



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92402727.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F42B 12/62**

㉑ Date de dépôt : **06.10.92**

㉓ Priorité : **06.11.91 FR 9113673**

④③ Date de publication de la demande :
12.05.93 Bulletin 93/19

⑧④ Etats contractants désignés :
DE IT NL SE

⑦① Demandeur : **GIAT Industries**
13, route de la Minière
F-78034 Versailles Cédex (FR)

⑦② Inventeur : **Almasson, Régis**
17 rue Jean-Baptiste Corot
F-18000 Bourges (FR)
Inventeur : **Dion, Dominique**
144 Avenue de Saint Amand
F-18000 Bourges (FR)

⑤④ **Obus cargo éjectant une charge utile au moyen d'un piston.**

⑤⑦ Le secteur technique de la présente invention est celui des obus cargos éjectant une charge utile sur trajectoire.

L'obus cargo (1) selon l'invention est destiné à transporter une charge utile (8a, 8b, 8c), il est constitué par un corps (2) fermé à une de ses extrémités par un culot (4) et à l'autre par une ogive (5) à l'intérieur de laquelle est disposée une composition pyrotechnique (7) génératrice de gaz destinés à venir agir sur un piston (9) au moment de l'éjection de la charge, cet obus est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens assurant une liaison entre le piston (9) et l'obus (1) après l'éjection de la charge utile (8a, 8b, 8c).

Application aux obus cargos disperseurs de mines.

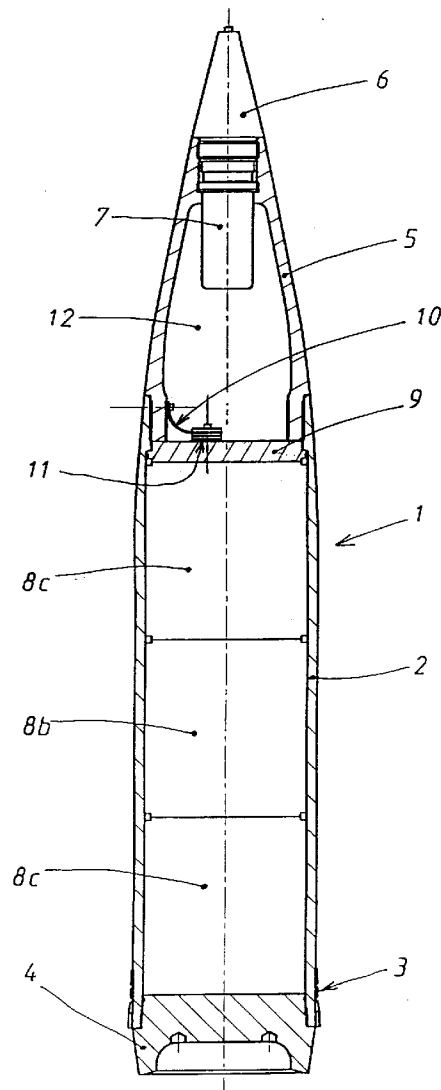


FIG 1

Le domaine technique de la présente invention est celui des obus cargo portant une charge utile, par exemple une ou plusieurs sous-munitions, et éjectant cette charge sur trajectoire au moyen d'un piston poussé par une pression de gaz.

Un tel obus est composé de façon connue d'un corps pourvu à l'arrière d'une ceinture. Une ogive et un culot sont respectivement vissés aux extrémités avant et arrière du corps. L'intérieur du corps porte une charge utile composée par exemple d'au moins une sous-munition. Dans la tête de l'ogive est logée une charge de dépotage amorçable par une fusée.

A l'issue d'une durée programmée avant tir, la fusée amorce la charge de dépotage qui engendre une pression de gaz. Cette dernière pousse axialement un piston qui entraîne la charge utile et le culot en vue de leur éjection hors de l'obus.

Un tel type d'obus cargo est décrit par exemple par le brevet FR2363077.

Ces obus cargo posent des problèmes au niveau de la séparation entre la charge utile et le piston.

En effet, le piston doit se désolidariser de la charge utile après l'éjection de cette dernière sans venir pour autant perturber sa trajectoire.

C'est le but de l'invention que de proposer un obus cargo comprenant une charge utile poussée par un piston et qui permette d'éviter de tels inconvénients, ainsi l'invention a pour objet un obus cargo destiné à transporter une charge utile et constitué par un corps fermé à une de ses extrémités par un culot et à l'autre par une ogive à l'intérieur de laquelle est disposée une composition pyrotechnique génératrice de gaz destinés à venir agir sur un piston au moment de l'éjection de la charge, obus caractérisé en ce qu'il comporte des moyens assurant une liaison entre le piston et l'obus après l'éjection de la charge utile.

