



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 055 899 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.11.2000 Bulletin 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: **F41A 21/36**

(21) Numéro de dépôt: **00401373.6**

(22) Date de dépôt: **19.05.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **27.05.1999 FR 9906748**

(71) Demandeur: **GIAT INDUSTRIES
78000 Versailles (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Bourdin, Jean-Claude
18000 Bourges (FR)**
• **Charton, Alain
18340 Crosses (FR)**

(74) Mandataire: **Célanie, Christian
Cabinet Célanie,
13 route de la Minière,
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)**

(54) **Dispositif de fixation d'un frein de bouche sur le tube d'une arme**

(57) L'invention concerne un dispositif de fixation 1 d'un frein 5 de bouche sur le tube 3 d'une arme à l'aide d'un filetage 9, 13, le frein de bouche comportant une paroi d'appui 15 coopérant avec la face avant 10 du tube.

Le tube 3 comporte une portée avant 7 cylindrique

disposée en avant du filetage coopérant avec une portée 14 correspondante du frein assurant le centrage du frein ; un moyen d'arrêt 16 en rotation du frein est interposé entre le frein de bouche et le tube.

Application aux armes de moyen ou gros calibre.

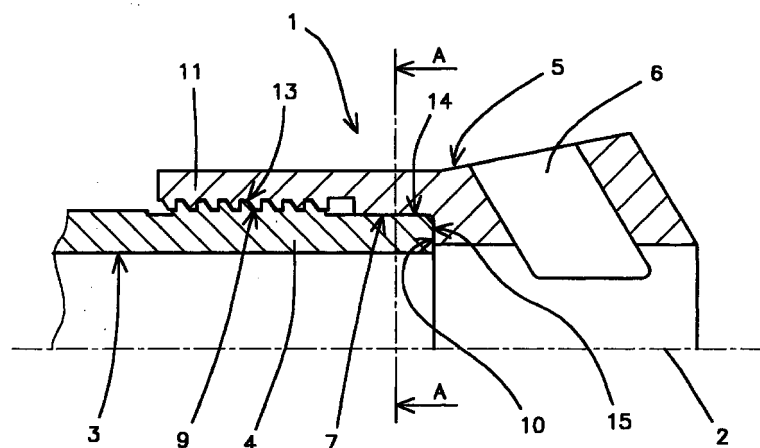


FIG 1

EP 1 055 899 A1

Description

[0001] Le domaine technique de la présente invention est celui des moyens de fixation d'un frein de bouche sur le tube d'une arme à feu de moyen ou de gros calibre.

[0002] Pour réduire les efforts résultant de l'action des gaz de combustion de la charge propulsive d'une munition sur une arme, il est bien connu d'adjoindre à l'extrémité libre du tube de l'arme un frein de bouche qui crée un effort contraire à celui engendré par les gaz. Les freins de bouche utilisés dans le monde, en particulier sur les artilleries de gros calibre, ont une masse relativement importante néfaste à l'équilibrage de l'arme. La fixation de tels freins de bouche est réalisée le plus souvent par un filetage auquel on adjoint plusieurs composants tels un contre-écrou, une rondelle de freinage, une clavette, etc... Ces composants ont une masse non négligeable et un coût. De plus, la résistance du tube est diminuée par la présence d'une rainure pour loger la clavette, surtout si elle est débouchante à l'avant du tube et les usinages spécifiques sur le tube et le frein augmentent encore le coût de ces solutions.

[0003] Ainsi, le brevet FR-A-2 718 839 décrit un frein de bouche entourant complètement l'extrémité libre du tube de l'arme. Ce frein de bouche est fixé au tube par un filetage, un écrou d'arrêt permettant de fixer leur position axiale respective. Une clavette fixée par des vis assure le blocage en rotation du frein de bouche par rapport au tube.

[0004] Les brevets CH-A-240 479 et FR-A-715 769 décrivent un frein de bouche vissé sur l'extrémité avant du tube d'une arme. Ce frein prolonge le tube et prend appui sur la face avant du tube. Aucun moyen d'arrêt n'est décrit dans ces documents.

