



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ : F42B 14/02, 5/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 94/21981 (43) Date de publication internationale: 29 septembre 1994 (29.09.94)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00254 (22) Date de dépôt international: 8 mars 1994 (08.03.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/03096 18 mars 1993 (18.03.93) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): GIAT INDUSTRIES [FR/FR]; 13, route de la Minière, F-78000 Versailles (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BOUTET, Claude [FR/FR]; 1, rue Bourdaloue, F-18000 Bourges (FR). (74) Mandataire: CELANIE, Christian; Giat Industries, 13, route de la Minière, F-78034 Versailles Cédex (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: ARTILLERY SHELL PROPELLANT GAS SEALING DEVICE

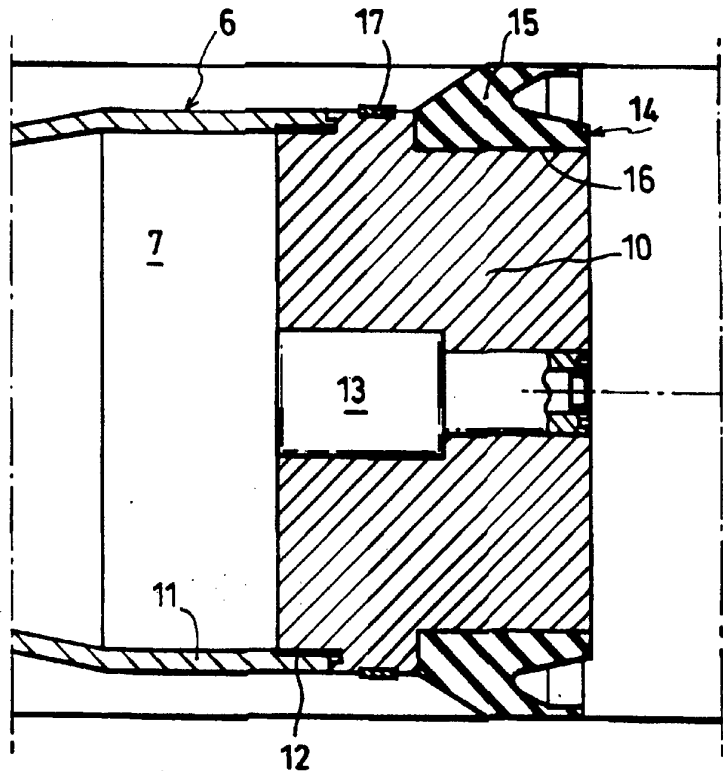
(54) Titre: DISPOSITIF D'ÉTANCHEITE AUX GAZ DE PROPULSION POUR MUNITIONS D'ARTILLERIE

(57) Abstract

A propellant gas sealing device for artillery shells comprising a projectile and a propellant charge, including a piston (10) attached to the back of the projectile by a separable connector (12) to separate the projectile from the explosive charge, a low pressure seal (14) supported by the piston for sealing the piston from the weapon chamber, and a high pressure plug (17) supported by the piston (10) for sealing the piston from the weapon barrel. The device is suitable for shells in which the propellant charge is separate from the projectile.

(57) Abrégé

Étanchéité au gaz de propulsion pour munitions d'artillerie. Le dispositif d'étanchéité aux gaz de propulsion pour munitions d'artillerie comportant un projectile et une charge propulsive est caractérisé en ce qu'il comprend: un piston (10) fixé à l'arrière du projectile par un dispositif de liaison séparable (12), piston isolant le projectile de la charge explosive, une garniture d'étanchéité (14) basse pression portée par le piston et destinée à assurer l'étanchéité entre le piston et la chambre de l'arme, et un obturateur (17) haute pression porté par le piston (10) et destiné à assurer l'étanchéité entre le piston et le tube de l'arme. Application aux munitions à charge propulsive indépendante du projectile.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
CN	Chine	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

DISPOSITIF D'ETANCHEITE AUX GAZ DE PROPULSION POUR MUNITIONS D'ARTILLERIE.

La présente invention concerne le domaine des munitions tirées par canon et elle concerne, plus spécifiquement, celles qui sont tirées par l'intermédiaire d'une charge propulsive qui peut être indépendante du projectile proprement dit ou non.

La tendance est aujourd'hui d'augmenter le calibre (diamètre du tube) des canons, et plus particulièrement des canons de char. On peut ainsi obtenir des vitesses initiales de projectiles supérieures.