La présence de tels moyens permet de désolidariser le piston de la charge utile.

Selon un mode particulier de réalisation, les moyens de liaison comprennent au moins un câble dont une extrémité est solidaire de l'obus au niveau de l'ogive et dont l'autre extrémité est solidaire d'une bobine fixée au piston, le câble étant enroulé sur la bobine.

Selon une variante de l'invention, l'axe de la bobine est décalé relativement à l'axe de l'obus, ce qui permet d'éviter les interférences entre le piston et la charge utile en cas de rupture du câble.

Selon une autre variante, l'obus comporte au moins deux câbles s'enroulant sur au moins deux bobines régulièrement réparties angulairement sur le piston.

Selon une autre variante, l'axe de la bobine est confondu avec l'axe de l'obus.

La ou les bobines pourront être constituées par un ou plusieurs prolongements cylindriques du piston.

Selon un mode de réalisation avantageux, la bo-

bine est maintenue de façon temporaire, par exemple par point de colle, sur un lamage porté par une bague solidaire de l'ogive, le piston portant des moyens permettant son accrochage sur la bobine.

Les moyens d'accrochage du piston sur la bobine pourront comprendre un anneau élastique déformable disposé dans une gorge du piston.

De préférence, la bobine portera un profil conique destiné à provoquer l'effacement de l'anneau élastique dans sa gorge lors de la mise en place du piston ainsi qu'un dégagement destiné à recevoir l'anneau élastique qui solidarise ainsi le piston et la bobine.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description de modes particuliers de réalisation, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 représente schématiquement en coupe axiale un obus cargo porteur de sous-munitions poussées par un piston selon l'invention.
- la figure 2 représente schématiquement en coupe axiale ce même obus cargo après éjection des sous-munitions.
- la figure 3 représente schématiquement en coupe axiale partielle ce même obus cargo selon un mode de réalisation préférentiel.

En se reportant à la figure 1, un obus cargo 1 est constitué de façon classique d'un corps 2 pourvu à l'arrière d'une ceinture 3. A l'extrémité arrière du corps 2 est vissé un culot 4 tandis qu'à l'extrémité avant est vissée une ogive 5. L'ogive 5 porte une fusée 6, de type chronométrique électrique ou mécanique, destinée à réaliser l'amorçage d'une composition pyrotechnique 7 génératrice de gaz.

A l'intérieur du corps 2 est disposée une charge utile, composée ici de trois sous-munitions 8a, 8b et 8c, par exemple des mines dispersables.

Ces sous-munitions sont liées en rotation au corps de l'obus cargo par des moyens tels des goupilles ou des clavettes. Un piston 9 est en appui d'un côté contre la sous-munition 8c et de l'autre côté contre l'extrémité arrière de l'ogive 5 et délimite ainsi à l'intérieur de cette dernière une chambre 12.

Le piston 9 est lié à l'obus cargo au niveau de l'ogive 5 par un moyen de liaison qui est ici un câble d'acier 10 d'environ un millimètre de diamètre. Une extrémité du câble 10 porte une boucle qui est fixée à l'ogive 5 par l'intermédiaire d'une vis (dont seul l'axe est représenté ici).

L'autre extrémité du câble est fixée à une bobine d'enroulement 11 dont l'axe est rendu solidaire du piston par une autre vis. Le câble est enroulé sur la bobine lors de l'assemblage de l'obus.

Au moment de l'amorçage de la composition génératrice de gaz 7 par la fusée 6, une très forte pression de gaz est générée dans la chambre 12. Cette pression engendre une importante poussée sur le piston 9 qui lui-même pousse les sous-munitions 8 et

le culot 4, cisailant ainsi le filetage de maintien de ce dernier sur le corps 2.

Le culot 4 est ainsi éjecté le premier suivi par la première sous-munition 8a, la deuxième 8b et la troisième 8c. Le piston 9 qui est lié à l'obus cargo 1 par le câble 10 relié à l'ogive 5 se désolidarise de la sous-munition 8c laissant cette dernière poursuivre sa trajectoire sans perturbation (voir figure 2).

La longueur du câble 10 est déterminée en fonction de la longueur du corps 2 afin d'assurer l'éjection de la dernière sous-munition 8c. Elle sera donc au minimum égale à la longueur du corps de l'obus cargo 2.

L'axe de la bobine 11 est ici décalé par rapport à l'axe de l'obus cargo 1 ce qui permet au piston 9 d'être éjecté latéralement hors de la trajectoire de l'obus en cas de rupture du câble 10. On évite ainsi toute interférence avec la dernière sous-munition 8c éjectée.

