

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 530 331

②1 N° d'enregistrement national :

82 12503

⑤1 Int Cl³ : F 42 B 13/28.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16 juillet 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP1 « Brevets » n° 3 du 20 janvier 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : SOCIÉTÉ EUROPEENNE DE PROPULSION. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Marcel Léon Dawant et Pierre Guillemain.

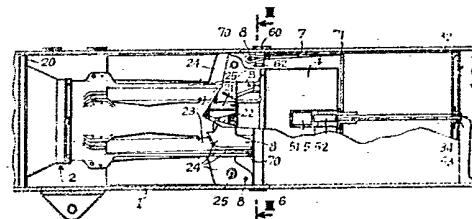
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Beau de Loménie.

⑤4 Munition pour arme de tir sans recul.

⑤7 Munition pour arme de tir sans recul à tube de lancement ouvert aux deux extrémités, comprenant des moyens de liaison pour relier entre eux lors du chargement le projectile 2 et la contre-masse 3.

Les moyens de liaison comprennent un ensemble de barrettes rigides 7 de faible masse et de coefficient balistique élevé dont une des extrémités 71 est fixée à la partie périphérique de la contre-masse et l'autre extrémité 70 coopère avec des éléments d'arrêt 8 solidaires de la partie arrière du projectile 2 et susceptibles de se cisailer lorsque l'effort de traction exercé par les barrettes de liaison 7 sur lesdits éléments d'arrêt 8 dépasse une valeur prédéterminée.



A1

FR 2 530 331

Munition pour arme de tir sans recul.

La présente invention a pour objet une munition pour arme de tir sans recul à tube de lancement ouvert aux deux extrémités, comprenant un projectile, une charge propulsive disposée dans le tube de
5 lancement derrière le projectile, une contre-masse disposée dans le tube de lancement derrière la charge propulsive, et des moyens de liaison pour relier entre eux lors du chargement le projectile et la contre-masse.

Le principe des armes de tir sans recul à tube de lancement ouvert aux deux extrémités est bien
10 connu. Lors de la mise à feu de la charge propulsive disposée dans le tube de lancement entre le projectile et une contre-masse, la pression des gaz générés par la combustion de la charge propulse en sens inverse le projectile et la culasse mobile.
15

Afin de faciliter le chargement dans le tube de l'ensemble de la munition constitué du projectile, de la charge et de la contre-masse, il est souhaitable de réunir entre eux le projectile et la contre-
20 masse à l'aide d'un dispositif de liaison. Ce dispositif de liaison doit en outre être capable d'empêcher le déplacement des deux mobiles (projectile et contre-masse) tant que la pression dans le tube engendrée par la combustion de la charge n'a pas atteint une certaine valeur dite pression de forçement.
25

Enfin, le dispositif de liaison doit être capable de permettre une désolidarisation aisée des deux mobiles lorsque la pression de forçement est atteinte et ne pas constituer un élément dangereux pour les utilisateurs de l'arme lorsqu'il est éjecté à l'arrière du
30 tube de lancement avec la contre-masse.

Les différents dispositifs de liaison connus, tels que les couronnes de liaison qui entourent la charge propulsive et rendent solidaires, lors du

chargement, le projectile et la contre-masse, ne permettent pas de satisfaire simultanément à l'ensemble des conditions rappelées ci-dessus.

La présente invention vise précisément à
5 remédier aux inconvénients des dispositifs de l'art antérieur et à permettre la réalisation de munitions pour tubes de lancement ouverts aux deux extrémités, qui, à la fois, présentent une grande facilité de chargement de la munition, garantissent une immobilisation du projectile
10 et de la contre-masse dans le tube tant qu'une pression de forçement n'est pas atteinte et assurent une sécurité d'utilisation pour les servants de l'arme de tir.

Ces buts sont atteints grâce à une munition du type défini au début, dans laquelle les moyens
15 de liaison comprennent un ensemble de barrettes rigides de faible masse et de coefficient balistique élevé dont une des extrémités est fixée à la partie périphérique de la contre-masse et l'autre extrémité coopère avec des éléments d'arrêt solidaires de la partie arrière du
20 projectile et susceptibles de se cisailier lorsque l'effort de traction exercé par les barrettes de liaison sur lesdits éléments d'arrêt dépasse une valeur prédéterminée.

Les barrettes de liaison sont de préférence constituées de fibres de haut module de Young telles que des
25 fibres de verre, des fibres en un matériau connu sous la dénomination Kevlar ou des fibres de carbone rigidifiées à l'aide d'une résine.

