

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 86401122.6

⑤① Int. Cl.⁴: **F 41 D 11/04**
F 41 D 7/04

㉔ Date de dépôt: 27.05.86

③① Priorité: 07.06.85 FR 8508601

④③ Date de publication de la demande:
07.01.87 Bulletin 87/2

⑥④ Etats contractants désignés:
BE CH DE GB LI

⑦① Demandeur: **ETAT-FRANCAIS** représenté par le
DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT
Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation
Générale pour l'Armement 26, Boulevard Victor
F-75996 Paris Armées(FR)

⑦② Inventeur: **Marcon, Joel**
14, Allée Cavalière
F-18000 Bourges(FR)

⑦② Inventeur: **Durant, Jacques**
6, Boulevard Lahitolle
F-18000 Bourges(FR)

⑦② Inventeur: **Simon, Georges**
30, rue Jean Mermoz
F-18390 Saint-Germain du Puy(FR)

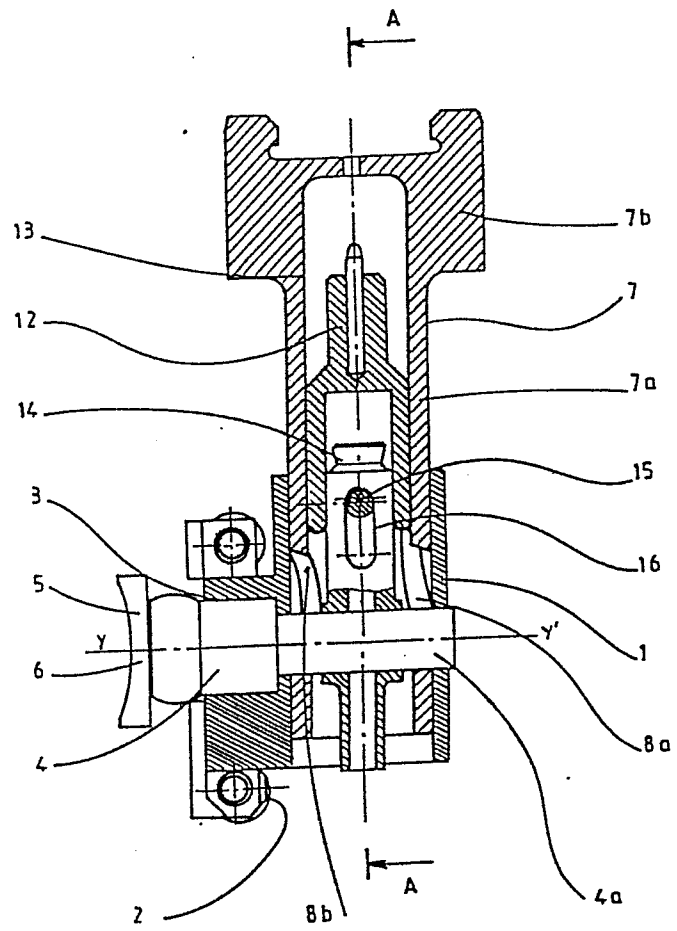
⑥④ **Dispositif de percussion contrôlée pour arme automatique.**

⑥⑦ Le secteur de l'invention est celui des dispositifs de percussion utilisés dans les armes automatiques.

L'invention consiste à solidariser le percuteur 12 à la pièce de manoeuvre 1 pendant la phase de verrouillage, puis à la tête mobile 7 pendant la phase d'amortissements. Les moyens de solidarisation sont constitués par des béquilles 17 articulées sur la percuteur suivant l'axe 17 et s'appuyant sur des surfaces 23 et 26 disposées respectivement sur la tête mobile et le contre-percuteur 14.

Application au domaine de l'armement et plus particulièrement aux armes de petit et de moyen calibre.

fig. 1



DISPOSITIF DE PERCUSSION CONTROLEE

POUR ARME AUTOMATIQUE

La présente invention concerne un dispositif de percussion pour arme automatique à tube du type à source d'énergie interne (par exemple du type à emprunt de gaz) ou à source d'énergie externe.