Cependant le diamètre de la chambre n'est généralement pas augmenté dans les mêmes proportions afin de limiter l'encombrement diamétral de l'arme.

Les concepteurs d'armes se trouvent donc obligés d'augmenter la longueur de la chambre afin de conserver un rapport de détente (volume total tube + chambre / volume chambre) permettant d'obtenir les performances de vitesse souhaitées.

Il se pose donc dans un tel contexte le problème de l'encombrement des munitions. Ce problème est résolu le plus souvent par la division du chargement en deux fardeaux (un fardeau portant le projectile et éventuellement de la poudre, et un fardeau de poudre seule).

Si avec une telle division de la munition il est possible de concevoir des munitions à projectile de type flèche (barreaux sous-calibrés stabilisés par empennage) dont la longueur du fardeau reste relativement limitée, il n'est par contre pas possible de définir des munitions à projectile explosif sans être obligé :

- d'accroître la longueur du fardeau porte projectile,
- soit de renforcer la résistance mécanique du projectile, donc de diminuer sa stabilité et son efficacité.

En effet, les barreaux flèches peuvent pénétrer relativement profondément dans la poudre sans problème de tenue mécanique.

L'enveloppe des munitions explosives ne peut pas pénétrer à l'intérieur du chargement explosif sans qu'il ne devienne indispensable d'accroître son épaisseur, ce qui entraîne une diminution de la stabilité et une réduction du volume interne dévolu à la charge explosive, donc de l'efficacité.

L'obturateur assurant l'étanchéité aux gaz doit donc se trouver à l'arrière de l'enveloppe du projectile explosif, ce qui oblige à accroître la longueur du fardeau porte projectile.

5 L'invention vise à permettre la réalisation d'une munition devant être tirée par un canon à calibre augmenté, munition ne devant pas présenter de longueur excessive ni avoir une enveloppe de projectile trop épaisse.

L'invention est ainsi susceptible de s'appliquer dans tous les cas où il est cherché de tirer un projectile dont la partie arrière ne doit pas subir, au moins dans un premier temps, la pression des gaz propulsifs, c'est-à-dire :

- 10
- un projectile à enveloppe mince, tel que missile, cargo.
 - un projectile portant une charge propulsive qui doit être allumée plus tard dans le tube ou sur trajectoire.

L'invention pourra dans ce sens trouver une application aussi bien avec une munition en deux fardeaux qu'avec une munition encartouchée en un seul
15 fardeau.

L'invention a pour but de résoudre le problème général qui est de permettre le tir canon de projectiles sensibles à la pression des gaz sans pour autant nécessiter un renforcement de leur structure.

20 Pour atteindre l'objectif ci-dessus l'invention concerne un dispositif comprenant :

- un piston solidaire du projectile et isolant ce dernier de la charge propulsive principale,
- des moyens d'étanchéité disposés à la périphérie du piston et comportant une garniture assurant une étanchéité basse pression entre
25 le piston et la chambre de l'arme et un obturateur assurant une étanchéité haute pression entre le piston et le tube.

De tels moyens permettent donc de définir des munitions explosives dont l'encombrement axial est relativement réduit puisque le projectile pourra se trouver entièrement à l'intérieur de la chambre.

30 Ces moyens permettent également le tir à partir d'un canon de char de munitions sensibles à la pression des gaz tels des missiles. Ces derniers seront isolés

d'une charge propulsive d'éjection au moyen d'un piston selon l'invention. Des moyens d'allumage temporisés permettront d'initier une charge propulsive propre au missile après sa sortie du tube.

Ces moyens permettent enfin le tir de munitions portant une charge propulsive embarquée (concept de "Travelling Charge"), charge qui est solidaire du projectile et dont l'initiation n'est commandée que lorsque ce dernier se trouve dans le tube.

Dans ce cas, le piston séparera la charge principale de la charge embarquée. Des moyens d'allumage temporisés permettront d'allumer la charge solidaire du projectile à un instant donné à l'intérieur du tube (ce concept connu permet d'accroître la vitesse en limitant la pression).

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La Fig. 1 est une vue schématique d'un projectile équipé du dispositif de l'invention.

La Fig. 2 est une coupe-élévation montrant, à plus grande échelle, un détail constructif du dispositif.

La Fig. 3 est une élévation illustrant, à plus petite échelle, un exemple d'application.

