



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92402726.1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **F42B 12/62**

(22) Date de dépôt : **06.10.92**

(30) Priorité : **06.11.91 FR 9113674**

(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)**

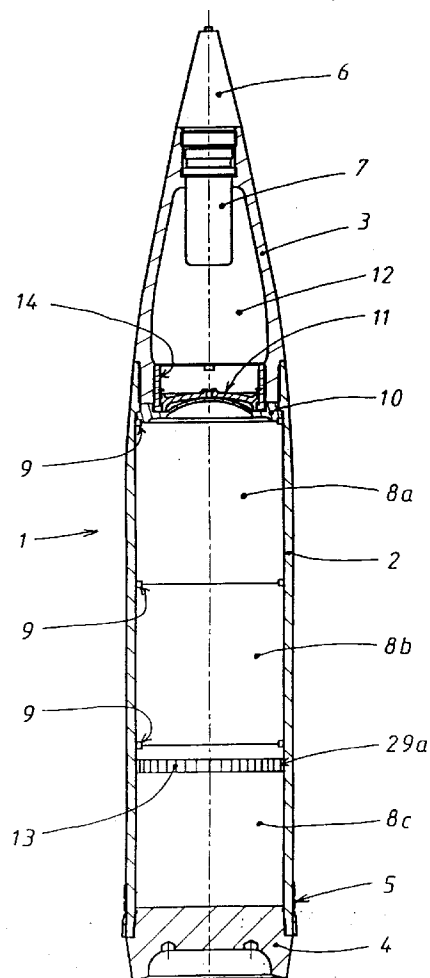
(72) Inventeur : **Sauvestre, Gérard**  
**39, rue du 1er Régiment d'Artillerie**  
**F-18000 Bourges (FR)**  
Inventeur : **Aumasson, Régis**  
**17 rue Jean-Baptiste Corot**  
**F-18000 Bourges (FR)**  
Inventeur : **Dion, Dominique**  
**144 avenue de St. Amand**  
**F-18000 Bourges (FR)**  
Inventeur : **Fouqueau, Philip**  
**116, rue de Vauvert**  
**F-18000 Bourges (FR)**  
Inventeur : **Arches, Christophe**  
**311 route de Saint Michel**  
**F-18000 Bourges (FR)**

(54) **Dispositif d'éjection d'éléments de charge utile hors de l'enveloppe d'un obus cargo.**

(57) Le secteur technique de l'invention est celui des dispositifs assurant l'éjection de plusieurs éléments de charge utile hors de l'enveloppe d'un obus cargo.

Le dispositif d'éjection selon l'invention comprend une composition pyrotechnique (7) placée dans une ogive (3) et destinée à engendrer après initiation une pression de gaz venant pousser un piston (11) sur une courte distance de façon à déplacer vers un culot (4) un ensemble mobile, constitué par une plaque de poussée (10) et des éléments de charge utile (8a, 8b, 8c), et à éjecter le culot (4), le piston (11) se trouvant alors stoppé relativement à l'ogive et portant un perçage (22) laissant passer les gaz vers l'ensemble mobile de façon à pousser ce dernier. Ce dispositif est caractérisé en ce que des moyens de freinage (13) sont disposés entre au moins une partie de l'ensemble mobile et l'enveloppe (2) de l'obus.

Application aux obus cargos disperseurs de mines.



**FIG 1**

Le domaine de la présente invention est celui des dispositifs assurant l'éjection de plusieurs éléments de charge utile hors de l'enveloppe d'un obus cargo.

Les obus cargos sont des projectiles destinés à transporter une charge utile, puis à la libérer en un point de leur trajectoire.

La charge utile est souvent constituée par un empilement de plusieurs éléments de charge par exemple de sous-munitions.

Le brevet FR2363077 décrit un tel type d'obus qui comporte une enveloppe fermée à une de ses extrémités par un culot et à l'autre par une ogive.

Une composition pyrotechnique génératrice de gaz est disposée à l'intérieur de l'ogive. Elle est initiée par une fusée chronométrique et engendre une pression de gaz qui agit sur un piston. La poussée exercée par le piston sur l'empilement des sous-munitions entraîne la séparation du culot de l'enveloppe du projectile puis l'éjection des sous-munitions hors de l'enveloppe.

Lorsqu'un obus doit ainsi éjecter plusieurs éléments hors de son enveloppe, il se pose le problème des collisions entre ces différents éléments de charge après leur éjection.

De telles collisions peuvent entraîner des mises à feu intempestives dans le cas où la charge utile est constituée par des sous-munitions. Elles peuvent également occasionner des perturbations de la trajectoire des éléments de charge, par exemple en perturbant l'ouverture de parachutes de freinage.

Afin d'éviter de telles collisions le brevet FR2363077 propose de réaliser un piston qui, sous l'effet de la pression des gaz, le peut se déplacer vers l'arrière en poussant les éléments de charge utile que sur une courte distance, distance néanmoins suffisante pour cisailer le filetage liant l'enveloppe et le culot puis éjecter ce-dernier.

Après éjection du culot le piston se, trouve immobilisé par un épaulement porté par l'enveloppe. Cependant le piston porte un perçage qui laisse passer les gaz de la composition pyrotechnique d'éjection vers les éléments de charge utile qui se trouvent ainsi poussés vers l'arrière du projectile après l'arrêt du piston.

La vitesse d'éjection des éléments de charge utile est réduite en raison de la détente des gaz provoquée par le perçage et il est possible de régler cette vitesse en jouant sur le diamètre du perçage.

Le principal inconvénient d'un tel dispositif est qu'il n'est pas possible en pratique de maîtriser la vitesse d'éjection des éléments de charge utile. En effet l'allumage de la composition pyrotechnique d'éjection pousse violemment le piston, l'empilement de sous-munitions et le culot de façon à pouvoir éjecter celui-ci.