Les dispositifs à percussion selon l'état de la technique
5 sont de trois types :

- les mécanismes à ressort, tels que ceux utilisés dans les armes du type GATLING, sont constitués par un percuteur coulissant dans une culasse et mu par un ressort comprimé pendant la phase d'avance de la culasse vers l'avant de l'arme, maintenu en position par une butée
10 puis libéré par escamotage de ladite butée après verrouillage de la culasse sur le tube de l'arme.

Ces mécanismes présentent pour inconvénient majeur d'une part d'avoir une vitesse du percuteur, donc une énergie de percussion liée à la raideur du ressort qui peut varier au cours de la vie de
15 l'arme, et d'autre part, puisque le percuteur n'est pas lié à la culasse après la percussion et pendant la course d'amortissement, cela peut entraîner un retour violent du percuteur vers l'arrière, retour dû aux pressions importantes développées ^{sur} l'amorce lors de la combustion de la charge propulsive

- les mécanismes à inertie sont constitués par un percuteur de masse déterminée, coulissant dans une culasse sous l'effet des forces d'inertie. Lors du choc et du verrouillage de la culasse sur le tube de l'arme, le percuteur est projeté vers la munition et l'initie. Ce type de dispositif présente des inconvénients similaires à ceux du
20 mécanisme décrit précédemment. En effet, l'énergie de percussion peut varier en fonction des frottements (état de surface, lubrification, encrassement) du percuteur sur la culasse. Le percuteur n'est pas solidaire de cette dernière pendant les phases de verrouillage et de percussion.
25

30 Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de percussion palliant les inconvénients des dispositifs selon l'état

de la technique. Pour ce faire, l'invention consiste à solidariser le percuteur à la pièce de manoeuvre pendant la phase de verrouillage, puis à la tête mobile pendant la phase de départ du coup.

5 Ainsi, le dispositif offre un très grand niveau de sécurité car la percussion est contrôlée, c'est-à-dire effectuée à un instant très précis déterminé lors de la conception du mécanisme.

10 Un autre avantage tient au fait que l'énergie de percussion est très élevée car l'inertie complète des pièces en mouvement de l'arme participe à la percussion, le percuteur étant lié à la pièce de manoeuvre.

15 D'autre part, le dispositif de percussion selon l'invention est complètement passif lorsque la culasse est en position arrière car il n'y a pas d'énergie emmagasinée. Cela n'est pas toujours le cas pour les dispositifs connus mettant en oeuvre des ressorts, ce qui peut être préjudiciable pour la sécurité dans le cas où la butée de retenue du ressort viendrait à se rompre.

20 Le dispositif de percussion pour arme automatique à tube comprend : une pièce de manoeuvre se déplaçant alternativement et parallèlement à l'axe du tube, une tête mobile destinée à venir en appui sur le tube, portée par la pièce de manoeuvre et coulissant par rapport à cette dernière suivant une première course dite de verrouillage assurant la solidarisation de la tête mobile sur le tube et au bout de laquelle a lieu la percussion, puis une deuxième course dite d'amortissement, et un percuteur coulissant dans la tête mobile.

25 Selon une première caractéristique : il comprend d'une part, un premier moyen de liaison assurant la solidarisation entre le percuteur et la pièce de manoeuvre pendant la course de verrouillage et d'autre part un second moyen de liaison assurant la solidarisation entre le percuteur et la tête mobile pendant la course d'amortissement, lesdits moyens de liaison agissant consécutivement.