Avantageusement, les barrettes de liaison sont fixées sur la contre-masse par collage ou par
30 inclusion directe dans le corps de l'enveloppe de la contre-masse.

Selon un mode de réalisation préférentiel, les barrettes de liaison se terminent du côté du projectile par un anneau engagé dans un élément d'arrêt, tel
35 qu'une goupille, solidaire de la partie arrière du corps

du projectile.

Les éléments d'arrêt solidaires de la partie arrière du projectile peuvent être montés sur des prolongements de chapes solidaires du corps du projectile et destinées à supporter des axes d'articulation des pales de l'empennage du projectile.

Selon une autre caractéristique particulière, les éléments d'arrêt sur lesquels sont accrochées les barrettes de liaison sont disposés au voisinage d'une bague d'immobilisation dans le tube de l'ensemble unitaire constitué par le projectile, les barrettes de liaison et la contre-masse.

Les barrettes de liaison utilisées dans le cadre de la présente invention assurent un chargement aisé de la munition puisqu'elles présentent une rigidité leur permettant de supporter un effort de compression.

Ces barrettes ne présentent cependant pas de danger lorsqu'elles sont éjectées à l'arrière du tube du fait de leur faible masse et de leur coefficient balistique élevé. Elles peuvent ainsi être freinées sur une courte distance dès la sortie du tube.

Enfin, par leur coopération avec des éléments d'arrêt solidaires du projectile et cisailables lorsque l'effort de traction qui leur est appliqué dépasse une valeur prédéterminée, les barrettes de liaison permettent la création d'une pression de forçement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui fait suite d'un mode particulier de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique montrant la disposition des éléments de munition dans une arme de tir sans recul à tube de lancement ouvert aux deux extrémités,

- la figure 2 est une vue d'une munition

selon l'invention placée à l'intérieur d'un tube de lancement, avec arrachement partiel montrant une vue en coupe axiale, et

5 - la figure 3 est une section selon la ligne III-III de la figure 2.

La figure 1 représente de façon schématique un canon à culasse mobile dispersable auquel est applicable la présente invention.

10 Un tube de lancement 1 ouvert aux deux extrémités, contient un projectile 2 et une contre-masse 3 dite culasse mobile, séparés par une charge propulsive 4 dite gargousse. Cette gargousse en brûlant génère des gaz et une pression qui propulse en sens inverse le projectile et la culasse mobile.

15 La nature de la poudre propulsive 4 et les masses des différents éléments sont calculés pour que le projectile 2 atteigne la vitesse désirée V_1 à la sortie du tube 1.

20 La culasse mobile 3 éjectée à l'arrière du tube 1 avec une vitesse V_2 doit être rapidement freinée et ne former aucun élément susceptible d'être dangereux au-delà d'une zone de sécurité définie selon les normes en vigueur pour les munitions de ce type. Pour cela, la culasse mobile 3 est constituée essentiellement d'un matériau fragmentable.

30 La figure 2 montre de façon plus détaillée une culasse mobile 3 comprenant une enveloppe 32 à l'intérieur de laquelle est placé un lest 31 constitué par exemple par une matière fragmentée. Une plaque 33 reliée à l'enveloppe 32 assure la fermeture de la partie arrière de la culasse mobile 3. Après sortie de la culasse 3 à l'arrière du tube 1, la plaque 33 se sépare de l'enveloppe 32 et permet la dispersion du lest 31.

35 Un cordon électrique 53 placé à l'intérieur d'un tube protecteur 34 traverse la culasse 3 et

permet de commander l'ensemble allumeur 5 qui dans le mode de réalisation représenté comporte un inflammateur 52 et une charge relai 51. L'allumeur 5 disposé au centre de la charge propulsive ou gargousse 4 permet la mise à feu de cette charge.

Le projectile 2 comprend un corps 20 prolongé à sa partie arrière par un corps de propulseur 21 à l'intérieur duquel est disposée une charge propulsive associée à une tuyère 22 de détente des gaz. Le corps de propulseur 21 porte également un empennage dont les pales 23 peuvent pivoter autour d'axes 25 portés par des chapes 24 solidaires du corps de propulseur 21. Sur la figure 2, les pales 23 sont représentées en position repliée dans la position de stockage de la munition à l'intérieur du tube 1. L'empennage est déployé lorsque le projectile 2 quitte le tube.