L'énergie communiquée est telle qu'en pratique, bien que le piston soit arrêté par l'épaulement de l'enveloppe, l'empilement de sous-munitions poursuit sa

course et se trouve éjecté hors de l'obus à une vitesse peu différente de la vitesse d'éjection du culot.

C'est le but de l'invention que de pallier un tel inconvénient en proposant un dispositif d'éjection qui permette effectivement de maîtriser la vitesse d'éjection des éléments de charge utile hors de l'enveloppe de l'obus cargo.

En assurant une éjection à vitesse réduite des éléments de charge utile, l'invention permet également d'obtenir une dispersion de ces derniers et d'éviter tout risque de collision entre eux.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif d'éjection de plusieurs éléments de charge utile, par exemple des sous-munitions, hors de l'enveloppe d'un obus cargo et comprenant une composition pyrotechnique placée dans une ogive et destinée à engendrer après initiation une pression de gaz venant pousser un piston sur une courte distance de façon à déplacer vers un culot un ensemble mobile, constitué par une plaque de poussée et les éléments de charge utile, et à éjecter le culot, le piston se trouvant alors stoppé relativement à l'ogive et portant un perçage laissant passer les gaz vers l'ensemble mobile de façon à pousser ce dernier, dispositif caractérisé en ce que des moyens de freinage sont disposés entre au moins une partie de l'ensemble mobile et l'enveloppe de l'obus.

Une telle disposition permet de maîtriser la vitesse d'éjection des éléments de charge utile et empêche en particulier l'éjection brutale de l'ensemble des éléments de charge utile à la suite du culot.

Selon un premier mode de réalisation, les moyens de freinage sont solidaires d'au moins un élément de la charge utile. En particulier les moyens de freinage pourront être solidaires de l'élément de la charge utile le plus proche du culot.

Selon un autre mode de réalisation, les moyens de freinage sont solidaires de la plaque de poussée.

Selon un mode particulier d'exécution, les moyens de freinage comprennent au moins une lame en matériau élastique disposée dans une gorge périphérique aménagée sur l'élément de charge utile et/ou la plaque de poussée, lame présentant des ondulations dont l'amplitude est telle qu'elle sortent de la gorge de façon à venir en contact avec la surface interne de l'enveloppe de l'obus.

De façon préférentielle, le dispositif d'éjection comporte des moyens assurant une liaison axiale à l'intérieur de l'enveloppe entre les différents constituants de l'ensemble mobile.

Ces moyens de liaison axiale pourront être constitués par au moins une clavette présentant un profil coopérant avec des profils complémentaires aménagés sur les éléments considérés, clavette assurant également une liaison en rotation de ces éléments.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

- la plaque de poussée présente une surface d'appui pour une partie du piston située au voi-

sinage de l'axe de ce dernier,

- le piston porte un épaulement périphérique destiné à venir en butée sur une surface d'arrêt solidaire de l'ogive et des moyens d'amortissement constitués par un jonc annulaire déformable sont disposés entre l'épaulement et la surface d'arrêt,
- le perçage est disposé sensiblement au niveau de l'axe du piston et il débouche du côté de la composition pyrotechnique au niveau d'un renflement portant des canaux ou sillons radiaux communiquant avec lui.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation, description faite en regard des dessins annexés et dans lesquels:

La figure 1 est une vue en coupe axiale schématique d'un obus cargo équipé d'un dispositif d'éjection selon l'invention.

La figure 2 est une vue partielle et agrandie du dispositif d'éjection.

Les figures 3a, 3b et 3c représentent, respectivement suivant deux vues orthogonales et en perspective, un moyen de freinage utilisé dans un premier mode de réalisation de l'invention.

Les figures 4a, 4b et 4c représentent une clavette de liaison sous trois vues orthogonales.

La figure 5a montre en coupe transversale un assemblage entre deux éléments de charge utile au moyen d'une clavette de liaison.

La figure 5b est une vue frontale d'un élément de charge utile montrant les logements de clavettes.

La figure 6 est une vue partielle et agrandie du dispositif d'éjection suivant une variante de réalisation.

En se reportant à la figure 1, un obus cargo 1 est constitué par une enveloppe 2 en acier portant à sa partie avant une ogive 3 et à sa partie arrière un culot 4. Ogive et culot sont rendus solidaires de l'enveloppe au moyen de filetages. L'enveloppe 2 porte également à sa partie arrière une ceinture 5, par exemple en cuivre, fixée par soudage au niveau d'une gorge périphérique de l'enveloppe.

L'ogive 3 porte une fusée du type chronométrique mécanique ou électronique et qui est destinée à venir initier sur trajectoire et à l'issue d'une, durée programmée une composition pyrotechnique génératrice de gaz 7 contenue de façon connue dans un boîtier, par exemple métallique.

La pression des gaz générés se développe dans une cavité 12 interne à l'ogive et délimitée par un piston 11. Ce dernier est en appui sur une plaque de poussée 10, elle-même en contact avec un premier élément de charge utile 8a.

L'enveloppe 2 contient ici trois éléments de charge utile 8a, 8b et 8c, qui sont par exemple des mines dispersables.

La plaque de poussée 10 et les trois éléments de

charge utile 8a, 8b et 8c constituent un ensemble mobile qui se déplace relativement à l'enveloppe 2 de l'obus cargo sous l'effet de la pression des gaz générés par la composition pyrotechnique 7 comme cela sera décrit par la suite.

La liaison en rotation des différents éléments de charge utile relativement à l'enveloppe est obtenue par l'intermédiaire de l'ogive 3 qui porte des créneaux, non représentés ici et aménagés au niveau de sa face avant 28 (voir figure 2).

Ces créneaux viennent entraîner la plaque de poussée 10. Cette dernière entraîne à son tour l'élément 8a par l'intermédiaire de deux clavettes 9 disposées de façon symétrique l'une de l'autre relativement à l'axe de l'obus.