[0005] Le but de la présente invention est de fournir un dispositif de fixation d'un frein de bouche sur le tube d'une arme permettant de réduire le nombre d'éléments assurant cette fixation.

[0006] L'invention a donc pour objet un dispositif de fixation d'un frein de bouche sur le tube d'une arme à l'aide d'une liaison filetée, le frein de bouche comportant une paroi d'appui coopérant avec la face avant du tube, caractérisé en ce que le tube comporte une portée avant cylindrique disposée en avant du filetage coopérant avec une portée correspondante du frein assurant le centrage du frein, et en ce qu'il comporte au moins un moyen d'arrêt en rotation du frein interposé entre le frein de bouche et le tube.

[0007] Selon une caractéristique de l'invention, le tube comporte une portée arrière coopérant avec une portée correspondante du frein, cette portée arrière étant située à l'opposé de la portée avant par rapport au filetage.

[0008] Selon une autre caractéristique, le moyen d'arrêt est situé au niveau d'une portée de centrage et il est constitué d'au moins une vis de pression disposée

transversalement entre le frein de bouche et le tube.

[0009] La vis est en appui sur un méplat pratiqué dans l'épaisseur du tube et présente un moyen d'arrêt en rotation pouvant être un contre-écrou.

[0010] Avantageusement, la vis de pression et le méplat sont positionnés de telle sorte que son serrage précontraint la liaison filetée en engendrant un couple de serrage supplémentaire du frein de bouche sur le tube.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'axe de la vis de pression est parallèle à un diamètre du tube et perpendiculaire au méplat et est situé à une distance D de l'axe du tube de l'ordre de 0,3 à 0,7 fois le rayon extérieur de ce tube.

[0012] Préférentiellement, deux vis de pression sont disposées symétriquement par rapport à l'axe du tube.

[0013] Selon une variante de réalisation, le dispositif de fixation d'un frein de bouche comporte une cale disposée entre la face avant du tube et la paroi du frein de bouche.

[0014] L'avantage du dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'invention réside dans sa simplicité qui permet de réduire sa masse globale.

[0015] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture du complément de description donné ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une demi-coupe longitudinale du tube et du frein de bouche selon l'invention,
- la figure 2 est une coupe transversale du tube et du frein de bouche pratiquée au niveau des vis d'arrêt, selon le plan AA de la figure 1,
- la figure 3 est une demi-coupe montrant une variante de réalisation du dispositif de fixation selon l'invention.

[0016] Sur la figure 1, on a représenté un dispositif de fixation 1 suivant une demi-coupe pratiquée selon l'axe 2 du tube 3 d'une arme non représentée. L'extrémité 4 du tube 2 reçoit un frein de bouche 5 comportant classiquement des aubes 6 destinées au passage des gaz de combustion de la charge propulsive. L'extrémité 4 du tube 10 comprend une portée avant 7 cylindrique et un filetage 9. La face avant 10 du tube est sensiblement perpendiculaire à l'axe 2. Le frein de bouche 5 comporte une partie tubulaire allongée 11 destinée à s'engager autour de l'extrémité 4 du tube. Cette partie 11 comporte un taraudage 13 coopérant avec le filetage 9 et une portée avant 14 coopérant avec la portée 7 du tube afin d'assurer un centrage. Le frein comporte également une paroi interne transversale 15 destinée à venir en contact avec la face avant 10 du tube. Lorsque la paroi 15 est en appui sur la face 10 du tube, on voit sur la figure que le frein de bouche est complètement vissé. De cette manière, aucun jeu ne subsiste entre la

face avant 10 du tube et la paroi 15. On interdit ainsi tout passage dans le filetage, des gaz de propulsion engendrés par la charge propulsive Le frein de bouche, selon l'invention, a donc une étanchéité améliorée par rapport aux freins de bouche connus.

[0017] Les aubes 6 du frein de bouche 5 sont orientées de telle façon que les gaz de combustion de la charge propulsive d'une munition soient évacués latéralement, dans un plan horizontal par rapport au tube monté sur l'arme. Pour ce faire et de manière connue, le départ de filet du filetage 9 du tube est orienté par rapport à un usinage de positionnement du tube sur l'arme (non représenté), par exemple une rainure de clavette liant le manchon de culasse et le tube, et le départ de filet du taraudage 13 du frein de bouche est orienté par rapport aux aubes 6.