30 Selon d'autres caractéristiques particulières :
- il comprend un contre-percuteur solidaire de la pièce de manoeuvre pouvant coulisser par rapport au percuteur et coopérant avec lesdits moyens de liaison.
35 - la course du contre-percuteur par rapport au percuteur est sensiblement égale à la course d'amortissement.
- le premier moyen de liaison est constitué par au moins une béquille

articulée sur le percuteur suivant un axe orthogonal à celui du tube ayant une surface d'appui avec une surface interne correspondante de la tête mobile, coopérant avec un épaulement pratiqué sur le contre-percuteur et s'escamotant dans un logement disposé sur la tête mobile pour rompre ladite liaison.

- 5 - le second moyen de liaison est constitué par au moins une béquille articulée sur le percuteur suivant un axe orthogonal à celui du tube de canon, ayant une surface d'appui avec une surface externe correspondante du contre-percuteur, coopérant avec une encoche disposée sur la surface interne de la tête mobile et s'escamotant dans un logement disposé sur le contre-percuteur pour rompre ladite liaison.
- 10 - l'épaulement pratiqué sur le contre-percuteur possède une dépouille participant à la pénétration de la béquille dans l'encoche disposée sur la surface interne de la tête mobile.
- 15 - l'encoche pratiquée sur la surface interne de la tête mobile possède une dépouille participant à la pénétration de la béquille dans l'épaulement du contre-percuteur.
- le logement disposé dans la tête mobile est utilisé comme encoche pour le verrouillage du percuteur avec la tête mobile.
- 20 - le logement disposé dans le contre-percuteur est utilisé comme épaulement pour le verrouillage du percuteur avec la tête mobile.
- la béquille est utilisée pour le premier et le second moyen de liaison.

L'invention sera mieux comprise après lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation fait en regard des dessins annexés dans lesquels :

- 25 - la figure 1 représente une coupe longitudinale d'un mécanisme de percussion selon l'invention avec le percuteur rétracté
- la figure 2 représente une coupe selon AA de la figure 1
- 30 - la figure 3 représente une coupe selon AA de la figure 1 après percussion
- la figure 4 représente un détail du dispositif de verrouillage.

La figure 1 représente un dispositif de percussion comprenant une pièce de manoeuvre 1 constituée par une partie tubulaire d'axe XX' confondu avec le tube de l'arme surmontant une partie prismatique sur laquelle sont fixées quatre roulettes de guidage 2 prenant appui sur une poutrelle non représentée solidaire du bâti et du tube de

l'arme. Cette pièce de manoeuvre comporte un alésage 3 d'axe YY' perpendiculaire à l'axe XX' dans lequel est logé un axe 4 portant un galet 5 et un patin 6 circulant le long d'une rainure d'un tambour rotatif non représenté, assurant ainsi le mouvement alternatif de l'ensemble mobile pour permettre l'introduction de la munition dans le tube de l'arme. L'axe 4 se prolonge par une partie cylindrique 4a traversant la partie tubulaire de la pièce de manoeuvre 1. La tête mobile 7 est constituée par une partie tubulaire 7a coulissant dans la partie tubulaire de la pièce de manoeuvre¹ et par une culasse 7b venant prendre appui sur le tube de l'arme (non représenté) pour fermer la chambre de propulsion lorsque la munition est introduite. Cette tête mobile⁷ comprend de plus deux rampes 8A et 8B diamétralement opposées que traverse la partie cylindrique 4A de l'axe 4. Cette rampe est constituée d'une partie hélicoïdale A - B (voir figure 2) et d'une partie rectiligne B - C. La partie hélicoïdale A-B est utilisée pour assurer le verrouillage de la tête mobile sur le tube de l'arme. En effet, lors du fonctionnement, la pièce de manoeuvre avance vers le tube de l'arme, la tête mobile vient buter sur ce dernier, puis l'axe 4 en suivant la rampe A-B fait pivoter la tête qui se verrouille au niveau de la surface arrière 9 des adents 10 sur une forme complémentaire du tube de l'arme.