Les autres éléments de charge utile 8b et 8c sont également entraînés en rotation par des clavettes 9.

En se reportant à la figure 2 qui représente en détail le dispositif d'éjection selon l'invention, on remarque que l'ogive 3 porte un taraudage sur lequel est monté une bague 14. Cette bague est destinée à venir réaliser le calage axial des éléments de charge utile dans le corps de l'obus cargo et elle porte à cette fin des encoches 15 qui permettent de la faire tourner relativement à l'ogive au travers du logement de la fusée et au moyen d'un outil approprié.

Après serrage la bague 14 se trouve en appui sur la plaque de poussée 10 qui est elle-même en appui sur le premier élément de charge utile 8a.

Le piston 11 est monté glissant relativement à cette bague 14 et il est immobilisé axialement d'un côté par son appui sur la plaque de poussée 10 et de l'autre par un anneau d'arrêt 17 disposé dans une gorge cylindrique de la bague 14.

Le piston porte un joint torique 24 disposé dans une gorge annulaire de sa surface cylindrique externe. Ce joint est destiné à venir réaliser à ce niveau l'étanchéité aux gaz de la composition pyrotechnique 7.

Le piston présente sur sa face supérieure un renflement 21 au niveau duquel débouche un perçage 22 sensiblement cylindrique. Le perçage 22 est disposé sensiblement au niveau de l'axe du piston et il traverse celui-ci de part en part, son diamètre est de l'ordre de quelques mm.

Le renflement porte également quatre sillons radiaux 23 à profil en V et communiquant avec le perçage 22.

La fonction de ces sillons sera précisée par la suite.

Le piston porte également un épaulement périphérique 18 destiné à venir en butée lors de la montée en pression sur une surface d'arrêt 19 aménagée sur la bague 14.

Un jonc annulaire déformable 20, réalisé ici en cuivre et de section sensiblement triangulaire, constitue un moyen d'amortissement du choc entre le piston 11 et la plaque de poussée 10.

La plaque de poussée 10 présente un diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne de l'enveloppe de l'obus et elle porte également à sa périphérie un joint torique permettant d'assurer l'étanchéité aux gaz générés par la composition pyrotechnique.

Elle comporte une surface 27 annulaire qui est en contact avec l'élément 8a ainsi qu'une surface d'appui 26 sensiblement sphérique qui est en contact avec une surface complémentaire 25 du piston 11 située au voisinage de l'axe de ce dernier. Cette surface d'appui 26 obture également le perçage 22.

La surface d'appui 26 permet de renforcer la tenue mécanique du piston 11 lors de la montée en pression et de permettre ainsi le déplacement de celui-ci jusqu'à sa surface d'arrêt 19 sans déformation ni coincements.

La plaque de poussée 10 porte également des encoches, non représentées, destinées à venir engrener avec des crénaux complémentaires portés par l'ogive au niveau de la face avant 28 de cette dernière, cela afin d'assurer la liaison en rotation de ces éléments lors du tir.

Enfin la plaque de poussée 10 est liée en rotation au premier élément de charge utile 8a au moyen de clavettes 9.

Une de ces clavettes est représentée sous trois vues orthogonales figures 4a, 4b et 4c.

Chaque clavette présente une portion de surface cylindrique 9a, dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre interne de l'enveloppe de l'obus, ainsi qu'un profil constitué par deux portions de plan orthogonaux 9b et 9c obtenues par fraisage.

Si on se reporte maintenant aux figures 5a et 5b, la clavette 9 est mise en place suivant une direction F dans un logement 28 situé en partie sur l'élément 8a et en partie sur la plaque de poussée 10.

Les différentes parties du logement sont réalisées sur l'élément 8a et la plaque de poussée 10 au moyen d'une fraise de forme.

Le logement 28 obtenu en rapprochant l'élément 8a et la plaque 10 comprend une portion de plan 28c portée par l'élément 8a et une portion de plan 28b portée par la plaque de poussée 10.

Le profil du logement est ainsi complémentaire de celui de la clavette 9, le plan 9c venant en contact avec le plan 28c et le plan 9b en contact avec le plan 28b.

L'avantage d'une telle configuration est que la plaque de poussée 10 et l'élément de charge utile 8a se trouvent liés par la clavette 9 à la fois en rotation et en translation. Deux clavettes sont disposées de façon symétrique l'une de l'autre relativement à l'axe de la plaque de poussée (c'est à dire à l'axe de l'obus) voir figure 5b.

Des clavettes 9 sont disposées dans des logements identiques entre les éléments de charge utile 8a et 8b ainsi qu'entre les éléments 8b et 8c.

Ainsi, lors de l'éjection de la charge utile, l'ensemble mobile constitué par la plaque de poussée et les éléments de charge utile, est poussé de façon monobloc par la pression des gaz. L'avantage d'une telle disposition sera montré par la suite.

En se reportant à la figure 1, l'élément de charge utile 8c porte une gorge périphérique 29a dans laquelle est disposé un moyen de freinage constitué par une lame élastique 13.

Cette lame élastique 13 est visible en détail aux figures 3a, 3b et 3c. Il s'agit d'une lame d'acier à ressort d'épaisseur de l'ordre de quelques dixièmes de mm, affectant la forme d'un anneau fermé et présentant des ondulations 13a, 13b régulièrement réparties angulairement entre un cercle interne 30 et un cercle externe 31. Cette lame est obtenue par mise en forme d'un anneau en acier à ressort sur un outillage spécifique présentant lesdites ondulations.

Le diamètre du cercle interne 30 est choisi sensiblement égal au diamètre au fond de la gorge 29a (de quelques dixièmes de mm), la lame 13 est mise en place dans sa gorge 29a par déformation élastique.