[0018] On a représenté des filetages 9 et 13 sous une forme dite trapézoïdale artillerie, mais on pourrait appliquer tout autre type de filetage.

[0019] Sur la figure 2, on a représenté une coupe transversale du tube 3 pratiquée au niveau des moyens d'arrêt en rotation du frein de bouche par rapport au tube. Ces moyens, qui sont situés au niveau des portées de centrage 7 et 14, sont constitués par deux vis 16 se vissant dans un taraudage 17 réalisé dans le frein et venant prendre appui sur un méplat 18 aménagé sur la partie extérieure du tube 3 et perpendiculaire à l'axe 25 du taraudage. Chaque vis 16 est arrêtée en rotation, par exemple, par un contre-écrou 19 qui vient se loger dans un lamage 27. Le positionnement de ces vis 16 est réalisé en fonction du sens du filet des filetages 9 et 13, de telle manière que le serrage des vis précontraint la liaison filetée en engendrant un couple de serrage supplémentaire du frein de bouche sur le tube.

[0020] Dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 2, les vis 16 se trouvent dans les secteurs angulaires S et S' délimités par deux diamètres perpendiculaires 21 et 22 du tube. L'axe 25 et 26 de chacune des vis étant parallèle à un diamètre 21 du tube, un serrage des vis tend à faire tourner le frein de bouche dans le sens horaire qui correspond à un filetage à droite.

[0021] L'axe des vis est situé à une distance D de l'axe 28. De manière avantageuse, afin d'assurer un couple de blocage satisfaisant, tout en n'affaiblissant pas le tube au niveau de l'usinage du méplat 18, la distance D est de 0,3 à 0,7 fois le rayon extérieur 24 du tube 3.

[0022] Sur cette figure, de manière optimum, deux moyens de blocage diamétralement opposés ont été représentés, mais un seul moyen de blocage pourrait suffir.

[0023] Le taraudage 17 du frein et le méplat 18 dans l'épaisseur du tube sont usinés de telle façon qu'ils se retrouvent en vis-à-vis lorsque le frein de bouche est en position de blocage sur le tube de l'arme. Pour cela, le taraudage 17 et le méplat 18 sont orientés respectivement par rapport aux aubes 6 du frein de bouche et à l'usinage de positionnement du tube sur l'arme.

[0024] Le montage du frein s'effectue de la façon suivante. On engage le frein autour de l'extrémité libre du tube 3 et on visse le frein jusqu'au contact intime entre la face avant 10 du tube et la paroi 15. Au fur et à mesure que le vissage progresse, les portées 7 et 14 respectives du tube et du frein viennent en contact. L'orientation des départs de filets permet d'assurer le bon positionnement du frein de bouche et de ses aubes 6, ainsi que des taraudages 17 et des méplats 18. On serre ensuite les vis 16 qui assurent un couple de serrage et de précontrainte du taraudage 13 sur le filetage 9, puis on bloque les contre-écrous 19. Les vis 16 font ainsi obstacle au dévissage du frein de bouche.

[0025] Sur la figure 3, on a représenté une variante du dispositif de fixation d'un frein de bouche 5 sur le tube 3 d'une arme. Dans cette variante, un deuxième centrage du frein de bouche sur le tube est prévu. Ainsi le tube présente une deuxième portée 8 coopérant avec une portée 12 du frein de bouche, celles-ci étant situées en arrière de la liaison filetée 9, 13.

[0026] Sur cette figure, on a représenté le montage du frein de bouche 5 en interposant une cale 20 entre la face avant 10 du tube 3 et la paroi 15 du frein de bouche 5. Cette cale peut se présenter sous la forme d'une rondelle d'épaisseur variable, ajustée à la demande lors du montage du frein de bouche. Dans cette variante de réalisation, les départs de filets ne sont orientés par rapport à aucune référence, ce qui simplifie l'usinage du filetage 9 et du taraudage 13.