Le chargement ou munition défini par le projectile 2, la culasse mobile 3 et la gargousse 4 est immobilisé dans le tube 1 à l'aide d'une bague 6, dite d'immobilisation, solidaire du chargement et fixée dans le tube 1 par exemple par un système à bride 60 associé à des goupilles ou pions de positionnement 61. (voir figure 3). Les positions relatives de la bague 6 et du projectile 2 peuvent être déterminées par des éléments radiaux 62 solidaires de la bague 6 et intercalés entre les pales 23 de l'empennage du projectile 2. Grâce aux pions de positionnement 61, l'ensemble de la munition peut être positionné de façon précise longitudinalement et radialement dans le tube 1.

Pour une commodité et une sécurité de chargement de la munition dans le tube 1, il est souhaitable de disposer d'un ensemble compact constitué du projectile 2, de la culasse mobile 3, de la gargousse 4 et de la bague d'immobilisation 6, cet ensemble pouvant être monté séparément puis introduit dans le tube 1.

Toutefois, la gargousse 4 est un élément sans résistance mécanique et il est nécessaire que des moyens de liaison supplémentaires, suffisamment rigides pour transmettre un effort de compression, soient ad-
5 joints à la munition pour définir lors du chargement des positions relatives bien déterminées entre le projectile 2 et la contre-masse 3. Selon l'invention, ces moyens de liaison sont constitués de telle manière qu'ils permettent en outre de garantir qu'à l'intérieur
10 du tube 1, le projectile 2 et la contre-masse 3 resteront en place tant que la pression dans le tube n'a pas atteint une certaine valeur définissant une pression de forçement. Les moyens de liaison jouent ainsi un rôle non seulement de rigidification de la munition lors de
15 son chargement, mais également de création d'une munition à pression de forçement.

Comme on peut le voir sur la figure 2, la culasse mobile 3 et le projectile 2 sont reliés par des barrettes de liaison 7 solidaires de la culasse 3
20 et accrochées au projectile 2 à l'aide d'une boucle terminale 70 engagée autour d'un pion de forçement 8 monté sur le projectile 2. Les pions de forçement 8 peuvent par exemple être réalisés sur des prolongements des chapes 24 de support des axes 25 de pivotement des pales 23 de l'empennage du projectile.
25

La liaison de l'extrémité 71 des barrettes 7 avec l'enveloppe 32 de la culasse 3 doit être excellente et peut être réalisée soit par collage soit par inclusion directe de la barrette dans le corps de
30 l'enveloppe 32.

Le rôle essentiel des barrettes 7 est de transmettre l'effort de traction nécessaire au cisaillement des pions de forçement 8. Toutefois, la masse des barrettes 7 doit également rester très faible et
35 leur coefficient balistique qui est défini par le

rapport de la traînée aérodynamique et de la masse doit être élevé, afin que les barrettes soient freinées sur une courte distance de la sortie du tube 1 et ne puissent pas constituer des projectiles dangereux. A titre d'exemple, la masse d'une barrette peut être de l'ordre du millième de la masse totale de la munition.

Il est particulièrement avantageux de réaliser les barrettes 7 en un matériau de type filamenteux constitué de fibres à haut module de Young, comme par exemple des fibres de carbone rigidifiées par une résine, des fibres de verre ou des fibres du matériau connu sous la dénomination Kevlar.

Les barrettes 7 sont disposées autour de la charge propulsive 4 au voisinage du tube 1, et peuvent facilement être adaptées à différents types de projectile ou de culasse mobile, puisqu'il suffit de réaliser d'une part une liaison entre une extrémité 71 de barrette et l'enveloppe 32 de la culasse, et d'autre part des pions de forçement 8 qui peuvent être formés facilement à l'arrière du projectile 2, et doivent simplement être adaptés pour se rompre sous un effort de traction prédéterminé exercé par les barrettes 7 qui correspond à une pression de forçement prédéterminée dépendant des calculs de balistique intérieure relatifs à l'éjection du projectile 2 et de la culasse 3 lors de la mise à feu.

En fonctionnement, lorsque l'ordre de mise à feu a été transmis par le câble électrique 53 à l'allumeur 5, la combustion de la charge de poudre 4 est initiée et les gaz de combustion génèrent une pression dans la chambre de combustion définie par le volume compris entre le projectile 2 et la culasse mobile 3. Cette pression engendre un effort sur les deux mobiles 2 et 3 encore solidaires l'un de l'autre et tend à les séparer. Les barrettes de liaison 7 soumises à la trac-

tion due aux efforts exercés sur les deux mobiles transmettent un effort de cisaillement aux pions de forçement 8. Ceux-ci se rompent lorsque la pression de forçement atteint la valeur prédéterminée définie par les calculs de balistique intérieure. Les deux mobiles 2,3 sont alors libérés et éjectés hors du tube chacun par une extrémité de celui-ci (Figure 1).