Le diamètre du cercle externe 31 est choisi de telle façon qu'une fois mise en place dans la gorge périphérique 29a les ondulations 13a sortent de la gorge 29a. Ainsi la lame 13 est en saillie relativement au diamètre externe de l'élément 8c et les ondulations 13a viennent en contact avec la surface interne de l'enveloppe 2 de l'obus.

Les dimensions de la lame seront adaptées en fonction de l'effort de frottement souhaité entre lame et enveloppe, pratiquement on choisira des dimensions qui donnent un serrage de cinq à six dixièmes de mm entre la lame et l'enveloppe de l'obus.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant: la fusée 6 commande sur trajectoire à l'instant programmé avant tir l'allumage de la composition pyrotechnique 7. La pression des gaz s'exerce à l'intérieur de la cavité 12 et repousse brutalement le piston 11 en butée contre la surface d'arrêt 19 portée par la bague de calage 14. Le choc est atténué par le jonc annulaire déformable 20.

Au cours de son mouvement le piston pousse également l'ensemble mobile contre le culot et provoque le cisaillement du filetage liant ce dernier à l'enveloppe de l'obus.

Le culot se trouve donc éjecté. Cependant l'ensemble mobile n'est pas éjecté à sa suite, car les moyens de freinage disposés sur l'élément de charge utile 8c retiennent l'ensemble mobile relativement à l'enveloppe.

Les gaz exercent leur pression sur la plaque de poussée 10 au travers du perçage 22. Ce dernier ne peut pas être obturé par les débris du boîtier de la composition pyrotechnique, les sillons radiaux 23 permettant dans tous les cas le passage des gaz.

Cette pression s'exerce progressivement sur la

plaque de poussée ce qui entraîne un déplacement lent de l'ensemble mobile (de l'ordre de quelques m/s à comparer avec les 15 à 20 m/s du déplacement initial du piston). Aucun choc ni à-coup n'intervient entre les éléments constitutifs de l'ensemble mobile en raison de la présence des clavettes 9. Lorsque la munition 8c est complètement sortie de l'enveloppe 2, les clavettes se trouvent éjectées radialement par la force centrifuge et l'élément 8c se sépare donc totalement du reste de l'ensemble mobile.

L'élément 8b est éjecté ensuite, puis l'élément 8a. La sortie à vitesse réduite des éléments de charge utile assure leur bonne dispersion sur le sol et permet d'éviter toute interférence entre eux au cours du vol.

Le premier élément se trouve fortement freiné immédiatement après son éjection en raison de sa différence de traînée aérodynamique avec l'obus cargo. Il ne vient donc pas interférer avec l'élément de charge suivant qui est encore lié à l'ensemble mobile et ne se trouve libéré par l'obus cargo que plusieurs dizaines de mètres après.

Il est possible également de disposer des moyens de freinage sur les autres éléments de charge utile.

En jouant sur les valeurs des forces de frottements exercés par chaque moyen de freinage sur l'enveloppe il est possible de ne plus prévoir de moyens de liaison axial (tel les clavettes) entre les différents éléments de charge utile.

La figure 6 montre une variante de réalisation dans laquelle la lame élastique 13 est disposée dans une gorge 29b aménagée dans la plaque de poussée 10. A cet effet la plaque de poussée a une hauteur légèrement supérieure à celle de la plaque utilisée dans le cadre de la variante précédente.

On ne dispose alors pas de lame élastique sur l'élément de charge 8c.

Ormis la présence de la lame 13 sur cette plaque 10 et l'absence de lame sur l'élément 8c, tous les autres détails de construction sont identiques à ceux précédemment décrits et les repères numériques adoptés sont également les mêmes.

Comme la précédente variante, cette disposition permet d'empêcher l'éjection de tout l'ensemble mobile à la suite du culot.

Elle permet en plus de maîtriser en permanence la vitesse d'éjection des éléments de charge utile puisque les moyens de freinage sont actifs pendant toute la phase de dispersion et non plus seulement pendant l'éjection du premier élément de charge.

En solidarifiant l'ensemble mobile, les clavettes 9 permettent de ne disposer des moyens de freinage que sur la plaque de poussée pour réaliser le freinage de tout l'ensemble relativement à l'enveloppe du cargo.

Il serait possible de définir d'autres variantes de l'invention dans les quelles des moyens de freinage seraient disposés sur deux ou trois éléments de char-

ge ainsi qu'éventuellement sur la plaque de poussée.

## Revendications

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**1-**Dispositif d'éjection de plusieurs éléments de charge utile (8a, 8b, 8c), par exemple des sous-munitions, hors de l'enveloppe (2) d'un obus cargo (1) et comprenant une composition pyrotechnique (7) placée dans une ogive (3) et destinée à engendrer après initiation une pression de gaz venant pousser un piston (11) sur une courte distance de façon à déplacer vers un culot (4) un ensemble mobile, constitué par une plaque de poussée (10) et les éléments de charge utile (8a, 8b, 8c), et à éjecter le culot (4), le piston (11) se trouvant alors stoppé relativement à l'ogive et portant un perçage (22) laissant passer les gaz vers l'ensemble mobile de façon à pousser ce dernier, dispositif *caractérisé en ce que* des moyens de freinage (13) sont disposés entre au moins une partie de l'ensemble mobile et l'enveloppe (2) de l'obus.

**2-**Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de freinage (13) sont solidaires d'au moins un élément de la charge utile.

**3-**Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de freinage (13) sont solidaires de l'élément de la charge utile (8c) le plus proche du culot (4).

**4-**Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de freinage (13) sont solidaires de la plaque de poussée (10).

**5-**Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de freinage comprennent au moins une lame (13) en matériau élastique disposée dans une gorge périphérique (29a) aménagée sur l'élément de charge utile et/ou la plaque de poussée, lame présentant des ondulations (13a, 13b) dont l'amplitude est telle qu'elle sortent de la gorge de façon à venir en contact avec la surface interne de l'enveloppe (2) de l'obus (1).