Pour renforcer la tenue mécanique de la liaison, il est possible de prévoir plusieurs câbles 10, chacun s'enroulant sur une bobine fixée au piston 9. Les bobines seront régulièrement réparties angulairement sur le piston de façon à éviter tout balourd.

Afin d'éviter la rupture du ou des câbles on disposera de façon préférentielle des moyens de freinage entre la charge utile et le corps de l'obus ou entre le piston et le corps de l'obus.

Ces moyens de freinage sont constitués par exemple par des lames ressort élastiques fixées sur la surface cylindrique externe du piston et qui viennent en appui sur la surface cylindrique interne du corps de l'obus.

En exerçant une force de frottement ces lames réduisent la vitesse d'éjection de la charge utile et consécutivement la valeur de l'effort d'inertie auquel le câble se trouve soumis après éjection de la charge utile.

Selon un mode de réalisation préférentiel, en référence à la figure 3, l'obus cargo 1 comprend une bague 13 vissée sur l'ogive 5 et destinée à rattraper le jeu axial de montage de l'empilement des sous-munitions 8a, 8b, 8c. Cette bague présente un trou 23 qui autorise le passage des gaz de la composition pyrotechnique 7 vers le piston 9.

Le vissage de la bague 13 s'effectue au travers de l'ouverture de l'ogive 5 destinée à recevoir la fusée 6 grâce à des encoches 14 réalisées sur la face supérieure de la bague.

La face arrière de la bague 13 présente un lamage 15 destiné à recevoir de manière légèrement coulissante l'extrémité d'une bobine 11. Sur cette bobine 11 est enroulé un câble 10 dont l'une des extrémités porte une tête sertie 18 qui vient dans un logement de forme complémentaire aménagé sur la bobine 11 et assure la solidarisation de cette dernière avec le câble.

L'autre extrémité du câble est sertie dans un manchon fileté lui même relié par vissage à la bague

13.

Le piston 9 porte une gorge 19 dans laquelle est monté un anneau élastique 20 dont la fonction sera précisée par la suite.

La bobine 11 comporte un profil conique 21 permettant lors du montage de provoquer l'effacement élastique de l'anneau 20 dans sa gorge 19. Après passage du profil conique 21, l'anneau 20 vient en saillie dans un dégagement 22 réalisé sur la bobine 11.

Le montage de ce sous-ensemble s'effectue de la manière suivante:

- on monte la bobine 11 portant le câble 10 enroulé à l'intérieur du lamage 15 de la bague 13 en rajoutant quelques points de colle afin de la maintenir en place.
- on visse l'ogive 5 portant la bague 13 sur le corps 2.
- on met en place à l'intérieur du corps 2 le piston 9 équipé de l'anneau élastique 20.
- on pousse le piston 9 jusqu'à ce que l'anneau élastique 20 vienne en contact avec la bobine 11, se trouve effacé dans sa gorge 19 par le profil conique 21 puis vienne en saillie dans le dégagement 22.

Ainsi la bobine 11 est rendue solidaire du piston 9.

Au moment de l'amorçage de la composition pyrotechnique 7 par la fusée 6, une très forte pression de gaz est générée dans la chambre 12. Cette pression engendre une importante poussée sur le piston 9 au travers du trou de passage 23 réalisé dans la bague 13. Le piston pousse à son tour les sous-munitions 8 et le culot 4.

Le déplacement du piston 9 dont la bobine 11 est solidaire grâce à l'anneau élastique 20 provoque la rupture des points de colle qui liaient la bobine à la bague 13.

Le culot est éjecté en premier suivi de la première sous-munition 8a, de la deuxième 8b puis de la troisième 8c. Le piston 9 qui est lié à l'obus cargo 1 par le câble 10 fixé à la bague 13 se désolidarise de la sous-munition 8c laissant cette dernière poursuivre sa trajectoire sans perturbation.

Revendications

1-Obus cargo (1) destiné à transporter une charge utile (8a, 8b, 8c) et constitué par un corps (2) fermé à une de ses extrémités par un culot (4) et à l'autre par une ogive (5) à l'intérieur de laquelle est disposée une composition pyrotechnique (7) génératrice de gaz destinés à venir agir sur un piston (9) au moment de l'éjection de la charge, obus *caractérisé en ce qu'il* comporte des moyens assurant une liaison entre le piston (9) et l'obus (1) après l'éjection de la charge utile (8a, 8b, 8c).

2-Obus selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de liaison comprennent au moins un câble (10) dont une extrémité est solidaire de l'obus au niveau de l'ogive (5) et dont l'autre extrémité est solidaire d'une bobine (11) fixée au piston (9), le câble étant enroulé sur la bobine. 5

3-Obus selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'axe de la bobine est décalé relativement à l'axe de l'obus.