La Fig. 1 montre de façon schématique le tube 1 d'un canon dont la partie arrière délimite une chambre de chargement 2 susceptible d'être fermée ou ouverte par une culasse mobile 3.

La chambre 2 se raccorde par un cône de forcement 4 à l'âme 5 du tube 1, définissant en quelque sorte le calibre du canon dans lequel une munition 6 doit être engagée par introduction dans la chambre 2.

Selon la Fig. 1, la munition 6 comprend un fardeau avant 7 qui peut être constitué par un projectile proprement dit ou encore par une enveloppe 11 (Fig.2) à l'intérieur de laquelle est disposé le projectile.

La munition comprend, par ailleurs, un fardeau arrière 8 principalement constitué par une charge propulsive, confinée dans un étui 9 combustible ou non.

Le dispositif d'étanchéité conforme à l'invention est constitué par un piston 10 réalisé en toute matière appropriée pour supporter les contraintes thermiques et mécaniques générées par la mise à feu de la charge 8. A titre d'exemple, le piston 10 est réalisé en alliage léger, par exemple en alliage d'aluminium ou en fibre de carbone avec ou sans insert métallique.

Le piston 10 est adapté soit à la partie arrière du fardeau 7, soit directement sur l'enveloppe 11, de ce dernier, par l'intermédiaire d'un dispositif de liaison séparable 12. Le dispositif de liaison 12 est, par exemple, constitué par des goupilles (ou un filetage) qui se cisailent sous l'effet de la pression des gaz propulsifs ou bien de l'accélération. Ce dispositif de liaison 12 se cisaille au moment du tir, ce qui autorise une séparation du piston 10 et de l'enveloppe 11 sous l'influence des efforts aérodynamiques qui s'exercent sur le projectile à la sortie du tube de l'arme.

Le dispositif 12 peut avantageusement être à fonctionnement commandé plutôt qu'automatique et dans un tel cas, il peut être avantageux d'incorporer au piston 10 un déclencheur 13 sensible à la pression et/ou à la chaleur et chargé de commander, de façon différée, la fonction de neutralisation du dispositif de liaison séparable 12. Le déclencheur 13 est de type connu et, par exemple de celui divulgué par le brevet français n° 88-10 551.

Le déclencheur 13 peut, bien entendu, être mis à profit pour assumer une autre fonction telle que l'allumage différé d'une charge embarquée à l'intérieur du fardeau 7.

Le piston 10 possède à sa partie arrière une garniture d'étanchéité 14 dite basse pression qui présente, à l'état de repos, une section droite transversale supérieure au diamètre de la chambre 2 afin que l'engagement du projectile 6 établisse une coopération de surface, par déformation de la garniture alors à même d'établir un contact étanche.

De préférence, la garniture 14 est réalisée de manière à comporter au moins une lèvre périphérique 15 déformable élastiquement et choisie en une matière telle que sa propre réaction à la déformation élastique la maintienne en contact périphérique permanent avec la paroi de la chambre 2.

La garniture 14 peut être de type simple réalisée par exemple en polyéthylène ou éventuellement de type complexe incluant un ou plusieurs inserts élastiques permettant d'appliquer la lèvre 15 contre la chambre 2. De préférence, la garniture 14 comporte au moins une lèvre surcalibrée par exemple de 5 à 10 % par rapport au diamètre de la chambre 2. Une telle lèvre pourra par exemple posséder une longueur axiale de contact voisine de 10 à 20 mm pour un diamètre de chambre de 170 mm.

La garniture 14 est adaptée dans un logement 16 de la partie arrière du piston 10 et s'y trouve maintenue par collage ou surmoulage.

La garniture 14 est conçue de manière à pouvoir être contrainte en direction radiale centripète, afin d'occuper, sous contrainte maximale, une section compatible avec le passage du cône de forçement 4 et avec le calibre de l'âme 5. Dans ce but, il peut être prévu de rendre la garniture cisailable lors du passage du cône de forçement 4.

Le dispositif d'étanchéité est également pourvu en partie avant du piston 10 d'une frette ou d'une ceinture d'étanchéité 17 constituant un obturateur haute pression, chargé de coopérer par contrainte forcée, avec l'âme 5.

