(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
31 juillet 2003 (31.07.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/062732 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : **F41A 27/10**, F41H 7/03

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR03/00214

(22) Date de dépôt international : 22 janvier 2003 (22.01.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02.00731 22 janvier 2002 (22.01.2002) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **GIAT INDUSTRIES** [FR/FR]; 13, route de la Minière, F-78000 Versailles (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **PATRY, Jean-Noël** [FR/FR]; 38 rue Philippe de Champaigne, F-78960 Voisin Le Bretonneux (FR). **BEREJNOI, Manuel** [FR/FR]; 8, rue Albert Bayet, F-75013 Paris (FR).

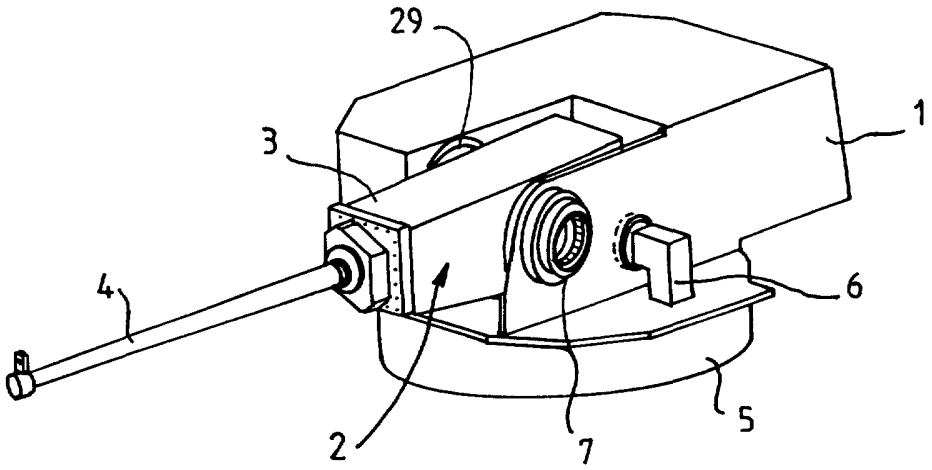
(74) Mandataire : **CELANIE, Christian**; 13, route de la Minière, Boîte postale 214, F-78002 Versailles Cedex (FR).

(81) États désignés *(national)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** TURRET FOR A MILITARY VEHICLE

(54) **Titre :** TOURELLE POUR VEHICULE MILITAIRE



(57) **Abstract:** The invention relates to a turret (1) for a mobile military vehicle which is mobile in a directional angle in relation to said vehicle and which bears an elevating mass (2), comprising a canon (4) which is oriented in situ. The elevating mass (2) is mounted in the turret (1) with the aid of a connecting interface (3) ensuring the tightness of said mass in relation to the outside environment of the turret, said interface (3) ensuring the mobility in situ of said canon. The interface is made up of an closed casing (3) inside which the weapon can slide during the firing of ammunition. Said casing is moveably mounted in situ in said turret. The casing (3) is integral with the tower (1) via an outer trunnion (7) and an inner trunnion. The invention can be used to support a medium caliber canon.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne une tourelle 1 pour véhicule militaire mobile en gisement par rapport audit véhicule et supportant une masse oscillange 2 compernant notamment un canon 4 orienté en site. La masse oscillante 2 est montée dans la tourelle 1 à l'aide d'une interface de liaison 3 assurant l'étanchéité de ladite masse par rapport au milieu extérieur à la tourelle, ladite interface 3 assurant la mobilité en site du canon. L'interface est constituée d'un caisson 3 fermé à l'intérieur duquel l'arme est apte à coulisser au cours du tir de munitions, ledit caisson étant monté mobile en site dans ladite tourelle. Le caisson 3 est solidaire de la tourelle 1 par l'intermédiaire d'un tourillon externe 7 et d'un tourillon interne. Application au support de canon de moyen calibre.

WO 03/062732 A1

DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(régional)* **:** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

TOURELLE POUR VEHICULE MILITAIRE

Le secteur technique de la présente invention est celui des tourelles destinées aux véhicules militaires et supportant une masse oscillante intégrant un canon.