REVENDEICATIONS

1. Munition pour arme de tir sans recul à tube de lancement ouvert aux deux extrémités, comprenant un projectile (2) une charge propulsive (4) disposée dans le tube de lancement (1) derrière le projectile (2), une contre-masse (3) disposée dans le tube de lancement (1) derrière la charge propulsive (4), et des moyens de liaison pour relier entre eux lors du chargement le projectile (2) et la contre-masse (3), caractérisée en ce que les moyens de liaison comprennent un ensemble de barrettes rigides (7) de faible masse et de coefficient balistique élevé dont une des extrémités (71) est fixée à la partie périphérique de la contre-masse et l'autre extrémité (70) coopère avec des éléments d'arrêt (8) solidaires de la partie arrière du projectile (2) et susceptibles de se cisailier lorsque l'effort de traction exercé par les barrettes de liaison (7) sur lesdits éléments d'arrêt (8) dépasse une valeur prédéterminée.

2. Munition selon la revendication 1, caractérisée en ce que les barrettes de liaison (7) sont constituées de fibres à haut module de Young telles que des fibres de verre ou des fibres de carbone rigidifiées à l'aide d'une résine.

3. Munition selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que les barrettes de liaison (7) sont fixées sur la contre-masse (3) par collage ou par inclusion directe dans le corps de l'enveloppe (32) de la contre-masse (3).

4. Munition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les barrettes de liaison (7) se terminent du côté du projectile (2) par une boucle (70) engagée dans un élément d'arrêt (8), tel qu'une goupille, solidaire de la partie arrière du corps du projectile (2).

5. Munition selon l'une quelconque des

revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments d'arrêt (8) solidaires de la partie arrière du projectile (2) sont montés sur des prolongements de chapes (24) solidaires du corps de projectile (2) et destinées à supporter des axes d'articulation (25) des pales (23) de l'empennage du projectile (2).

6. Munition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les éléments d'arrêt (8) sur lesquels sont accrochées les barrettes de liaison (7) sont disposés au voisinage d'une bague d'immobilisation (6) dans le tube (1) de l'ensemble unitaire constitué par le projectile (2), les barrettes de liaison (7) et la contre-masse (3).