Dans la position illustrée par la Fig. 1, la mise à feu de la charge 8 fournit une quantité de gaz sous pression qui sont confinés dans la chambre 9 par l'intermédiaire de la garniture 14. A ce stade, la pression des gaz à laquelle est soumise la garniture 14 est une pression basse de l'ordre de 200 MPa. Ainsi, la partie arrière du projectile 6 et plus particulièrement du fardeau 7, bien que s'étendant dans la chambre 2, se trouve guidée dans cette dernière, sans que le volume annulaire excédentaire soit directement concerné par le confinement actif de la charge mise à feu.

L'énergie développée est donc confinée dans un volume défini et agit sur la surface transversale utile du piston 10 pour propulser le fardeau 7 à l'intérieur de l'âme 5.

La progression du fardeau dans le sens de la flèche f_1 amène l'obturateur 17 à coopérer avec le cône de forçement 4 à l'intérieur duquel il est contraint pour établir une étanchéité périphérique haute pression entre le fardeau 7

et l'âme 5. Cette étanchéité haute pression intervient en relais de la garniture 14 et avant que cette dernière ait abordé le cône de forçement 4, de sorte que les gaz de combustion développés restent effectivement confinés dans la chambre d'expansion à volume variable, qui est définie entre la culasse 3 et la face arrière du piston 10 à l'intérieur de la chambre 2.

Dans la constitution pratique, le piston 10 est adapté comme dit ci-dessus à la partie arrière du fardeau 7 ou de l'enveloppe 11, et peut comporter des moyens appropriés pour assurer une liaison avec le fardeau, de manière à faciliter les opérations de manutention et de chargement du projectile 6 sous une forme unitaire. De tels moyens peuvent consister, par exemple, en des broches encliquetables ou encore des attaches à base d'éléments complémentaires accrochables du type de ceux connus sous la marque "VELCRO" et qui sont enseignés dans cette application par la publication FR 91-01499.

La Fig. 3 montre un exemple de réalisation selon lequel le piston 10 est adapté en bout d'un boîtier 20 par exemple en matière plastique qui est fixé par un rebord ou des tenons internes 21 sur une gorge périphérique 22 présentée par le corps 23 du projectile 6 du type à empennage. Le boîtier 20 peut ainsi être comparé à l'enveloppe 11.

Le boîtier 20, qui est sensiblement au calibre du canon 1, possède une amorce de rupture 24, par exemple annulaire située en arrière du rebord ou des tenons 21.

Le boîtier 20 enveloppe ainsi la partie arrière de la munition ou du projectile qui peut être du type explosif et comporter un empennage stabilisateur 25 protégé par le boîtier 20 et le piston 10.

Le piston 10 porte alors une composition pyrotechnique 13 qui est initiée avec retard par l'allumage de la charge 8, par exemple au moyen d'un dispositif retardateur 26. De la sorte, la pression des gaz provoquée par l'allumage de la composition 13 provoque la séparation du projectile et du boîtier au droit de l'amorce de rupture 24 à la sortie du canon 1.

Dans l'exemple décrit, la garniture 14 est disposée à l'arrière du piston et de l'obturateur 3. Une disposition inversée pourrait être envisagée consistant à

placer la garniture 14 en avant de l'obturateur 3 qui reçoit alors la pression des gaz dès l'allumage de la charge explosive.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS :

1 - Dispositif d'étanchéité aux gaz de propulsion pour munitions d'artillerie comportant un projectile et une charge propulsive, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5 - un piston (10) fixé à l'arrière du projectile par un dispositif de liaison séparable (12), piston isolant le projectile de la charge propulsive,
- une garniture d'étanchéité (14) basse pression portée par le piston et destinée à assurer l'étanchéité entre le piston et la chambre de l'arme.
- et un obturateur (17) haute pression porté par le piston (10) et destiné
- 10 à assurer l'étanchéité entre le piston et le tube de l'arme.

2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la garniture (14) est disposée à l'arrière du piston et derrière l'obturateur (17).

3 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piston porte un dispositif (12) de liaison séparable comprenant des moyens de séparation

15 à fonctionnement différé, automatique ou commandé.

4 - Dispositif selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que le piston porte un déclencheur (13) sensible à la pression et chargé de commander, de façon différée, la séparation entre le projectile et le piston.

