



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 4 105 591 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
21.12.2022 Bulletin 2022/51

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**F41A 9/42 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: 22179317.7

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**F41A 9/42**

(22) Date de dépôt: 15.06.2022

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: 15.06.2021 FR 2106252

(71) Demandeur: **NEXTER Systems  
78034 Versailles Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:  

- DUPONT, Ludovic  
18023 BOURGES (FR)**
- COLLARD, Maxime  
18023 BOURGES (FR)**

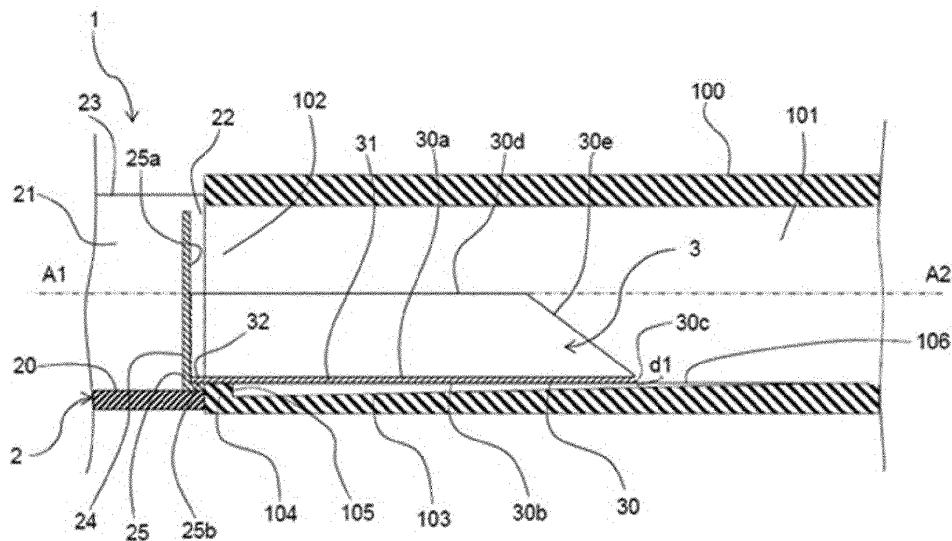
(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot  
16/20, avenue de l'Agent Sarre  
B.P. 74  
92703 Colombes Cedex (FR)**

### (54) DISPOSITIF DE MISE À POSTE D'UN PROJECTILE

(57) L'invention concerne un dispositif de mise à poste (1) d'un projectile dans une chambre (101) d'un tube d'arme (100), comprenant un impulsor de refoulement (2) comportant un châssis (20) et au moins un organe (24) de poussée du projectile le long de l'axe (A1) du châssis pour refouler le projectile jusqu'à sa position de mise à poste. Le dispositif (1) comprend en outre un support (3) de guidage de l'introduction du projectile dans la

chambre d'arme (100), le support (3) étant rigide, solidaire de l'au moins un organe de poussée (24), et configuré pour se trouver en porte-à-faux du châssis (20) dans la position finale de poussée, ce par quoi le support (3), destiné à pénétrer au moins en partie dans le tube (100) lors du refoulement, est apte à limiter l'amplitude d'une éventuelle oscillation du projectile (P) durant sa projection vers sa position de mise en poste.

[Fig. 4]



## Description

**[0001]** Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs de mise à poste de projectiles dans une chambre d'une arme rayée, en particulier de gros calibre.

**[0002]** La mise à poste d'un projectile, c'est-à-dire l'enfoncement du projectile dans la chambre du tube de l'arme rayée, a pour but de coincer le projectile dans le cône de forcement de l'arme grâce à sa ceinture afin qu'il soit maintenu dans cette position au sein de l'arme en attendant d'être tiré. Lors de la mise à poste, le projectile est grossièrement guidé jusqu'au cône de forcement par la paroi interne du tube.

**[0003]** Pour mettre à poste un projectile, il est nécessaire de refouler le projectile à l'intérieur du tube jusqu'au cône de forcement. Les projectiles étant lourds, ils doivent être refoulés à une vitesse suffisante pour venir se coincer et assurer une étanchéité dans le cône de forcement sans risque de redescendre, et cela quelle que soit la position en site du tube d'arme.

**[0004]** Plusieurs méthodes et dispositifs de mise à poste sont connus.

**[0005]** De manière classique, la mise à poste se fait grâce à un vérin pousseur qui enfonce le projectile dans le cône de forcement. Le principal inconvénient d'un tel dispositif est sa lenteur de chargement. En effet, les temps d'accompagnement du projectile et de retrait du dispositif sont trop longs et pénalisent fortement la cadence de tir.

**[0006]** Pour pallier cet inconvénient, il est connu d'utiliser un dispositif à impulsleur qui confère au projectile une forte accélération lui permettant de se déplacer par sa seule inertie jusqu'à sa position de mise à poste dans le tube. Le projectile est ainsi projeté dans le tube par l'impulsleur, qui reste à l'extérieur de l'arme. Le brevet français FR3043190 B1 en décrit un exemple.