La partie rectiligne B-C de la rampe est une course d'amortissement utilisée, dans cet exemple particulier, en cas de long-feu, c'est à dire de retard à l'amorçage de la charge propulsive ou de non départ du coup. En effet, le tambour rotatif assurant le guidage alternatif de l'ensemble mobile⁷ est entraîné par un moteur à énergie externe du type moteur électrique. Avec ce type d'arme, l'information sur le départ ou non départ du coup n'est pas fournie automatiquement à la logique de l'automatisme, contrairement à ce qui se passe dans une arme classique à source d'énergie interne du type à prise de gaz par exemple. En conséquence, une munition présentant un long feu peut être extraite et éjectée de la chambre de tir avant son fonctionnement normal et par là même fonctionner, c'est à dire brûler, dans les parties peu ou pas protégées de l'arme et du système porteur mettant ainsi en jeu la sécurité du tireur.

Pour ce faire, il a été prévu d'équiper ce type d'arme d'un dispositif dit de "sécurité long-feu" tel que celui décrit dans le brevet FR-

n° 76 35 639. Ce dispositif comprend des moyens sensibles à l'information "départ du coup" constitués par des capteurs déterminant la position longitudinale de l'arme par rapport au berceau sur lequel elle est disposée. Ainsi en cas de long-feu, l'arme n'est pas sollicitée vers l'arrière, les capteurs transmettent l'ordre de blocage de l'ensemble mobile de façon à interdire l'ouverture de la chambre de l'arme. Les moyens de blocage sont constitués par des verrous 11 (schématisés à la figure 3) venant prendre appui à l'arrière de la pièce de manoeuvre 1. Ces verrous sont montés élastiquement par rapport au bâti de l'arme de façon à permettre un recul amorti de l'ensemble mobile⁷ jusqu'à son arrêt complet, l'énergie absorbée par le lien élastique étant alors égale à l'énergie cinétique de l'ensemble du mécanisme de l'arme.

Cette course de recul est due au fait que le galet⁵ continue à parcourir la rampe du tambour. La tête mobile 7 étant toujours verrouillée sur le tube de l'arme, il était nécessaire de prévoir une course relative des deux organes tête mobile - pièce de manoeuvre (7,1) (course B-C).

Il est à noter, que ce type de dispositif de percussion peut être utilisé par une arme classique à source d'énergie interne, la course A-B servant à assurer le verrouillage de la tête mobile sur le tube de l'arme et la course B-C étant utilisée pour amortir la fin de course de l'ensemble mobile.

Le dispositif selon l'invention comporte de plus un percuteur 12, coulissant le long d'un alésage 13 réalisé dans la tête mobile 7, dans lequel peut se déplacer un contre percuteur 14 lié à la pièce de manoeuvre 1 par l'axe 4. Le percuteur et le contre-percuteur sont maintenus par une goupille 15 dont les extrémités sont liées au percuteur et coulissant dans une rainure oblongue 16 réalisée dans le contre percuteur 14.

Le dispositif de liaison (figure 4) de la tête mobile⁷ avec le percuteur¹² et du percuteur avec le contre-percuteur¹⁴ comprend deux béquilles 17 articulées sur le percuteur selon des axes 18 orthogonaux à l'axe XX'. Les béquilles comportent une première surface cylindrique 19 susceptible de coulisser à l'intérieur de la surface 13 de la tête mobile lorsque les dites béquilles sont en position rétractées, et une seconde surface 20 pouvant glisser sur la surface latérale 21 du

contre-percuteur lorsque les béquilles lient le percuteur à la pièce mobile. Un méplat 22 est pratiqué à l'extrémité des béquilles de façon à assurer le blocage percuteur - tête mobile, en prenant appui sur la surface 23 d'une encoche 24 réalisée sur la tête mobile. De la même façon, un second méplat 25 coopère avec un épaulement 26 du contre-percuteur 14 pour assurer la liaison percuteur - contre percuteur. Il est à noter que toutes les surfaces 22, 23, 25 et 26 sont inclinées par rapport à l'axe XX' de façon à faciliter le déplacement des béquilles.