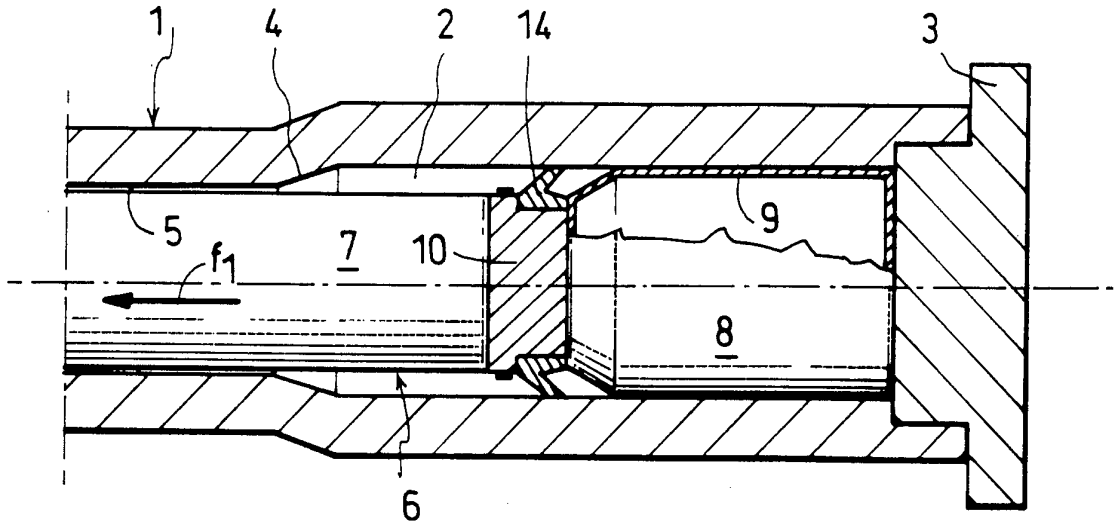
5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le piston

20 porte des moyens commandant l'allumage avec retard d'une charge propulsive complémentaire solidaire du projectile.

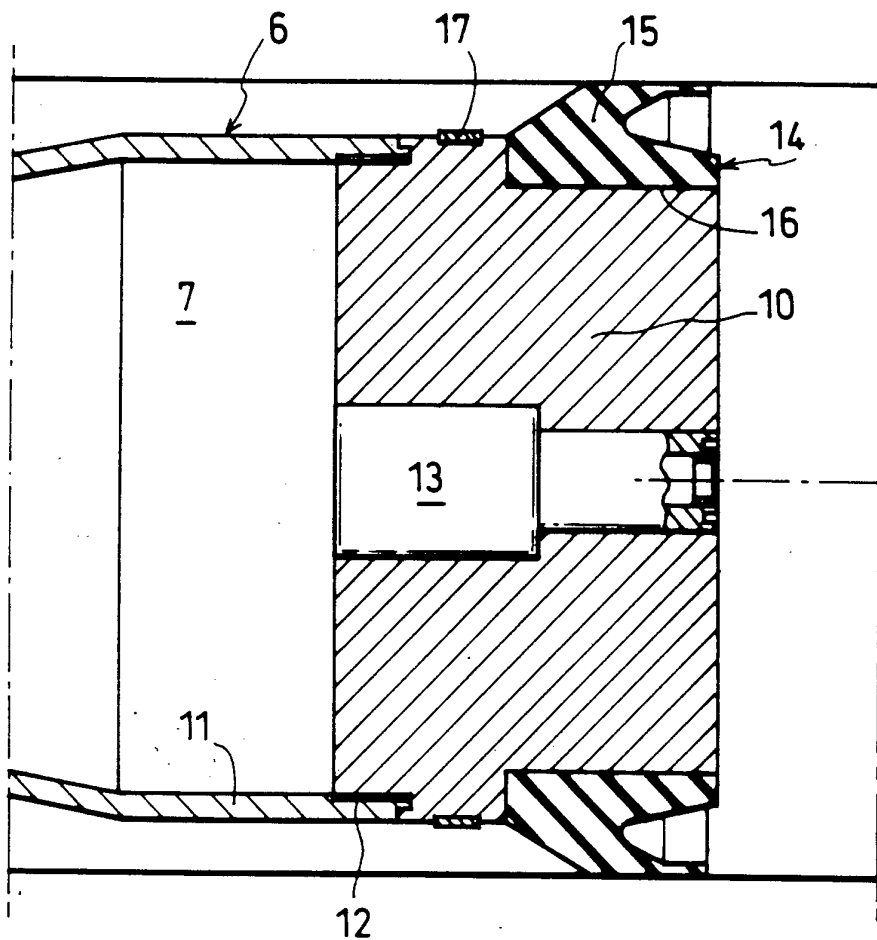
6 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la garniture (14) possède au moins une lèvre souple dont le diamètre au repos est supérieur à celui de la chambre de chargement (2) dans laquelle le projectile doit être

25 chargé.