**[0007]** Cependant, avec un tel dispositif à impulsleur, il peut arriver que le projectile ne soit pas mis à poste correctement, ce qui engendre d'éventuels décrochages du projectile ou des problèmes d'étanchéité de la ceinture.

**[0008]** En effet, le diamètre interne du tube étant substantiellement plus grand que le diamètre d'un projectile, la chambre autorise des oscillations non désirées du projectile pendant l'impulsion. De telles oscillations peuvent occasionner des accrochages non satisfaisants du projectile dans le cône de forcement car le projectile se trouve désaxé par rapport à l'axe longitudinal du tube lorsqu'il entre en contact avec le cône de forcement.

**[0009]** Par ailleurs, le tube comporte dans sa partie inférieure arrière une zone appelée cuillère qui correspond à un léger évidement dans la chambre. Cette cuillère a pour but de permettre à des charges propulsives de se loger pour partie en son sein et comporte un bord de retenue qui est situé vers l'arrière de la chambre afin de retenir les charges dans la chambre lorsque l'arme pointe à un site positif. Ainsi, la cuillère occasionne une augmentation locale du diamètre de la chambre qui autorise

alors lors de la mise à poste du projectile des oscillations plus amples du projectile dans un plan vertical passant par l'axe de l'arme. Le risque d'accrochage non satisfaisant du projectile est par conséquent particulièrement présent lorsque le projectile oscille dans ledit plan vertical.

**[0010]** Afin de résoudre ce problème de mise à poste incorrecte du projectile, la demande de brevet américain US2020/0326146 A1 propose comme solution d'utiliser, en plus de l'impulsleur, un refouloir supplémentaire, désigné par refouloir de correction, permettant une seconde mise à poste du projectile en cas de décrochage, par l'application d'une poussée sur le projectile plus modérée que lors de l'impulsion initiale par l'impulsleur.

**[0011]** L'utilisation d'un tel refouloir de correction présente cependant l'inconvénient d'augmenter le gabarit du dispositif de mise à poste, ce qui peut rendre difficile son intégration sur une pièce d'artillerie.

**[0012]** De plus, bien que cette solution puisse en principe assurer une correction d'une mise à poste non correcte du projectile, il n'en reste pas moins que la cadence de tir peut encore être affectée.

**[0013]** La présente invention propose un dispositif de mise à poste visant à assurer une mise à poste correcte du projectile dès l'impulsion initiale par l'impulsleur, en réduisant les risques de désaxage du projectile par rapport à l'axe longitudinal de l'arme, que celle-ci comprenne ou non une cuillère.

**[0014]** L'invention a ainsi pour objet un dispositif de mise à poste d'un projectile dans une chambre d'un tube d'arme, comprenant un impulsleur de refoulement comportant un châssis qui définit un espace de réception de projectile, s'étendant le long d'un axe du châssis et ouvert à une extrémité du châssis, laquelle extrémité est destinée à être placée en regard d'une entrée du tube, et au moins un organe de poussée du projectile apte à être animé d'un mouvement alternatif de translation, le long dudit axe, entre une position initiale, avant refoulement du projectile, et une position finale, à partir de laquelle le projectile se trouve projeté vers sa position de mise à poste, caractérisé par le fait que le dispositif de mise à poste comprend en outre un support de guidage de l'introduction du projectile dans le tube, le support étant rigide et solidaire de l'au moins un organe de poussée de façon à être déplaçable en translation avec ce dernier, le support étant configuré pour se trouver dans l'espace de réception lorsque l'au moins un organe de poussée est dans la position initiale et permettre au projectile d'être supporté par le support avant refoulement, et pour se trouver au moins en partie en porte-à-faux de ladite extrémité du châssis lorsque l'au moins un organe de poussée est dans la position finale, dans laquelle l'au moins un organe de poussée a été déplacé jusqu'au voisinage de ladite extrémité du châssis, ce par quoi le projectile se trouve projeté à partir de ladite extrémité et le support, destiné à pénétrer au moins en partie dans le tube lors du refoulement, est apte à limiter l'amplitude d'une éventuelle oscillation du projectile durant sa pro-

jection vers sa position de mise en poste.

**[0015]** Avantageusement, dans le cas où le dispositif de mise à poste est destiné à la mise du poste du projectile dans la chambre d'un tube d'arme qui comprend une cuillère dans sa partie arrière, le support constitue un moyen de fermeture de la cuillère dans la position finale de l'au moins un organe de poussée. On entend par l'expression « fermeture de la cuillère » que le support vient s'étendre au-dessus de la cuillère pour recouvrir une majeure partie de cette dernière, dans une mesure telle que le support forme un pont s'étend à partir du bord de retenue jusqu'au voisinage de l'extrémité de la cuillère où cette dernière rejoint la partie conique de la chambre. Ceci se traduit par le dimensionnement de la longueur du support en fonction des dimensions de la cuillère.