10 Le dispositif fonctionne de la façon suivante :
le galet 5 parcourt la rainure du tambour rotatif de façon à introduire une munition dans la chambre de l'arme, la face avant de la tête mobile vient en appui sur l'arrière du tube de l'arme et le verrouillage s'effectue grâce aux rampes 8A et 8B. Pendant cette
15 course A-B de verrouillage, le percuteur 12 est lié au contre-percuteur 14 par les béquilles 17 (voir figure 2) et avance à la vitesse de la pièce de manoeuvre 1.

A la fin de la course de verrouillage la percussion de la munition a lieu, les béquilles 17 basculent de façon à solidariser le
20 percuteur 12 à la tête mobile alors que le percuteur est désolidarisé du contre-percuteur (voir figure 3), la tête mobile continue son déplacement relatif (course B-C) par rapport à la pièce de manoeuvre 1

Lors du retour du dispositif vers l'arrière de l'arme, les mêmes événements se produisent dans l'ordre inverse.

25 On voit ainsi que le percuteur est toujours solidaire d'une autre pièce, ce qui offre une grande sécurité d'utilisation comparativement aux dispositifs de percussion selon l'état de la technique.

30 D'autre part, la percussion a lieu à une position déterminée très précisément à la conception de l'arme et invariable lors de toute sa durée de vie, contrairement aux dispositifs à ressorts, ces derniers ayant tendance à perdre leur caractéristique après de nombreuses utilisations.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Dispositif de percussion pour arme automatique à tube comprenant : une pièce de manoeuvre (1) se déplaçant alternativement et parallèlement à l'axe du tube XX', une tête mobile (7) destinée à venir en appui sur le tube, portée par la pièce de manoeuvre et couissant par rapport à cette dernière suivant une première course dite de verrouillage assurant la solidarisation de la tête mobile sur le tube et au bout de laquelle a lieu la percussion, puis une deuxième course dite d'amortissement, et un percuteur (12) couissant dans la tête mobile, système de percussion caractérisé en ce qu'il comprend d'une part un premier moyen de liaison assurant la solidarisation entre le percuteur (12) et la pièce de manoeuvre (1) pendant la course de verrouillage et d'autre part un second moyen de liaison assurant la solidarisation entre le percuteur (12) et la tête mobile (7) pendant la course d'amortissement, lesdits moyens de liaison agissant consécutivement.

2 - Dispositif de percussion, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un contre-percuteur (14) solidaire de la pièce de manoeuvre pouvant coulisser par rapport au percuteur et coopérant avec lesdits moyens de liaison.

3 - Dispositif de percussion, selon la revendication 2, caractérisé en ce que la course du contre-percuteur (14) par rapport au percuteur (12) est sensiblement égale à la course d'amortissement.

4 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le premier moyen de liaison est constitué par au moins une béquille (17) articulée sur le percuteur (12) suivant un axe (18) orthogonal à celui du tube ayant une surface d'appui (19) avec une surface interne (13) correspondante de la tête mobile (7), coopérant avec un épaulement (26) pratiqué sur le contre-percuteur et s'escamotant dans un logement (24) disposé sur la tête mobile pour rompre ladite liaison.

5 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le second moyen de liaison est constitué par au moins une béquille (17) articulée sur le percuteur (12) suivant un axe (18) orthogonal à celui du tube de canon, ayant une

surface d'appui (20) avec une surface externe (21) correspondante du contre-percuteur (14), coopérant avec une encoche (24) disposée sur la surface interne de la tête mobile et s'escamotant dans un logement (26) disposé sur le contre-percuteur pour rompre ladite liaison.

5 6 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'épaulement pratiqué sur le contre-percuteur possède une dépouille participant à la pénétration de la béquille dans l'encoche disposée sur la surface interne de la tête mobile.

10 7 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'encoche pratiquée sur la surface interne de la tête mobile possède une dépouille participant à la pénétration de la béquille dans l'épaulement du contre-percuteur.