[0027] Le montage du frein de bouche s'effectue de la façon suivante. On engage le frein autour de l'extrémité libre du tube 3 et on visse le frein jusqu'au contact intime entre la face avant 10 du tube et la paroi 15. Généralement dans cette position les aubes 6 du frein de bouche sont mal orientées. Alors on dévisse le frein de bouche jusqu'à amener les aubes dans une position latérale correcte. On mesure ensuite l'espace dégagé entre la face avant 10 du tube et la paroi 15 du frein de bouche, puis on réalise une cale d'épaisseur correspondant à la mesure. On retire le frein de bouche afin de placer la cale 20 contre la paroi 15 du frein, puis on revisse le frein de bouche jusqu'en butée, ce qui amène les aubes 6 dans la bonne orientation. Enfin on serre les vis 16 et les contreécrous 19.

[0028] Dans cette variante de réalisation, les moyens d'arrêt en rotation du frein de bouche par rapport au tube peuvent être situés indifféremment au niveau des portées de centrage avant 7, 14 ou arrière 8, 12.

[0029] Bien entendu, en variante, on pourrait ne réaliser qu'un seul centrage 7, 14 et dans le mode de réalisation représenté à la figure 1, deux portées pourraient également être envisagées.

[0030] Avantagusement, lorsqu'une intervention est nécessaire, le dispositif de fixation selon l'invention permet d'assurer un démontage très facile du frein de bouche du tube de l'arme.

Revendications

1. Dispositif de fixation (1) d'un frein (5) de bouche sur le tube (3) d'une arme à l'aide d'une liaison fileté (9, 13), le frein de bouche comportant une paroi d'appui (15) coopérant avec la face avant (10) du tube, caractérisé en ce que le tube (3) comporte une portée avant (7) cylindrique disposée en avant du filetage coopérant avec une portée (14) correspondante du frein assurant le centrage du frein, et en ce qu'il comporte au moins un moyen d'arrêt (16) en rotation du frein interposé entre le frein de bouche et le tube. 5 10
2. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube (3) comporte une portée arrière (8) coopérant avec une portée correspondante (12) du frein, cette portée arrière étant située à l'opposé de la portée avant par rapport au filetage. 15 20
3. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen d'arrêt (16) est situé au niveau d'une portée de centrage. 25
4. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen d'arrêt (16) est constitué d'au moins une vis de pression disposée transversalement entre le frein de bouche (5) et le tube. 30
5. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vis (16) est en appui sur un méplat (18) pratiqué dans l'épaisseur du tube (3). 35
6. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la vis de pression (16) présente un moyen d'arrêt en rotation pouvant être un contre-écrou (19). 40
7. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la vis de pression (16) et le méplat (18) sont positionnés de telle sorte que son serrage précontraint la liaison fileté (9, 13) en engendrant un couple de serrage supplémentaire du frein de bouche sur le tube. 45 50
8. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que l'axe (25) de la vis de pression (16) est parallèle à un diamètre (21, 22) du tube (3) et perpendiculaire au méplat. 55
9. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'axe (25) de la vis de pression (16) est situé à une distance D de l'axe (28) du tube (3) de l'ordre de 0,3 à 0,7 fois le rayon extérieur (24) de ce tube.
10. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte deux vis de pression (16) disposées symétriquement par rapport à l'axe (28) du tube.
11. Dispositif de fixation d'un frein de bouche selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte une cale (20) disposée entre la face avant (10) du tube (3) et la paroi (15) du frein de bouche (5).