**[0016]** Avantageusement, le support comprend une partie d'introduction, apte à pénétrer dans le tube lors du refoulement, qui inclut l'extrémité avant du support, et une partie de liaison par laquelle le support est solidaire de l'au moins un organe de poussée, la partie d'introduction se présentant sous la forme d'une plaque d'épaisseur uniforme et incurvée en forme d'auget suivant un arc de cylindre de révolution dont l'axe est aligné avec l'axe du châssis, le bord transversal libre de la plaque formant l'extrémité avant du support.

**[0017]** Avantageusement, la partie d'introduction et la partie de liaison sont formées par la même plaque incurvée en forme d'auget.

**[0018]** Avantageusement, la plaque formant la partie d'introduction, et le cas échéant aussi la partie de liaison, a un angle d'ouverture égal à une valeur constante, par exemple une valeur comprise entre 100° et 180°, sur toute ou partie de sa longueur, par exemple sur trois quarts de sa longueur en partant de la partie de liaison. L'angle d'ouverture peut avantageusement être de 170°. Pour des angles d'ouverture plus faibles il pourrait être nécessaire de rigidifier le support, ce que l'on pourra effectuer par exemple par l'ajout de raidisseurs.

**[0019]** Avantageusement, ladite plaque a son angle d'ouverture qui, à partir de son bord transversal libre, augmente progressivement, par exemple à partir d'une valeur de 60°, jusqu'à être égal à ladite valeur constante de l'angle d'ouverture.

**[0020]** Prévoir une telle variation de l'angle d'ouverture de la partie d'introduction dans la région de son bord transversal libre permet d'une part d'éviter que le support ne s'accroche au tube durant l'introduction et, d'autre part, de tenir compte de la réduction progressive du diamètre de la chambre vers l'avant pour éviter tout coincement entre l'obus et la face interne de la chambre.

**[0021]** Les dimensions du support, en particulier de la partie d'introduction, seront avantageusement choisies en tenant compte des dimensions de la cuillère de la chambre dans laquelle le projectile doit être mis à poste, de telle sorte qu'au cours du déplacement de la partie d'introduction à l'intérieur de la chambre, la partie d'introduction puisse venir en contact, par ses flancs, sur les

bords de la cuillère.

**[0022]** Avantageusement, le support est revêtu, au moins sur les zones d'appui, le cas échéant sur toute la plaque formant le support, d'un revêtement antifriction, de préférence de type nickel-chimique ou nickel-chimique chargé PTFE.

**[0023]** Le support peut être en alliage métallique ou matériau composite.

**[0024]** L'au moins un organe de poussée peut être un poussoir comportant une surface d'appui destinée à correspondre avec une face arrière du projectile.

**[0025]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier, description faite à la lumière des dessins annexés, 15 dessins dans lesquels :

[Fig. 1] est une vue schématique de dessus, en coupe longitudinale, de la partie d'entrée d'un tube d'arme et du dispositif de mise à poste selon l'invention, avec un projectile supporté par le support et en position initiale ;

[Fig. 2] est une vue analogue à la Figure 1, le dispositif de mise à poste étant en position finale, à l'instant où le projectile est projeté par l'impulseur vers sa position de mise à poste ;

[Fig. 3] est une vue schématique en coupe transversale du dispositif de mise à poste, prise le long du plan A-A sur la Figure 1 ; et

[Fig. 4] est une vue schématique de côté, en coupe longitudinale, du tube et du dispositif de mise à poste en position finale.

**[0026]** Si l'on se réfère aux Figures 1 à 4, on peut voir qu'un dispositif de mise à poste 1 selon un mode de réalisation particulier de la présente invention comprend un impulseur de refoulement 2, servant à projeter un projectile P, représenté en pointillés, dans une chambre 101 d'un tube 100 jusqu'à sa position de mise en poste, et un support 3 servant à guider l'introduction du projectile P dans le tube 100 d'une manière permettant de limiter d'éventuelles oscillations du projectile P.

**[0027]** L'impulseur de refoulement 2 est un impulseur classique, par exemple du type de celui décrit dans le brevet FR3043190 B1.

**[0028]** L'impulseur 2 comprend ainsi de manière connue un châssis 20 dans lequel est défini un espace de réception 21 s'étendant suivant un axe A1 du châssis 20 et débouchant sur une ouverture 22, dite de refoulement, à une première extrémité 20a, également dite de refoulement, du châssis 20. Le châssis 20 comporte également une ouverture 23, dite d'introduction, par laquelle un projectile P peut être introduit dans l'espace de réception 21, cette ouverture d'introduction étant ici sur le dessus. On pourrait aussi prévoir que l'ouverture d'introduction, servant à l'introduction du projectile P dans l'impulseur 2, soit l'ouverture de refoulement 22 ou soit mélangée à un autre emplacement du châssis 20.