1/2

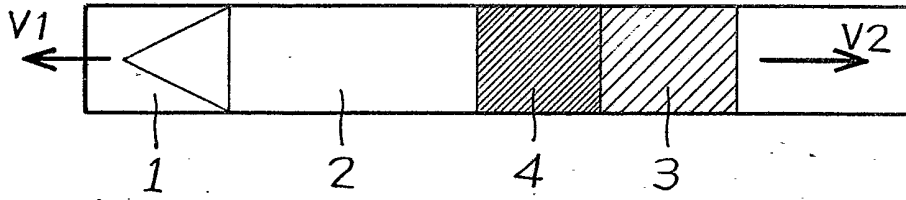


Fig-1

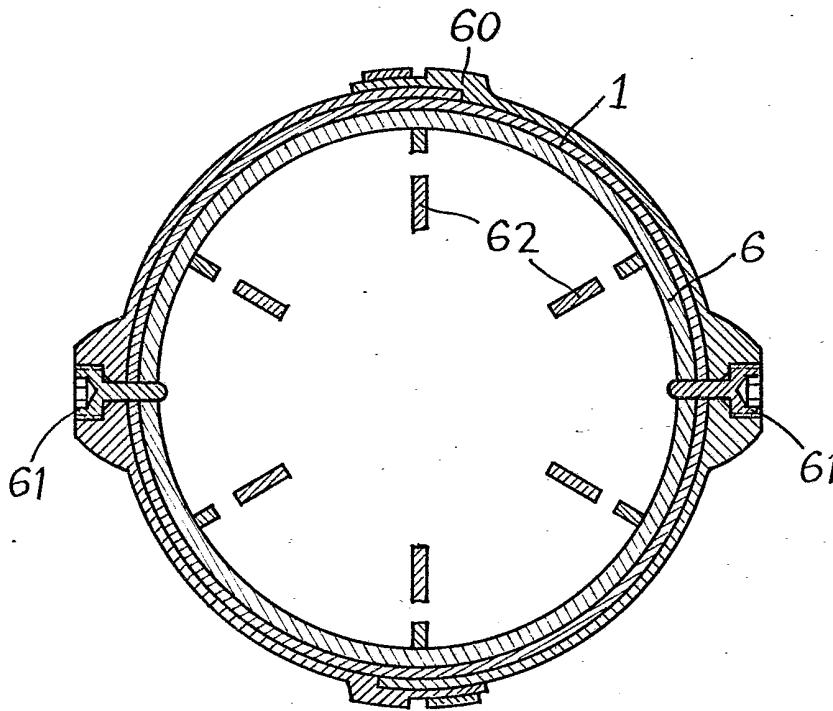


Fig-3

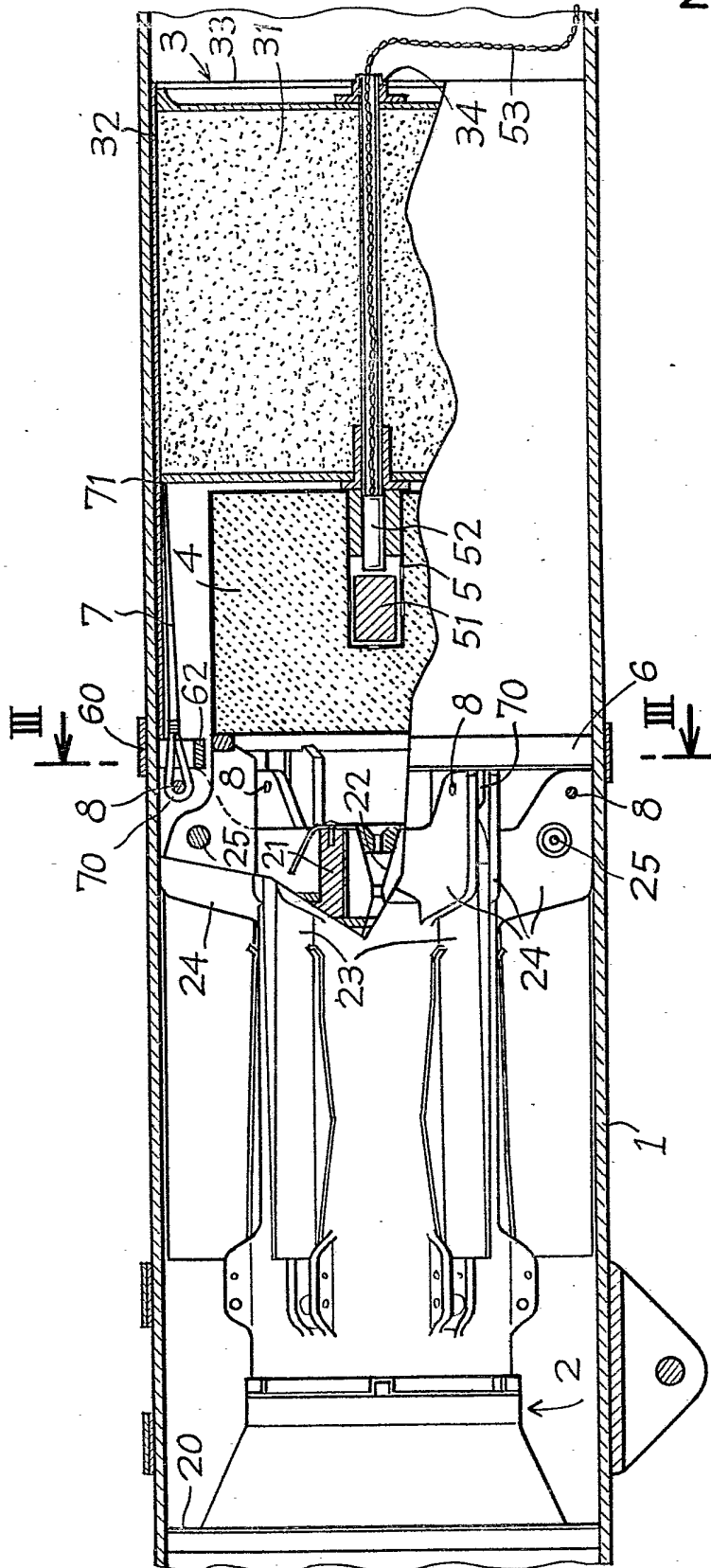


Fig-2