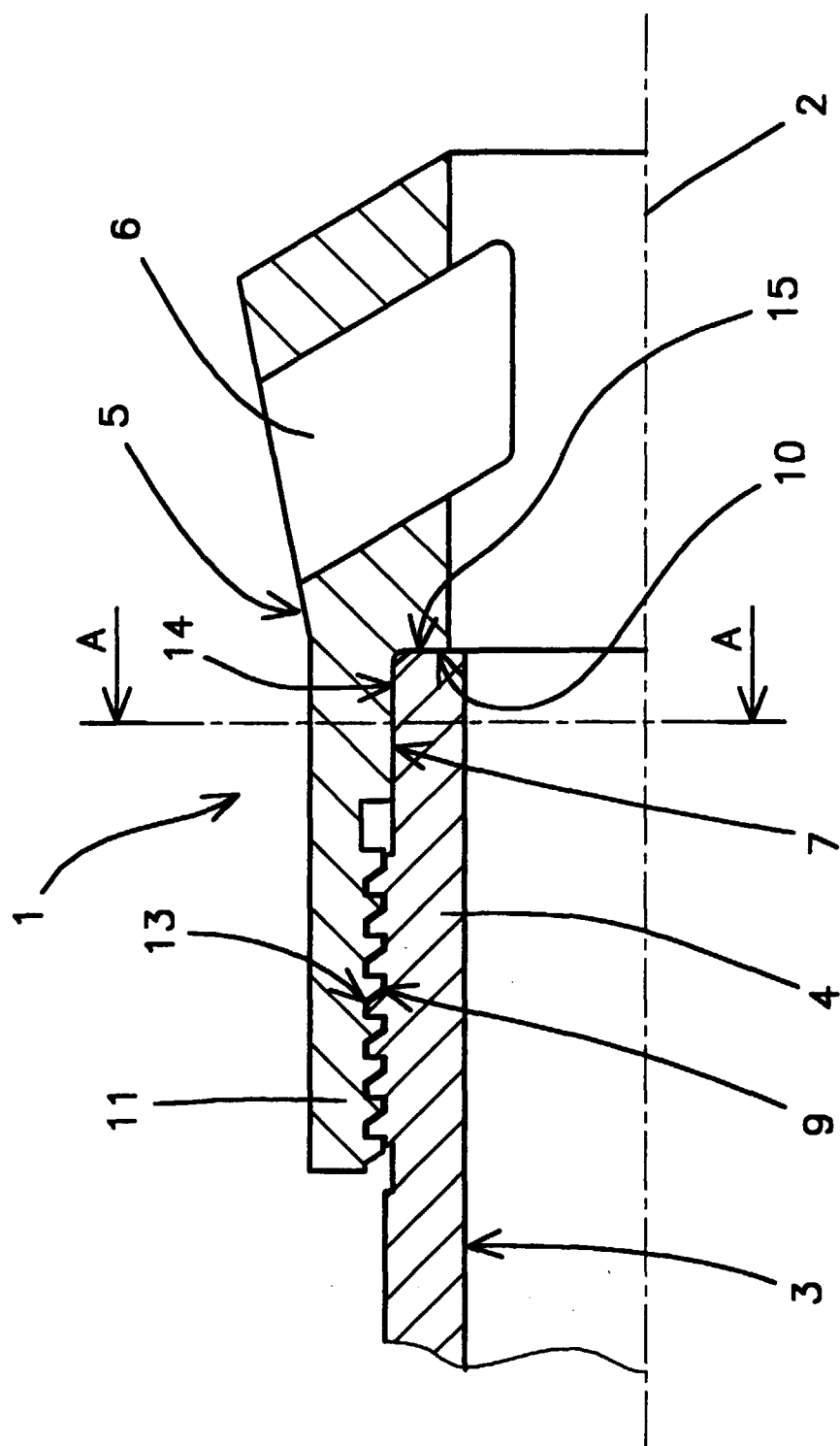