15 8 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le logement disposé dans la tête mobile est utilisé comme encoche pour le verrouillage du percuteur avec la tête mobile.

20 9 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le logement disposé dans le contre-percuteur est utilisé comme épaulement pour le verrouillage du percuteur avec la tête mobile.

10 - Dispositif de percussion, selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la béquille est utilisée pour le premier et le second moyen de liaison.

fig. 1

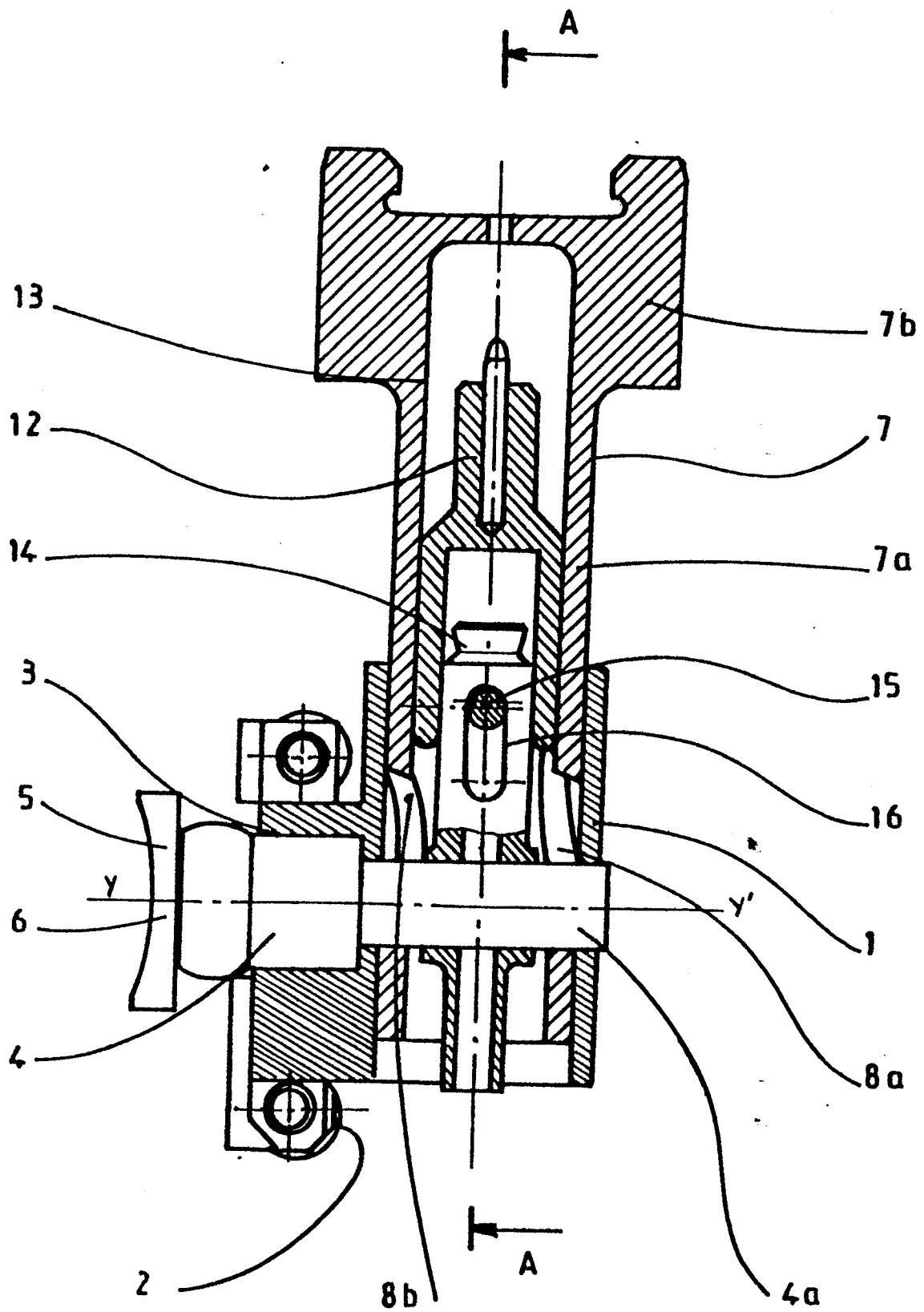
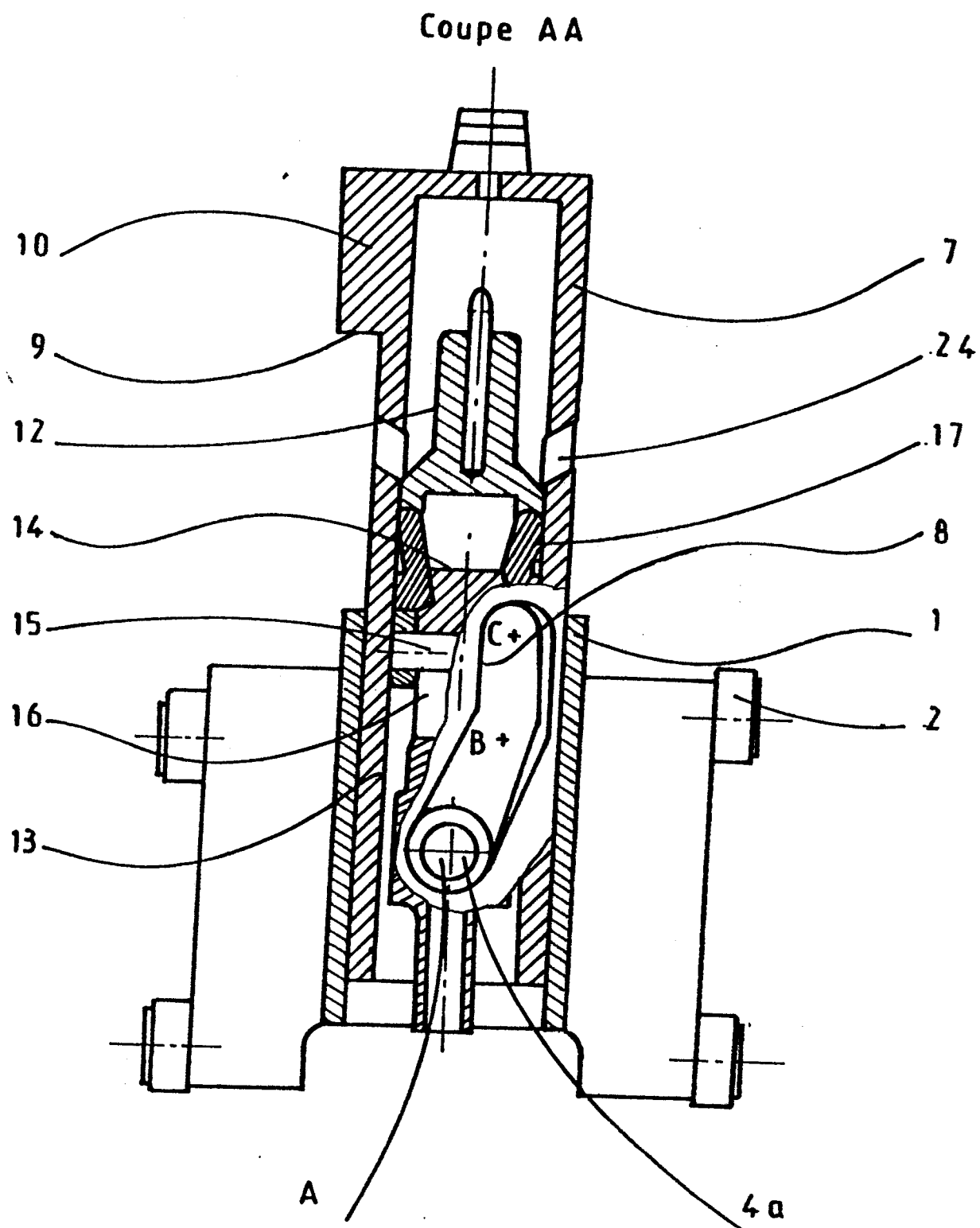
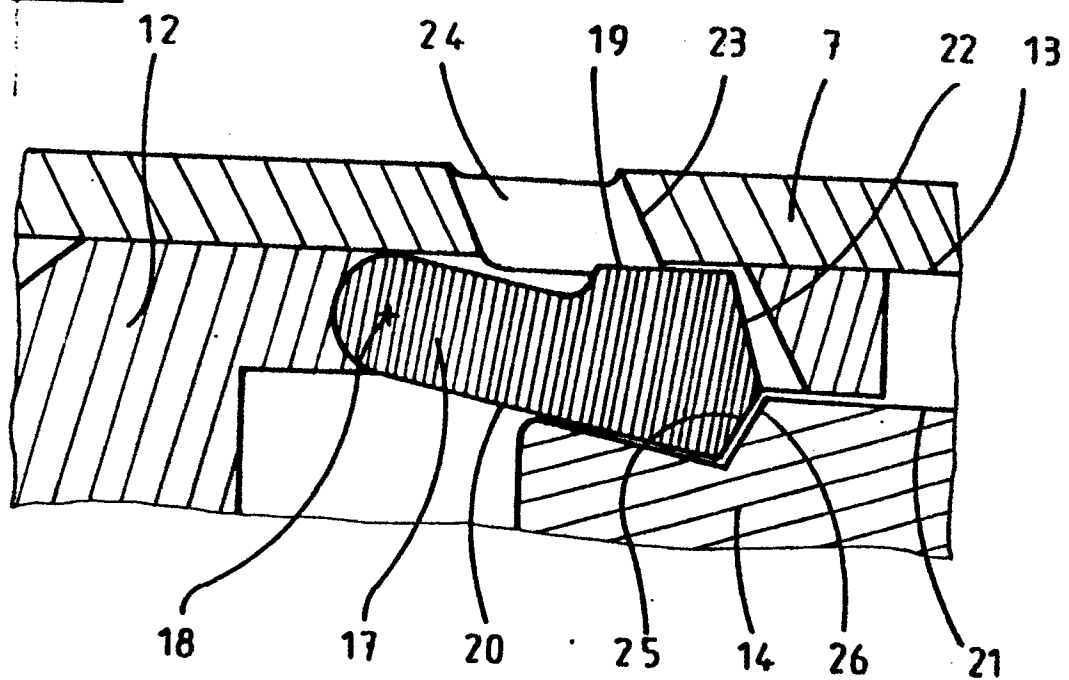
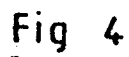


fig. 2



Coupe AA | x





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0207827

Numéro de la demande

EP 86 40 1122

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 4)
X	GB-A-1 120 571 (OERLIKON-BUHRLE HOLDING AG) * Page 2, lignes 73-74; page 1, ligne 88; page 2, lignes 1-28; page 2, dernier paragraphe; page 3, lignes 1-63; figures 1-3,6,8,9 *	1-8,10	F 41 D 11/04 F 41 D 7/04
X	--- US-A-4 494 439 (Q.T. SAWYER) * Colonne 1, lignes 10,40-45; colonne 3, lignes 18-68; colonne 4, lignes 1-4; figures *	1	
X	--- US-A-2 512 014 (H. EGLIN) * Colonne 1, dernier paragraphe; colonne 2, lignes 1-2,37-55; colonne 3, lignes 1-2; figures 2-6 *	1	
A	--- US-A-2 251 304 (W. SUMMERBELL) * Page 1, lignes 11-14,46-50 *	1	F 41 D
A	--- US-A-3 620 124 (H.H. WIESE) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17-09-1986	Examineur RODOLAUSSE P.E.C.C.
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	