**6-**Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens assurant une liaison axiale à l'intérieur de l'enveloppe (2) entre les différents constituants de l'ensemble mobile.

**7-**Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ces moyens de liaison axiale sont constitués par au moins une clavette (9) présentant un profil coopérant avec des profils complémentaires aménagés sur les éléments considérés, clavette assurant également une liaison en rotation de ces éléments.

**8-**Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la plaque de poussée (10) présente une surface d'appui (26) pour une partie du piston (11) située au voisinage de l'axe de ce dernier.

**9-**Dispositif selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le piston (11) porte un épaulement périphérique (18) destiné à venir en butée sur

une surface d'arrêt (19) solidaire de l'ogive (3) et en ce que des moyens d'amortissement, constitués par un jonc annulaire déformable (20), sont disposés entre l'épaule (18) et la surface d'arrêt (19).

**10-**Dispositif selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le perçage (22) est disposé sensiblement au niveau de l'axe du piston (11) et en ce qu'il débouche du côté de la composition pyrotechnique au niveau d'un renflement (21) portant des canaux ou sillons radiaux (23) communiquant avec lui.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

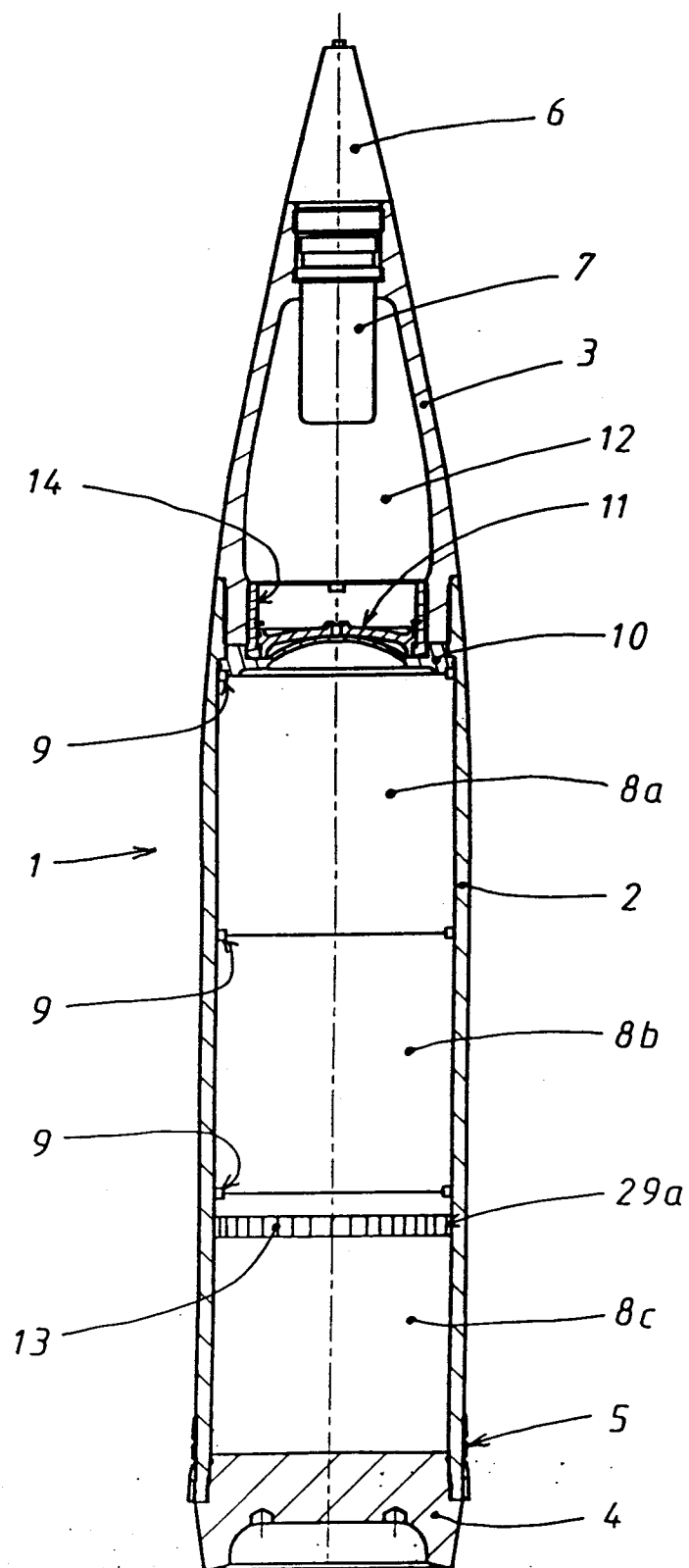


FIG 1

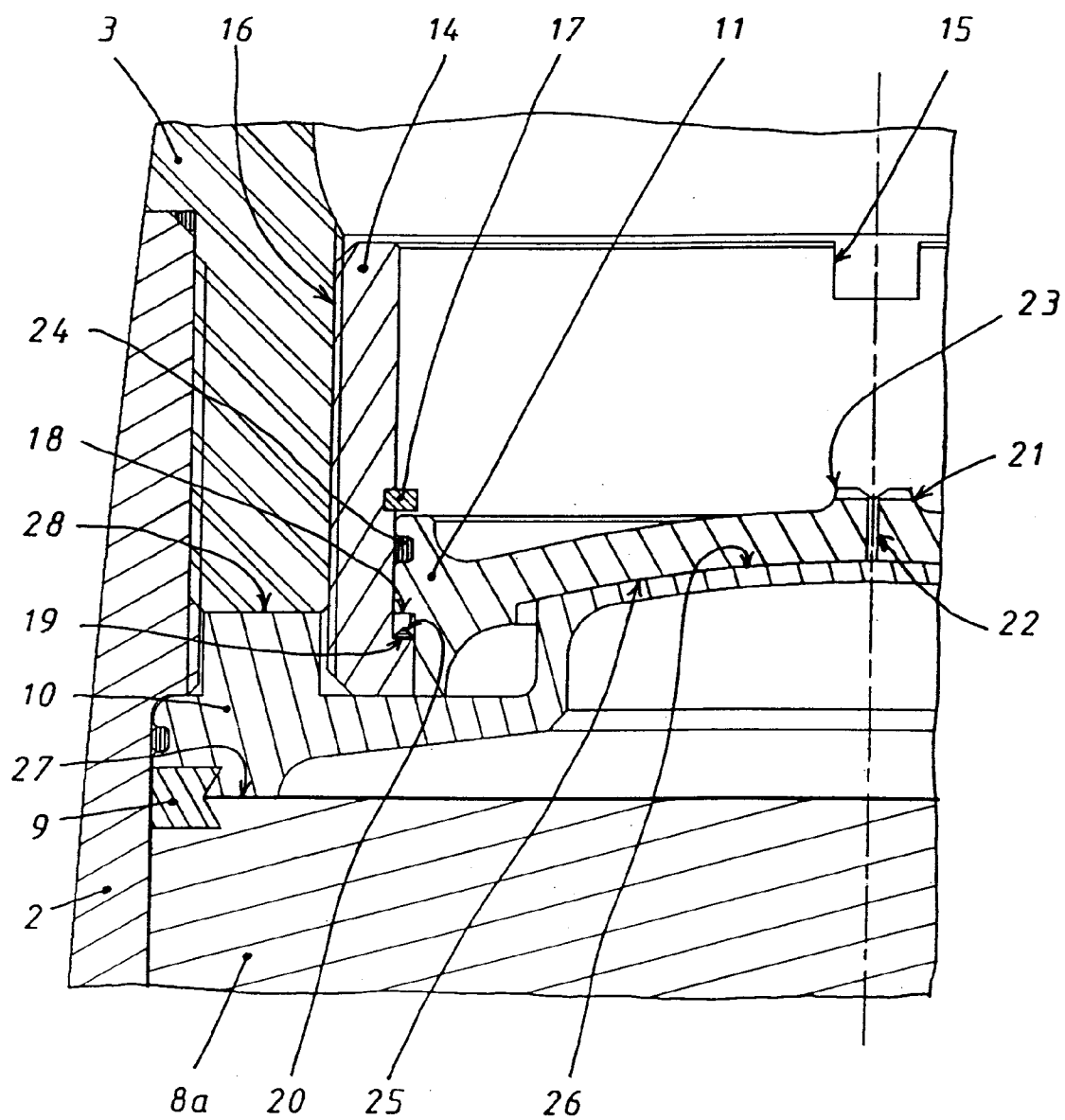
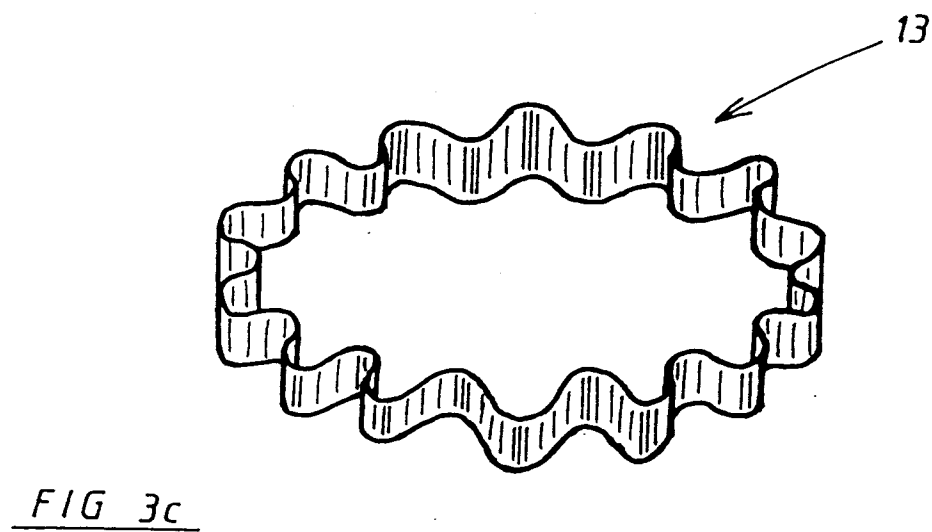
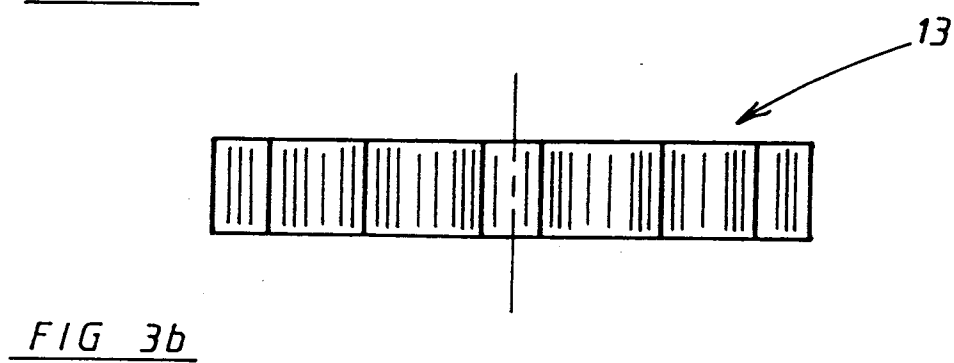
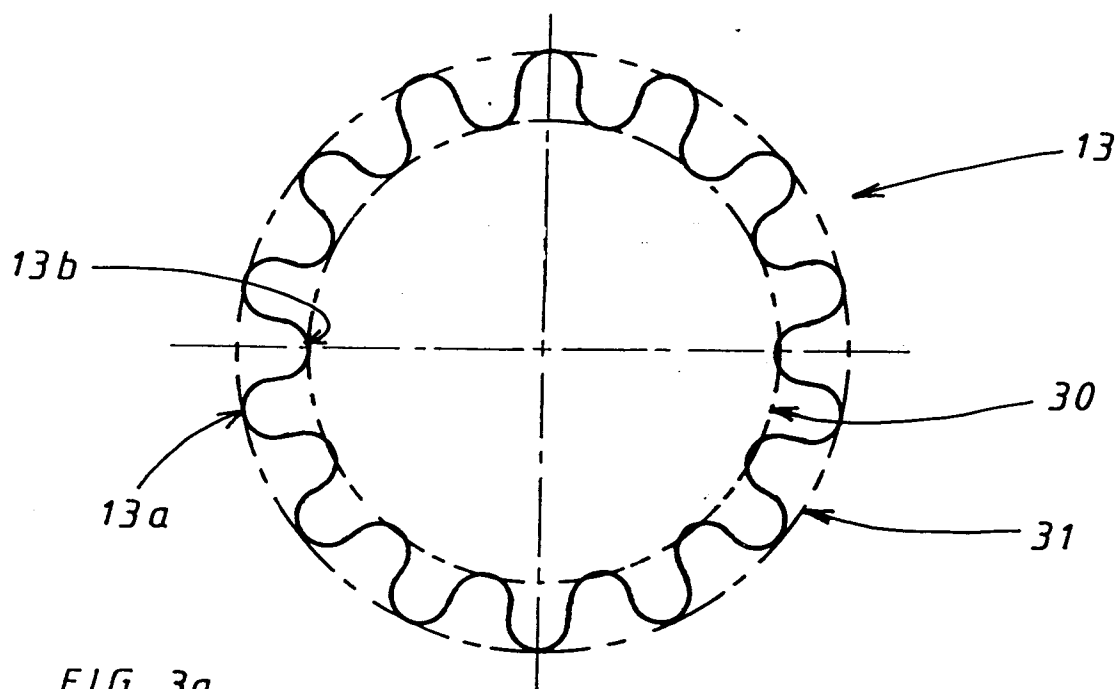