**[0029]** L'impulseur 2 comprend aussi un organe de

poussée 24 déplaçable en translation le long de l'axe A1 de manière alternative entre une position initiale, illustrée sur la Figure 1 et où l'organe de poussée 24 se situe côté arrière du châssis, et une position finale illustrée sur les Figures 2 et 4, où l'organe de poussée 24 a été déplacée jusqu'au voisinage de l'extrémité de refoulement 20a, comme cela est bien connu. L'organe de poussée 24 sera guidé et déplacé par tout moyen approprié, et l'on pourra par exemple se reporter de nouveau au brevet FR3043190 B1.

**[0030]** Le déplacement de l'organe de poussée 24 de la position initiale à la position finale sera défini de façon à obtenir une projection du projectile P. Ce déplacement présentera ainsi une forte accélération à partir de la position initiale et une forte décélération à l'approche de la position finale.

**[0031]** L'organe de poussée 24 est ici formé par un poussoir 25 présentant une face d'appui 25a qui viendra en contact avec la face arrière du projectile P afin de pousser ce dernier.

**[0032]** On souligne ici que la présente invention n'est pas limitée à un type, nombre, guidage et entraînement spécifique de l'organe de poussée 24.

**[0033]** Le dispositif de mise à poste 1 se distingue en ce que l'impulseur 2 est muni d'un support 3 qui est solidaire de l'organe de poussée 24 et destiné à recevoir le projectile P avant refoulement, le support 3 étant également destiné à pénétrer en partie dans le tube 100 avec le projectile P lors du refoulement de ce dernier, alors que l'organe de poussée 24 reste hors du tube 100.

**[0034]** Le support 3 est ainsi construit et dimensionné de façon à pouvoir supporter le poids du projectile P et à être introduit en partie dans le tube 100 lors du refoulement, dans l'intervalle présent entre le corps du projectile et la paroi intérieure de la chambre 101. Ainsi, dans le dimensionnement du support 3 on tiendra compte des dimensions du projectile P et du tube 100, et notamment le diamètre extérieur du corps du projectile P et le ou les diamètres intérieurs et longueurs des différentes parois intérieures du tube 100.

**[0035]** Dans le présent mode de réalisation particulier, le support 3 est formé par une simple plaque 30 incurvée sous la forme d'un auget suivant un arc de cylindre de révolution dont l'axe est l'axe A1 du châssis 20. La plaque 30 présente ainsi une face intérieure 30a concave, dont la concavité est ici tournée vers l'ouverture d'introduction 23, sur laquelle le projectile P sera posé, et une face extérieure 30b convexe, dont la convexité est tournée à l'opposé de ladite ouverture d'introduction 23. En d'autres termes, en utilisation, la concavité de la face intérieure 30a sera tournée vers le haut et la convexité de la face extérieure 30b sera tournée vers le bas. Afin d'assurer la stabilité du projectile P une fois posé sur la plaque 30, le rayon de la face intérieure 30a pourra n'être que légèrement supérieur au rayon extérieur du corps du projectile P. Le rayon de la face extérieure 30b pourra n'être que légèrement inférieur au rayon intérieur de l'entrée de la chambre d'arme 100.

**[0036]** On souligne ici qu'on entend par l'expression « axe du châssis » la droite qui sera alignée avec l'axe longitudinal du projectile P supporté par le support 3 et qui durant l'opération de refoulement est également alignée avec l'axe longitudinal A2 du tube 100. On pourrait donc prévoir un châssis dont l'axe géométrique ne soit pas aligné avec l'axe A2 lors du refoulement, sans pour autant s'écartez du cadre de la présente invention.

**[0037]** Il convient également de noter que, dans un souci de clarté des dessins, certaines épaisseurs, et notamment celle de la plaque 30, ont été exagérées.

**[0038]** La plaque 30 comprend une partie d'introduction 31 et une partie de liaison 32. La partie d'introduction 31 est celle qui pénètre dans le tube 100 lorsque le poussoir 25 est dans la position finale, comme on peut mieux le voir sur la Figure 4, et la partie de liaison 32 est celle qui ne pénètre pas dans le tube 100 et par l'intermédiaire de laquelle le support 3 est rendue solidaire du poussoir 25.

**[0039]** La solidarisation du support 3 au poussoir 25 pourra être assurée par tout moyen approprié, comme par exemple par soudage de la face extérieure 30b sur une portée hémicylindrique 25b du poussoir 25 prévue à cet effet.

