à des contraintes localisées dénuées de symétrie par rapport à son axe, lesquelles se traduisent plus particulièrement au niveau de la jupe 15 de la balle par une déformation ou même des arrachements de matière.

5 Ces phénomènes se produisent quelle que soit la longueur L₁ de la face tronconique 11, mesurée parallèlement à l'axe 5, mais ils se manifestent de façon tout particulièrement grave lorsque cette longueur L₁ est telle que, compte tenu de la longueur l prédéterminée de la balle 1, cette dernière vienne en prise avec la face 12 de l'âme 10 alors que sa jupe 15 est encore engagée dans la sortie de balle 2 du barillet 3, puisque le recentrage de la balle selon l'axe 5 par contact avec la face 12 ne 10 peut alors s'effectuer que par endommagement de la jupe 15.

15 Ces inconvénients disparaissent dans le cas d'un canon 16 réalisé conformément à l'invention, tel qu'illusttré à la Figure 1 où l'on a repris les mêmes références qu'à la Figure 2 pour les éléments autres que le canon, à savoir la balle 1, par convention identique à celle qui est illustrée à la Figure 2, la sortie de barillet 2, le barillet lui-même 3, et la tranche avant 7 de celui-ci ; la jupe de la balle 1 a été désignée par la référence 15, son diamètre par d₁ et sa longueur, mesurée parallèlement à son axe ici confondu avec l'axe 17 du canon, par l.

20 On notera que la longueur L du canon 16, mesurée parallèlement à l'axe 17 entre sa tranche arrière 18 et sa tranche avant 19, est identique à la longueur L du canon 4, mesurée parallèlement à son axe 5 entre sa tranche arrière 6 et sa tranche avant 8 bien que la mise en oeuvre de l'invention se traduise par une longueur L₂ de l'âme 20 du canon 16 plus faible que la longueur L₃ de l'âme 10 du canon de type conventionnel 4, ces longueurs étant mesurées parallèlement aux axes respectifs de ces canons.

25 30 L'âme 20 du canon 16 est par ailleurs identique à l'âme 10 du canon 4, et comme elle définie par une face 21 cylindrique de révolution autour de l'axe 15 du canon avec un diamètre d légèrement inférieur au calibre d₁ de la

balle, cette face 21 étant creusée de rayures hélicoïdales 22 dont le fond définit un cylindre virtuel 23 de révolution autour de l'axe 17, avec un diamètre égal au diamètre du cylindre virtuel 14 défini par le fond des rayures 13 du canon de type conventionnel 4, c'est-à-dire sensiblement ou approximativement égal au calibre d_1 de la balle.

La différence entre le canon selon l'invention 16 et le canon de type conventionnel 4 se situe au niveau de la zone d'entrée du canon, c'est-à-dire de la zone 10 reliant l'âme rayée 20 de celui-ci à sa tranche arrière 18, laquelle zone d'entrée comporte alors deux zones, respectivement 24 et 25.

Dans une zone 24, jointive de la tranche arrière 18 du canon et dont la longueur L4 mesurée suivant l'axe 17 est sensiblement voisine de la longueur L1, le canon 16 est délimité intérieurement par une face 26 tronconique de révolution autour de l'axe 17, convergente dans le sens d'un éloignement par rapport à la tranche 18, et en tous points comparable à la face 11 du canon 4; le demi-angle au sommet α du cône définissant la face 26 est faible, par exemple au plus égal à 4° environ.

La face tronconique 26 se raccorde, dans le sens d'un éloignement par rapport à la tranche 18 suivant l'axe 17, à une face 27 cylindrique de révolution autour de cet axe 17, laquelle définit la zone 25 raccordant la zone 24 à l'âme 20 ; cette face 27 présente un diamètre sensiblement ou approximativement égal au calibre d_1 de la balle, et avantageusement, comme il est illustré, le diamètre de la face 27 est égal au diamètre du cylindre virtuel 23 défini par le fond des rayures 22, lui-même avantageusement égal à d_1 ; le diamètre de la face 27 est également le diamètre inférieur de la face 26.