4-Obus selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux câbles s'enroulant sur au moins deux bobines régulièrement réparties angulairement sur le piston. 10

5-Obus selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'axe de la bobine est confondu avec l'axe de l'obus. 15

6-Obus selon une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la ou les bobines sont constituées par un ou plusieurs prolongements cylindriques du piston. 20

7-Obus selon la revendication 5, caractérisé en ce que la bobine (11) est maintenue de façon temporaire, par exemple par point de colle, sur un lamage (15) porté par une bague (13) solidaire de l'ogive (5), le piston (9) portant des moyens permettant son accrochage sur la bobine (11). 25

8-Obus selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'accrochage du piston (9) sur la bobine (11) comprennent un anneau élastique déformable (20) disposé dans une gorge (19) du piston (9). 30

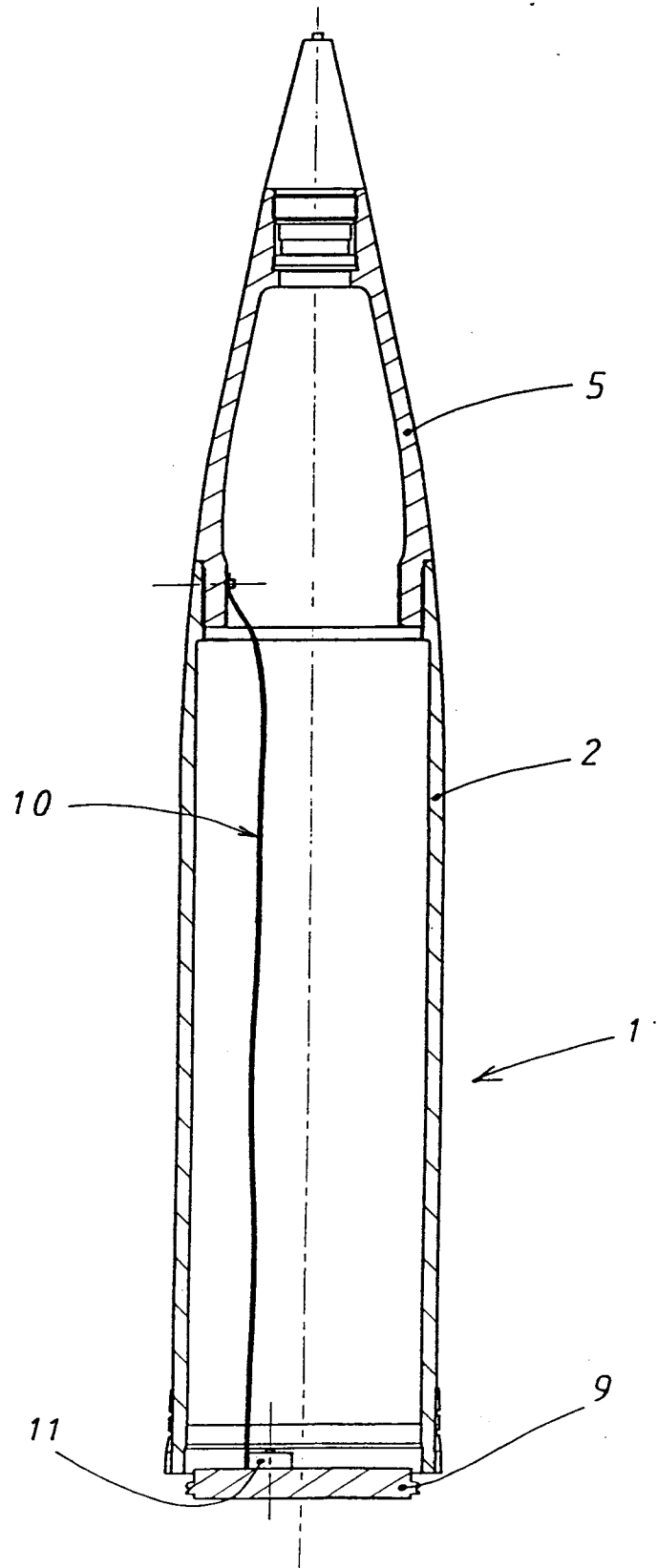
9-Obus selon la revendication 8, caractérisé en ce que la bobine (11) porte un profil conique (21) destiné à provoquer l'effacement de l'anneau élastique (20) dans sa gorge (19) lors de la mise en place du piston (9) ainsi qu'un dégagement (22) destiné à recevoir l'anneau élastique (20) qui solidarise ainsi le piston (9) et la bobine (11). 35