**[0040]** Si l'on se réfère plus particulièrement à la Figure 4, on peut voir que la plaque 30 est ici hémicylindrique sur trois quarts de sa longueur à partir de son bord transversal fixé au poussoir 25, et qui constitue l'extrémité arrière du support 3, puis son angle d'ouverture  $\alpha$  diminue progressivement, à partir d'une valeur de  $180^\circ$  dans la partie hémicylindrique, jusqu'au bord transversal 30a de la plaque, où l'angle d'ouverture est par exemple de  $60^\circ$ .

**[0041]** La diminution de l'angle d'ouverture  $\alpha$  pourra se faire selon une pente constante, comme illustré sur la Figure 4 où l'on peut voir que chaque bord longitudinal de la plaque 30 comprend un segment rectiligne 30d qui situe à la hauteur de l'axe A1 et un segment rectiligne 30e inclinée. Bien entendu, l'on pourrait prévoir une diminution de l'angle d'ouverture  $\alpha$  selon une pente non constante, ou bien aucune diminution.

**[0042]** Dans la position initiale de l'organe de poussée 24, illustrée sur la Figure 1, le support 3 se situe dans l'espace de réception 21 et est prêt à recevoir le projectile P, lequel est déposé sur le support 3 manuellement ou par des moyens de manutention appropriés, lesquels sont bien connus et ne seront donc pas décrits en détail.

**[0043]** Le dispositif de mise à poste 1 est ensuite déplacé, là encore par tout moyen approprié bien connu, pour que l'ouverture de refoulement 22 soit alignée avec l'entrée 102 du tube 100.

**[0044]** L'organe de poussée 24 peut alors être déplacé jusqu'à la position finale, illustrée sur les Figures 2 et 4, de façon à refouler le projectile P en le projetant dans le tube 100 jusqu'à sa position de mise à poste.

**[0045]** Lors de ce déplacement jusqu'à la position finale, la plaque 30 pénètre avec le projectile P dans le tube 100, en passant par l'intervalle présent entre le

corps du projectile P et les parois intérieures du tube 100.

**[0046]** Ainsi, au cours de ce déplacement le support 3 constituera un obstacle empêchant le projectile P de s'incliner vers la partie inférieure du tube 100 lorsque le projectile P entre dans cette dernière, et limitera donc l'amplitude d'une éventuelle oscillation du projectile P.

**[0047]** Ceci est particulièrement utile dans le cas où le tube 100 présente une cuillère 103. Comme indiqué ci-dessus, la cuillère 103 est formée par un évidement dans la paroi intérieure du tube 100, immédiatement après l'entrée 102, de sorte que l'entrée 101 présente une portée basse cylindrique 104 formant un rebord 105 destiné à retenir les charges propulsives.

**[0048]** Malgré le fait que la cuillère 103 crée en principe un espace supplémentaire permettant une plus grande amplitude d'oscillation pour le projectile P, le support 3 permet au projectile P de se comporter lors du refoulement comme si la cuillère 103 n'était pas présente.

**[0049]** Lorsque le support 3 pénètre dans le tube 100, il viendra en appui à la fois sur la portée basse 104 et sur les deux arêtes longitudinales 106 de la cuillère 103, au niveau de deux zones latérales du support 3 encerclées en pointillés sur la Figure 2, qui dans le présent mode de réalisation correspondent aux zones où l'angle d'ouverture  $\alpha$  de la plaque 30 diminue.

**[0050]** Par ailleurs, du fait de la forme conique des chambres d'arme, l'appui des deux zones latérales d'appui du support 3 se fera sur les génératrices coniques de la chambre 101, de sorte que le support 3 sera centré naturellement et progressivement dans la chambre 101.

**[0051]** Afin de ne pas diminuer la vitesse communiquée au projectile P par l'organe de poussée 24, la plaque 30 pourra avantageusement être revêtue, sur ses faces intérieure 30a et extérieure 30b, d'un revêtement antifriction, de préférence de type nickel-chimique ou nickel-chimique chargé PTFE.

**[0052]** Enfin, afin d'éviter un coincement du support 3 entre le projectile P et le tube 100, le support 3 sera également dimensionné, en fonction des dimensions du tube 100, pour qu'un jeu d1 soit présent entre l'extrémité avant 30c du support 3 et le tube 100, jeu mesuré dans le plan transversal à l'axe A2 du tube 100 et passant par l'extrémité avant 30c, lorsque l'organe de poussée 24, et donc le support 3, est dans la position finale. Le jeu d1 sera, de préférence, d'au moins 1,5 mm.

**[0053]** On constate donc que la présente invention permet de limiter fortement les éventuelles oscillations du projectile lors de son refoulement, même en présence d'une cuillère dans la chambre, et donc d'améliorer considérablement la fiabilité du dispositif de refoulement, pour une mise à poste réussie du premier coup.

**[0054]** La solution selon la présente invention est par ailleurs particulièrement simple à mettre en œuvre et peu coûteuse.