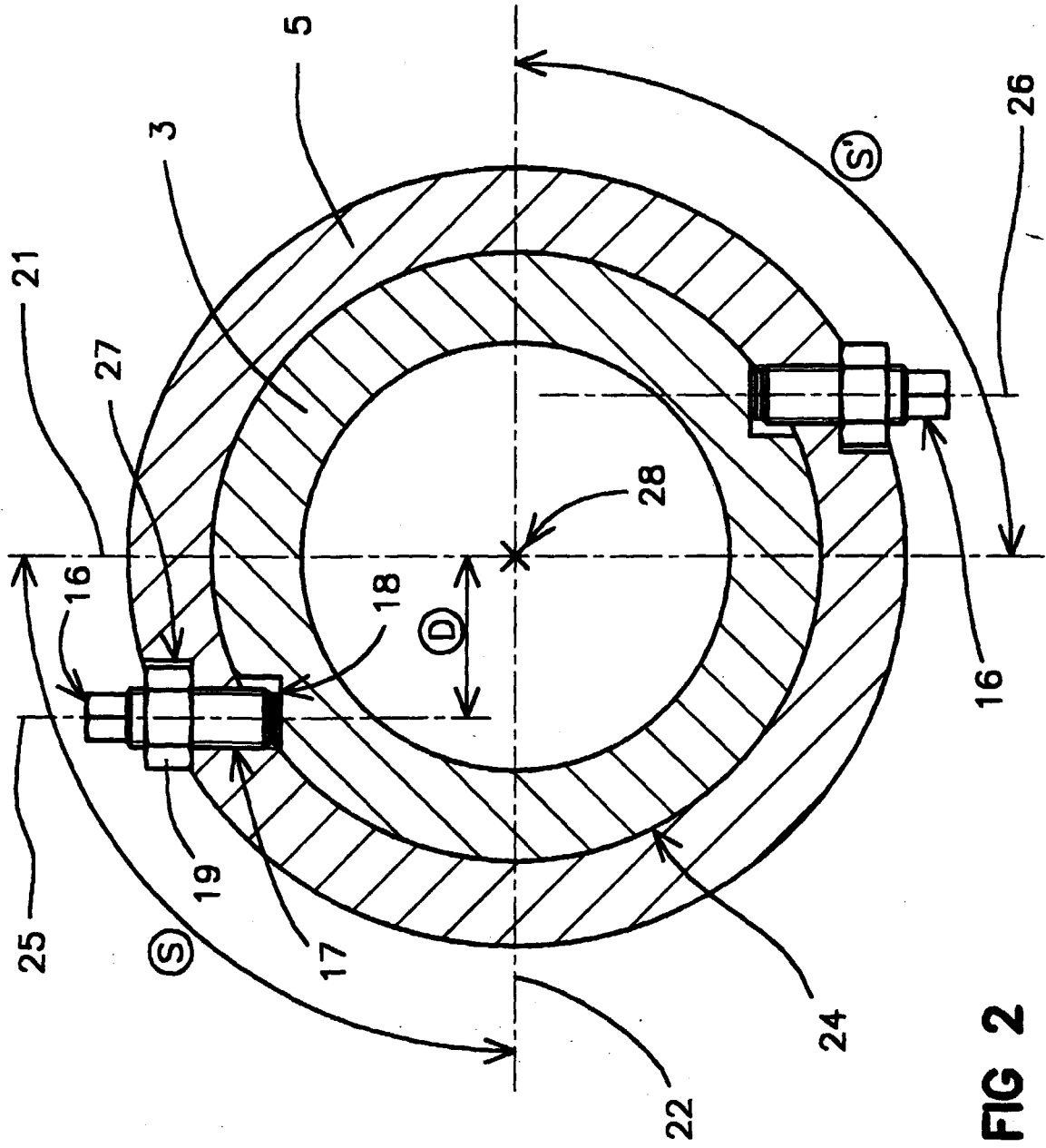