En outre, avantageusement, la face 27 présente suivant l'axe 17 une longueur L5 telle que la longueur L4 + L5 de la zone d'entrée 24 - 25 soit sensiblement voisine de la longueur l de la balle 1.

5 Avantageusement, la face 27 se raccorde à la face 21 par une face tronconique 28 (chanfrein) convergente dans le sens d'un éloignement suivant l'axe 17 par rapport à la tranche 18, laquelle face 28 présente suivant l'axe 17 une longueur L6 très faible par rapport aux longueurs L4 et L5,
10 et a fortiori par rapport à la longueur L2.

15 Lors du tir, c'est au niveau de cette face 28 que la balle 1 parvient en premier lieu au contact d'une zone du canon présentant un diamètre d légèrement inférieur au calibre d₁ de la balle, c'est-à-dire au contact de la face 21 de l'âme 20.

20 Auparavant, la balle parcourt les zones d'entrée 24 et 25, dans lesquelles elle se dégage intégralement de la sortie de balle 2 du barillet 3, et s'axe par rapport à l'axe 17 du canon même si l'axe de la sortie de balle 2 du barillet est légèrement décalé par rapport à l'axe 17 du canon ; ainsi, lorsque la balle 1 parvient à l'entrée de l'âme 20 du canon dans la zone définie par la face 28, elle s'engage centrée par rapport au fond des rayures, c'est-à-dire par rapport au cylindre virtuel 23, si bien qu'elle prend correctement les rayures y compris au niveau de sa jupe 15,
25 sans risque d'arrachement de matière .

30 Cet engagement de la balle sans déséquilibrage dans l'âme 20 du canon, même dans le cas d'un désaxement initial, permet aux rayures 22 de jouer pleinement leur rôle sur toute la longueur L2, ce qui compense largement la réduction de longueur de l'âme d'une valeur approximativement égale à la longueur L5 de la chambre d'entrée que constitue la zone 25.

-9-

Naturellement, le mode de mise en œuvre de l'invention qui vient d'être décrit ne constitue qu'un exemple non limitatif, et on pourrait y apporter de nombreuses variantes sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

5 Dans tous les cas d'arme à barillet, de poing ou d'épaule notamment destinée à la compétition, la précision sera grandement améliorée par l'aménagement d'une chambre d'entrée telle que la zone 25 illustrée à la Figure 1, qui, en assurant un précalibrage de la balle dans l'axe du canon
10 en cas de désaxage initial pouvant atteindre des valeurs de l'ordre de quelques 1/100^{ième} de mm à la sortie du barillet 3, supprimera les inconvénients des armes traditionnelles signalés ci-dessus, à savoir l'emplombage du canon et la projection de petites particules de plomb, dus à la déformation et aux arrachements survenant sur les
15 jupes des balles, par exemple de type "Wadcutter", et conduira ainsi à l'absence de talonnage sur cibles.

Il est bien évident que l'aménagement d'une chambre d'entrée conforme à l'invention dans le prolongement immédiat de la chambre à munition fixe ou mobile, dans le cas d'un barillet, équipant tout type d'arme de poing ou d'épaule améliorera également sa précision, y compris lors de l'emploi de balles à jupe, ce qui lui permettra d'être utilisée de préférence pour les épreuves de tir de
25 compétition.

REVENDEICATIONS

1.- Canon d'arme à feu, notamment pour le tir de compétition, présentant un axe (17), une âme (20) rayurée de forme générale cylindrique de révolution autour de cet axe (17) avec un diamètre libre (d) légèrement inférieur au calibre (d_1) d'une balle (1), une extrémité arrière (18) orientée transversalement par rapport à l'axe (17), et une zone d'entrée (24, 25) raccordant l'extrémité arrière (18) à l'âme (20), l'ensemble formé par l'âme (20) du canon (16) et la zone d'entrée (24, 25) présentant suivant l'axe (17) une longueur (L) prédéterminée, caractérisé en ce que la zone d'entrée (24, 25) est au moins partiellement constituée par une chambre (25) cylindrique de révolution autour de l'axe (17) avec un diamètre (d_1) sensiblement ou approximativement égal au calibre (d_1) de la balle (1), ladite chambre étant adjacente à l'âme (20) suivant l'axe (17).