**[0055]** Il est bien entendu que le mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit a été donné à titre indicatif et non limitatif, et que des modifications peuvent être apportées sans que l'on s'écarte pour autant de la

présente invention.

## Revendications

5

1. Dispositif de mise à poste (1) d'un projectile (P) dans une chambre (101) d'un tube d'arme (100), comprenant un impulsor de refoulement (2) comportant un châssis (20) qui définit un espace (21) de réception de projectile, s'étendant le long d'un axe (A1) du châssis (20) et ouvert à une extrémité (20a) du châssis (20), laquelle extrémité (20a) est destinée à être placée en regard d'une entrée (101) du tube (100), et au moins un organe (24) de poussée du projectile (P) apte à être animé d'un mouvement alternatif de translation, le long dudit axe (A1), entre une position initiale, avant refoulement du projectile (P), et une position finale, à partir de laquelle le projectile (P) se trouve projeté vers sa position de mise à poste, **caractérisé par le fait que** le dispositif de mise à poste (1) comprend en outre un support (3) de guidage de l'introduction du projectile (P) dans le tube (100), le support (3) étant rigide et solidaire de l'au moins un organe de poussée (24) de façon à être déplaçable en translation avec ce dernier, le support (3) étant configuré pour se trouver dans l'espace de réception (21) lorsque l'au moins un organe de poussée (24) est dans la position initiale et permettre au projectile (P) d'être supporté par le support (3) avant refoulement, et pour se trouver au moins en partie en porte-à-faux de ladite extrémité (20a) du châssis (20) lorsque l'au moins un organe de poussée (24) est dans la position finale, dans laquelle l'au moins un organe de poussée (24) a été déplacé jusqu'au voisinage de ladite extrémité (20a) du châssis (20), ce par quoi le projectile (P) se trouve projeté à partir de ladite extrémité (20a) et le support (3), destiné à pénétrer au moins en partie dans le tube (100) lors du refoulement, est apte à limiter l'amplitude d'une éventuelle oscillation du projectile (P) durant sa projection vers sa position de mise en poste.
2. Dispositif de mise à poste (1) selon la revendication 1, destiné à la mise à poste du projectile (P) dans la chambre (101) d'un tube d'arme (100) qui comprend une cuillère (103) dans sa partie inférieure arrière, le dispositif de mise à poste (1) étant **caractérisé par le fait que** le support (3) constitue un moyen de fermeture de la cuillère (3) dans la position finale de l'au moins un organe de poussée (24).
3. Dispositif de mise à poste (1) selon l'une quelconque revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** le support (3) comprend une partie d'introduction (31), apte à pénétrer dans le tube (100) lors du refoulement, qui inclut l'extrémité avant (30c) du support (3), et une partie de liaison (32) par laquelle le support (3) est solidaire de l'au moins un organe de

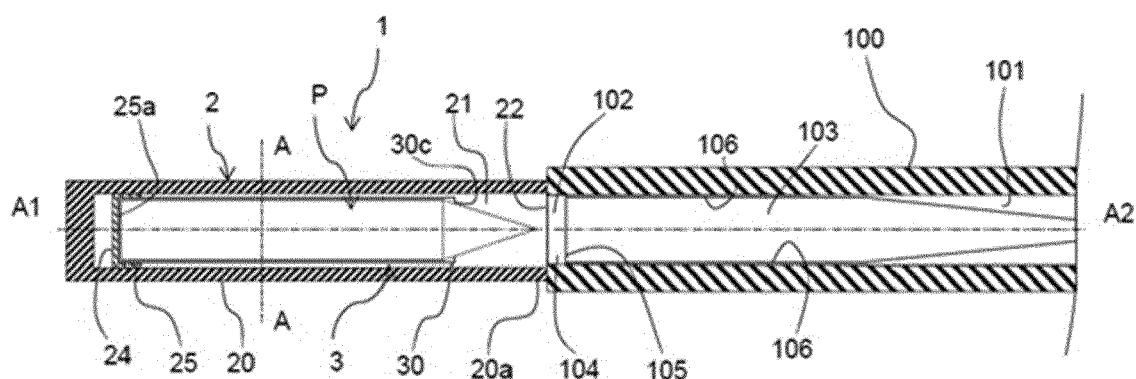
poussée (24), la partie d'introduction (31) se présentant sous la forme d'une plaque (30) d'épaisseur uniforme et incurvée en forme d'auget suivant un arc de cylindre de révolution dont l'axe est aligné avec l'axe (A1) du châssis (20), le bord transversal libre (30c) de la plaque (30) formant l'extrémité avant (30c) du support (3). 5