FIG 1



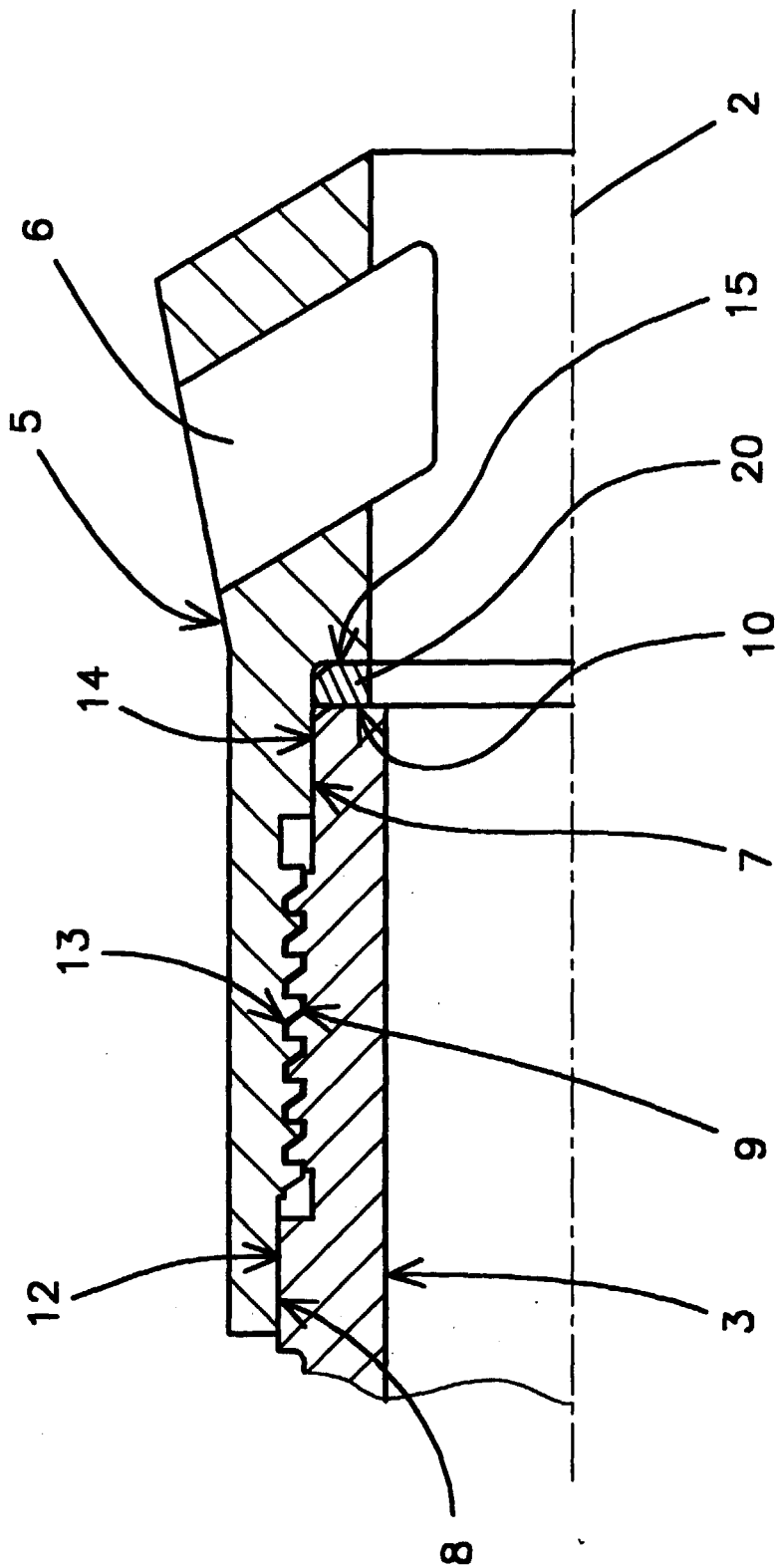


FIG 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1373

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.7)
X	EP 0 723 131 A (GIAT IND SA) 24 juillet 1996 (1996-07-24) * colonne 3, ligne 48 - ligne 53 * * colonne 5, ligne 11 - ligne 18 * * colonne 6, ligne 52 - colonne 7, ligne 1 * * figures 1,6 *	1-4,6	F41A21/36
Y	---	10	
Y	US 4 545 285 A (MCLAIN CLIFFORD E) 8 octobre 1985 (1985-10-08) * colonne 3, ligne 25 - ligne 50 * * figures 4,6 *	10	
A	---	5,10	
A	US 5 794 374 A (CRANDALL DAVID L) 18 août 1998 (1998-08-18) * figure 11 *	11	

	US 3 455 203 A (PILLERSDORF ARTHUR) 15 juillet 1969 (1969-07-15) * figure 3 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F41A
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		29 août 2000	Lostetter, Y
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	

EPO FORM 1503 03/82 (P/4C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 1373

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-08-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0723131 A	24-07-1996	FR 2729464 A	19-07-1996
		DE 69604097 D	14-10-1999
		DE 69604097 T	20-01-2000
		US 5675107 A	07-10-1997
		ZA 9600353 A	03-01-1997
US 4545285 A	08-10-1985	AUCUN	
US 5794374 A	18-08-1998	AUCUN	
US 3455203 A	15-07-1969	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82