2.- Canon d'arme à feu selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite zone d'entrée (24, 25) présente suivant l'axe (17) une longueur ($L_4 + L_5$) voisine de la longueur (1) d'une balle (1).

3.- Canon d'arme à feu selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, l'âme (20) étant munie de rayures hélicoïdales (22) présentant un fond suivant un cylindre virtuel (23) de révolution autour de l'axe (17), caractérisé en ce que le diamètre (d_1) de la chambre (25) est égal au diamètre (d_1) de ce cylindre virtuel (23).

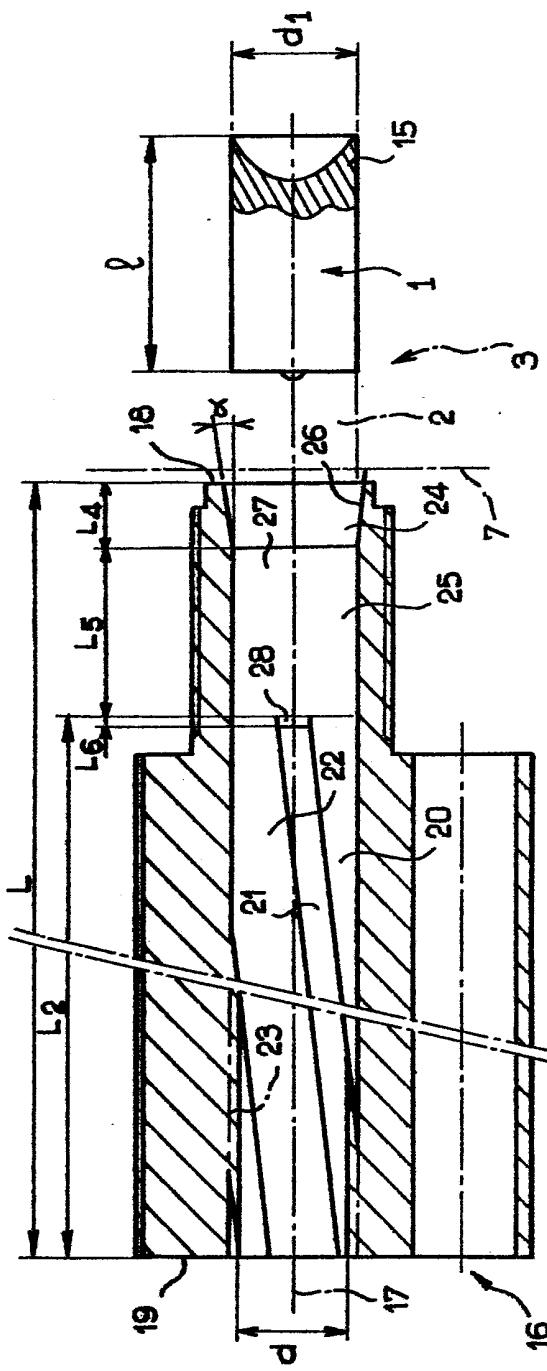
4.- Canon d'arme à feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la zone d'entrée (24, 25) comporte en outre un cône d'entrée (26) raccordant la chambre d'entrée (25) à l'extrémité arrière (18) du canon (16), ledit cône (26) étant de révolution autour de l'axe (17) et s'évasant légèrement de la chambre d'entrée (25) à l'extrémité arrière (16).

-11-

5.- Canon d'arme à feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la chambre d'entrée (25) se raccorde à l'âme (20) par un cône intermédiaire (28) de révolution autour de l'axe (17) et présentant suivant celui-ci une longueur (L6) très faible par rapport à celle (L5) de la chambre (25).

6.- Arme à feu, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'au moins un canon selon l'une quelconque des revendications précédentes.

11

FIG. 1FIG. 2
ART ANTERIEUR