FIG 2





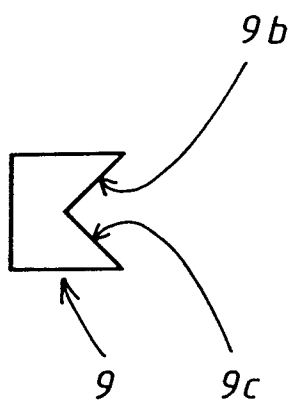


FIG 4a

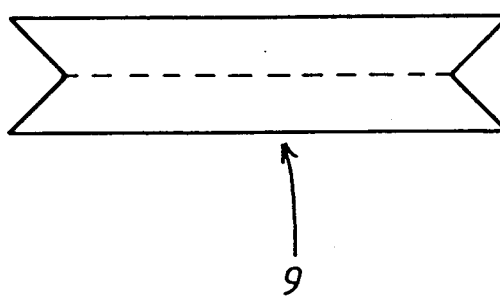


FIG 4b

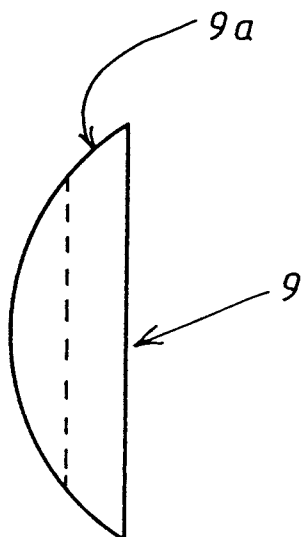


FIG 4c

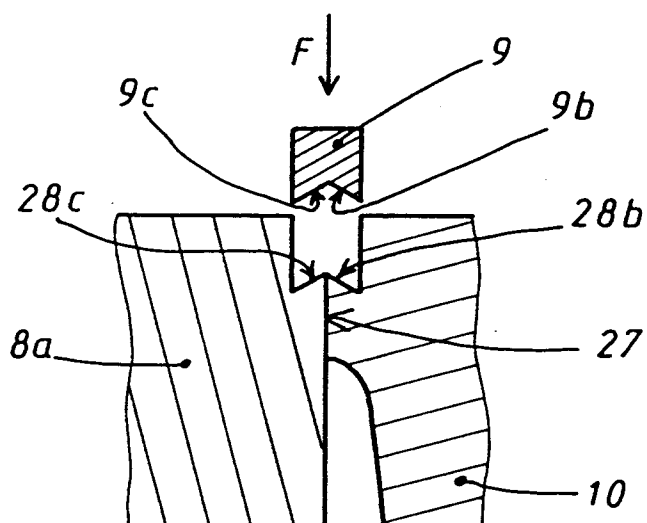


FIG 5a

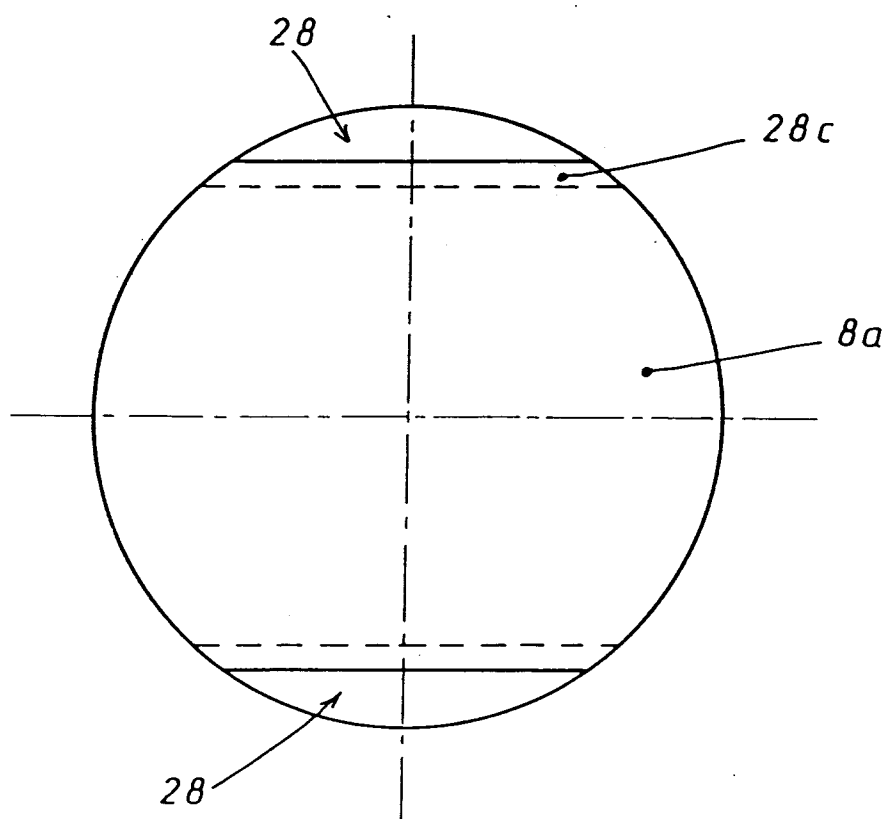


FIG 5b

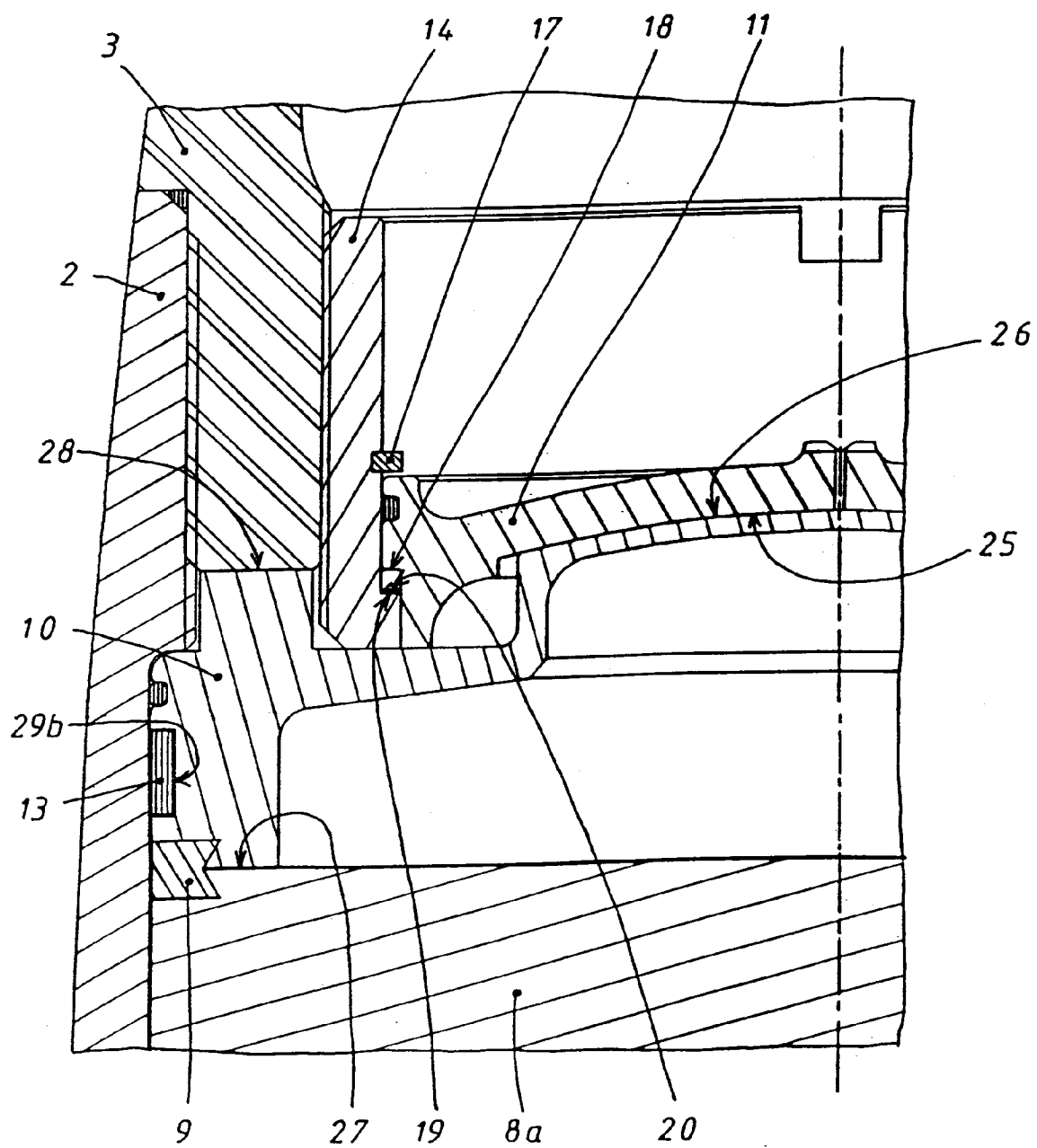


FIG 6



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2726

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,D	FR-A-2 363 077 (FÖRENADE FABRIKSVERKEN) * page 2, ligne 3 - ligne 22; figure * ---	1	F42B12/62
A	EP-A-0 395 456 (ETAT FRANCAIS) * colonne 5, ligne 34 - ligne 45; figures * -----	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F42B F41A
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.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)