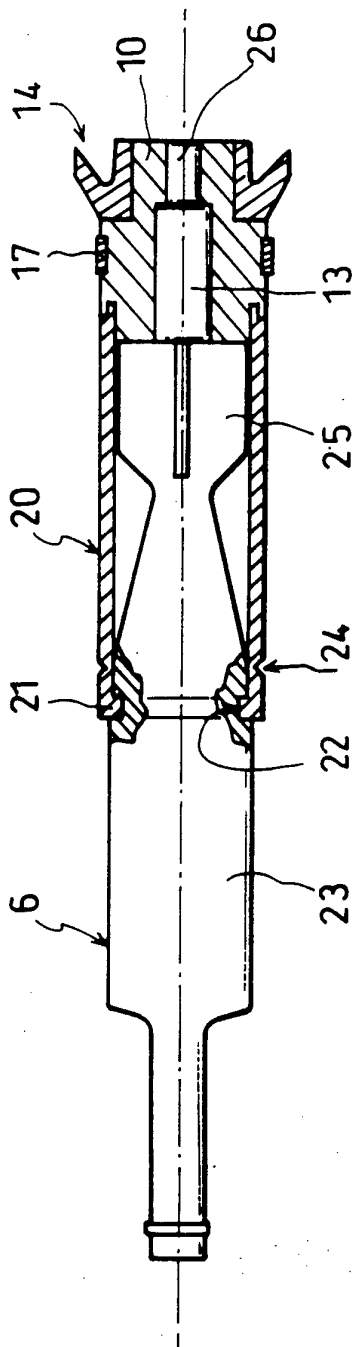
1 / 2



FIG_1



FIG_2



FIG_3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 94/00254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 F42B14/02 F42B5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 F42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,3 216 356 (KAUFMANN) 9 November 1965 see column 1, line 30 - column 2, line 19 see figures ---	1-3,6
Y	FR,A,380 063 (PUFF) 27 September 1907 see page 1, line 14 - page 2, line 7 see figures ---	1-3,6
Y	FR,A,2 672 672 (GIAT INDUSTRIES) 14 August 1992 cited in the application see page 7, line 13 - page 8, line 8 see figure 4 ---	3
Y	US,A,4 384 529 (BURNS ET AL.) 24 May 1983 see column 3, line 24 - line 35 see figure 3 -----	6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Date of the actual completion of the international search

10 June 1994

Date of mailing of the international search report

21.06.94

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Olsson, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International application No.
PCT/FR 94/00254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3216356		NONE	
FR-A-380063		NONE	
FR-A-2672672	14-08-92	EP-A- 0502753 US-A- 5212342	09-09-92 18-05-93
US-A-4384529	24-05-83	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No.
PCT/FR 94/00254

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 F42B14/02 F42B5/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 5 F42B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US,A,3 216 356 (KAUFMANN) 9 Novembre 1965 voir colonne 1, ligne 30 - colonne 2, ligne 19 voir figures ---	1-3,6
Y	FR,A,380 063 (PUFF) 27 Septembre 1907 voir page 1, ligne 14 - page 2, ligne 7 voir figures ---	1-3,6
Y	FR,A,2 672 672 (GIAT INDUSTRIES) 14 Août 1992 cité dans la demande voir page 7, ligne 13 - page 8, ligne 8 voir figure 4 ---	3
Y	US,A,4 384 529 (BURNS ET AL.) 24 Mai 1983 voir colonne 3, ligne 24 - ligne 35 voir figure 3 -----	6

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

- ° Catégories spéciales de documents cités:
- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 - *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
 - *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
 - *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
 - *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
 - *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
 - *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
 - *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
 - * & * document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée: 10 Juin 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale: 21.06.94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale: Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2, NL - 2280 HV Rijswijk, Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé: Olsson, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No.
PCT/FR 94/00254

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3216356		AUCUN	
FR-A-380063		AUCUN	
FR-A-2672672	14-08-92	EP-A- 0502753 US-A- 5212342	09-09-92 18-05-93
US-A-4384529	24-05-83	AUCUN	