4. Dispositif de mise à poste (1) selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** la partie d'introduction (31) et la partie de liaison (32) sont formées par la même plaque (30) incurvée en forme d'auget. 10
5. Dispositif de mise à poste (1) selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé par le fait que** la plaque (30) formant la partie d'introduction (31), et le cas échéant aussi la partie de liaison (32), a un angle d'ouverture ( $\alpha$ ) égal à une valeur constante, par exemple une valeur comprise entre 100° et 180°, sur toute ou partie de sa longueur, par exemple sur trois quarts de sa longueur en partant de la partie de liaison (32). 15
6. Dispositif de mise à poste (1) selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** ladite plaque (30) a son angle d'ouverture ( $\alpha$ ) qui, à partir de son bord transversal libre (30c), augmente progressivement, par exemple à partir d'une valeur de 60°, jusqu'à être égal à ladite valeur constante de l'angle d'ouverture (a). 20
7. Dispositif de mise à poste (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** le support (3) est revêtu, le cas échéant sur toute la plaque (30) formant le support (3), d'un revêtement antifriction, de préférence de type nickel-chimique ou nickel-chimique chargé PTFE. 25
8. Dispositif de mise à poste (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** le support (3) est en alliage métallique ou en matériau composite. 35
9. Dispositif de mise à poste (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** l'au moins un organe de poussée (24) est un poussoir (25) comportant une surface d'appui (25a) destinée à correspondre avec une face arrière du projectile (P). 40

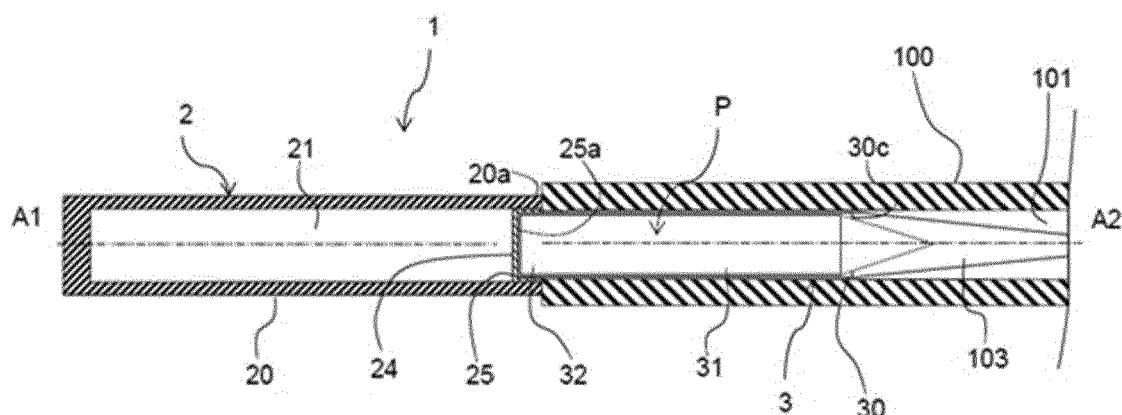
50

55

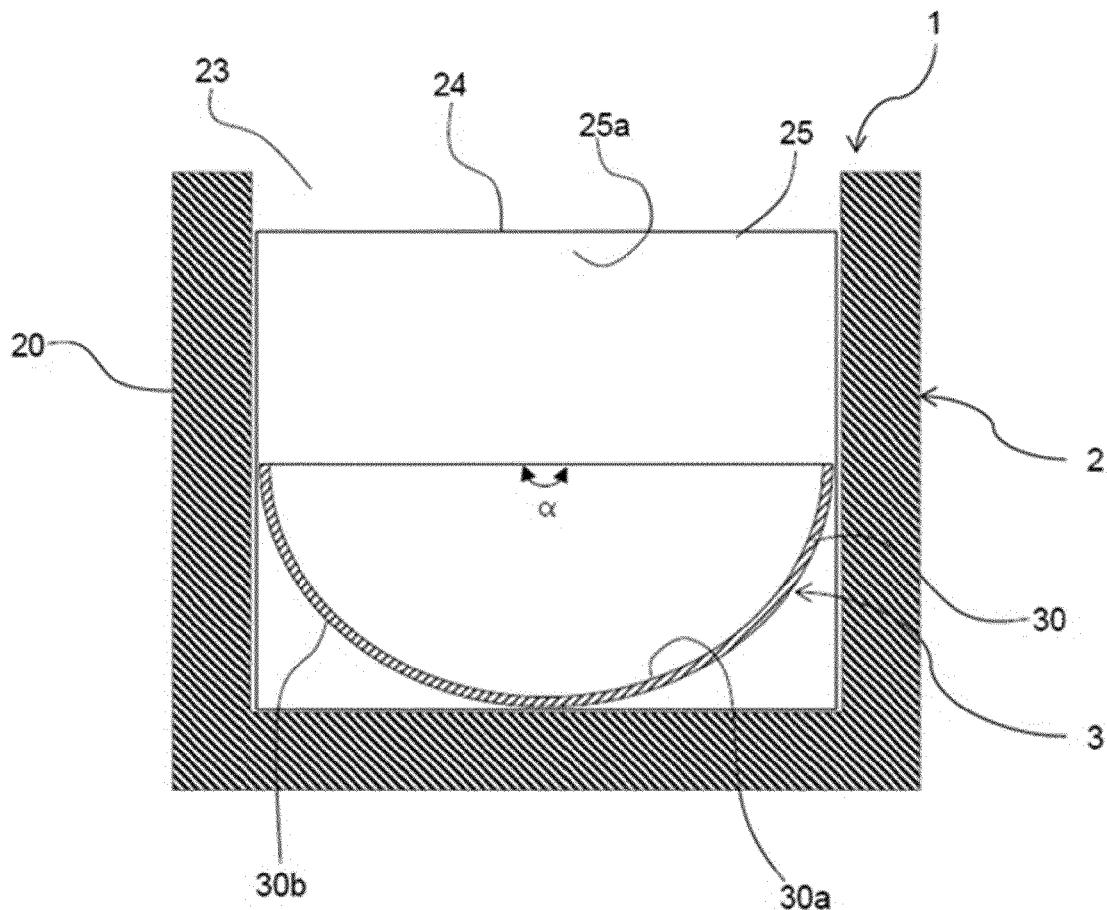
[Fig. 1]