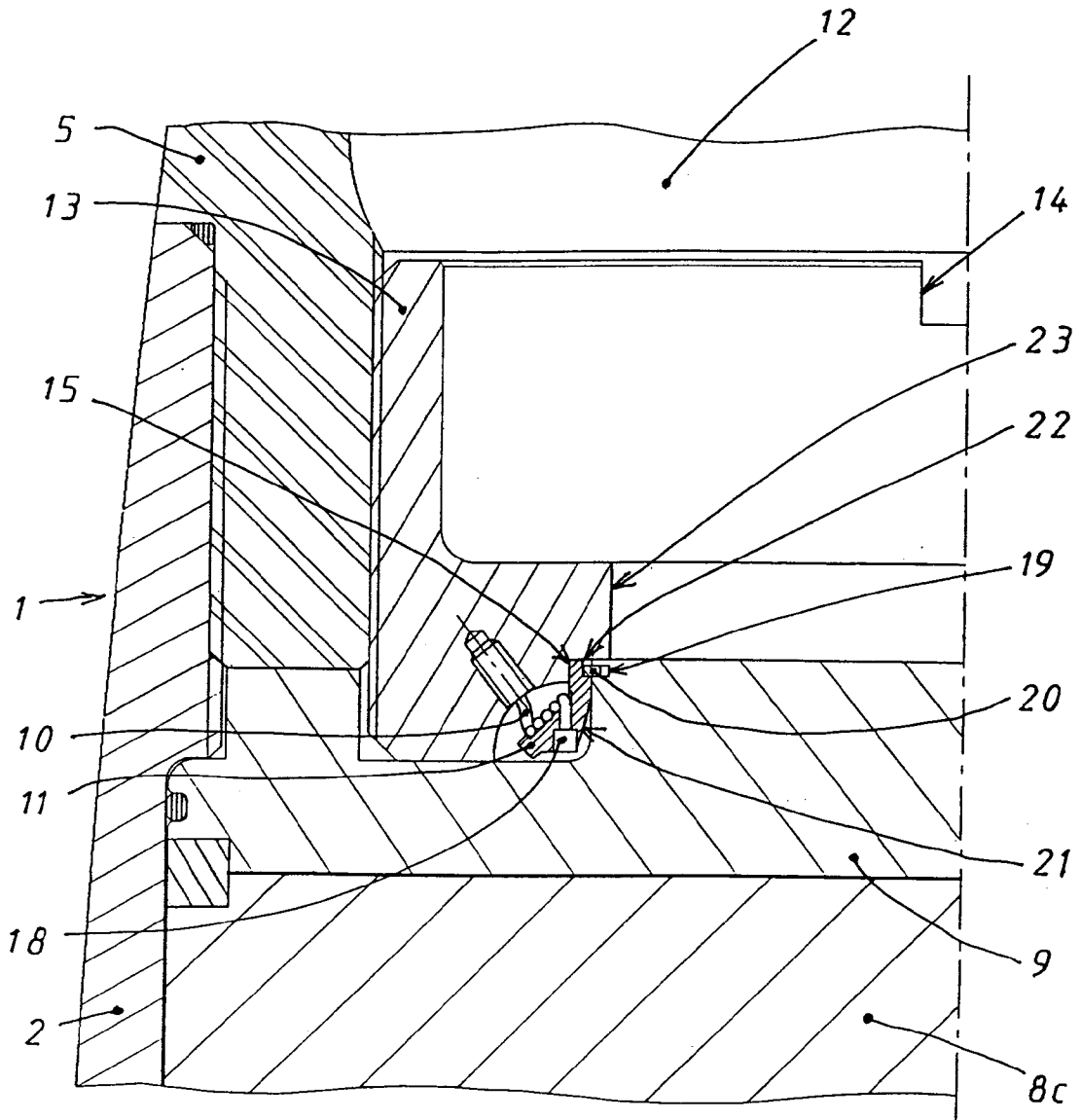
40

45

50

55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2727

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 363 077 (FÖRENADE FABRIKSVRKEN) * page 2, ligne 3 - ligne 22; figure * ---	1	F42B12/62
A	US-A-2 973 712 (SEKELLA ET AL.) * colonne 2, ligne 58 - ligne 68 * * colonne 3, ligne 25 - ligne 36; figure 1 * ---	1	
A	US-A-2 274 655 (BICKEL) * page 2, colonne de gauche, ligne 42 - colonne de droite, ligne 7; figures 1,3,5,6,8 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09 FEVRIER 1993	Examineur OLSSON B.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (F0402)