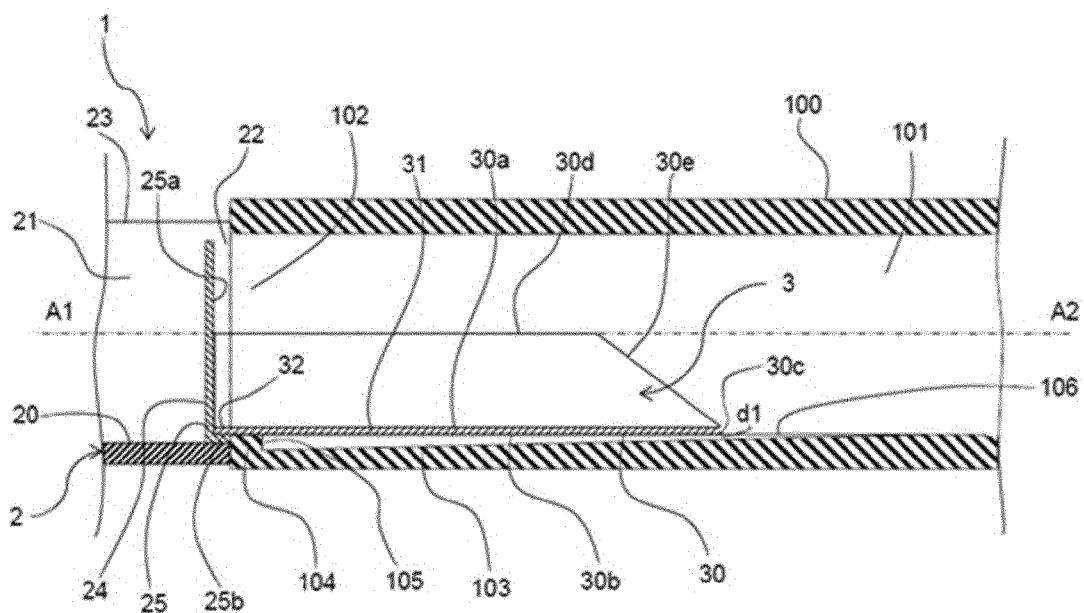
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 22 17 9317

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	X EP 1 102 023 A2 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]) 23 mai 2001 (2001-05-23) * alinéas [0019] - [0029]; figures 1-6 * -----	1-9	INV. F41A9/42
15	A FR 3 043 190 A1 (NEXTER SYSTEMS [FR]) 5 mai 2017 (2017-05-05) * page 3, ligne 6 - page 6, ligne 4; figures 1-7 * -----	1-9	
20			
25			
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			F41A
40			
45			
50	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche <b>La Haye</b>	Date d'achèvement de la recherche <b>30 septembre 2022</b>	Examinateur <b>Kasten, Klaus</b>
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			

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

EP 22 17 9317

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-09-2022

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	<b>EP 1102023</b> <b>A2</b> <b>23-05-2001</b>	<b>AT</b> <b>DE</b> <b>EP</b> <b>ES</b> <b>PL</b> <b>US</b>	<b>310223 T</b> <b>19955234 A1</b> <b>1102023 A2</b> <b>2251340 T3</b> <b>343880 A1</b> <b>6467389 B1</b>	<b>15-12-2005</b> <b>23-05-2001</b> <b>23-05-2001</b> <b>01-05-2006</b> <b>21-05-2001</b> <b>22-10-2002</b>
20	<b>FR 3043190</b> <b>A1</b> <b>05-05-2017</b>	<b>AUCUN</b>		
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 3043190 B1 [0006] [0027] [0029]
- US 20200326146 A1 [0010]