Le montage d'une masse oscillante sur une tourelle permet généralement le débattement de cette masse oscillante suivant une rotation autour d'un axe fixe par rapport à la tourelle, appelée communément rotation en site. Par ailleurs, la tourelle est elle-même mobile en rotation par rapport au véhicule, appelée communément rotation en gisement. Cette dernière rotation ne pose en général pas de problèmes particuliers. Par contre, la rotation en site pose des problèmes difficiles à résoudre pour des débattements du canon de l'arme de l'ordre de 100° par rapport à la tourelle.

Il s'avère indispensable d'isoler vis-à-vis de l'extérieur la tourelle afin d'éviter une contamination et d'assurer l'évacuation des gaz de combustion produits lors du tir des munitions et bien entendu des douilles vides ou des culots après le tir des munitions.

D'autre part, la masse oscillante est pilotée et alimentée à partir de la tourelle, ce qui impose d'établir une communication pour assurer ces fonctions tout en évitant la propagation des résidus gazeux de combustion du canon vers la tourelle.

Enfin, la masse oscillante est mise en communication avec le milieu extérieur pour évacuer les gaz de combustion et les douilles ou culots et il convient là aussi d'assurer l'étanchéité de la masse oscillante par rapport au milieu extérieur.

On a déjà proposé une tourelle dans laquelle celle-ci est isolée par rapport au milieu extérieur en interposant des moyens d'étanchéité entre cette tourelle et la masse oscillante. Pour cela, on monte un joint sur la tourelle circulant autour de la fenêtre nécessaire au débattement prévu de la masse oscillante. Le contact de la lèvre du joint sur une surface cylindrique centrée sur l'axe de rotation de la masse oscillante et liée à la masse oscillante permet d'assurer cette étanchéité. Toutefois,

cette solution nécessite un rayon pour la surface cylindrique d'autant plus grand que le débattement de la masse oscillante est important. Ainsi, pour de grands débattements de la masse oscillante, par exemple de 100°, la hauteur de la tourelle présente un handicap pour son encombrement, pour sa discrétion ou encore pour la masse de l'ensemble. De plus, ce joint produit, par son frottement, une perturbation par une résistance à la rotation de la masse oscillante. Cette perturbation n'est pas souhaitable car elle équivaut à un frottement sec qui perturbe le pointage précis de la masse oscillante sur une cible à l'aide d'une consigne envoyée par des asservissements aux moyens de positionnement en site de ladite masse.

Le but de la présente invention est de concevoir une nouvelle organisation de la structure d'une tourelle portant une masse oscillante permettant d'assurer un débattement important de la masse oscillante et une isolation par rapport au milieu extérieur et, ce, quelle que soit la position angulaire de la masse oscillante.

L'invention a donc pour objet une tourelle pour véhicule militaire mobile en gisement par rapport audit véhicule et supportant une masse oscillante comprenant notamment un canon orienté en site, caractérisée en ce que la masse oscillante est montée dans la tourelle à l'aide d'une interface de liaison assurant l'étanchéité de ladite masse par rapport au milieu extérieur à la tourelle, ladite interface assurant la mobilité en site du canon.

Selon une caractéristique de l'invention, l'interface est constituée d'un caisson fermé à l'intérieur duquel l'arme est apte à coulisser au cours du tir des munitions, ledit caisson étant monté mobile en site dans ladite tourelle.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson est solidaire de la tourelle par l'intermédiaire d'un tourillon droit et d'un tourillon gauche.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le tourillon droit est creux pour mettre en communication l'intérieur du caisson et l'intérieur de la tourelle.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le tourillon gauche communique avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un organe d'étanchéité calibré.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson est muni d'une valve anti-retour de communication avec l'extérieur permettant l'ajustement de la pression régnant à l'intérieur de celui-ci.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les tourillons présentent un diamètre interne suffisant pour assurer le passage des douilles de munitions et leur évacuation vers l'extérieur de la tourelle.

Avantageusement, l'évacuation des douilles est réalisée à travers l'organe d'étanchéité.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la tourelle peut comporter un moyen de réception des douilles fixé à l'organe d'étanchéité.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la tourelle est équipée d'un moyen d'aspiration et de filtration de l'air extérieur pour assurer une surpression à l'intérieur de la tourelle.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson est articulé par l'intermédiaire de roulements montés sur les tourillons.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la tourelle peut comporter un moyen de stockage des douilles solidaire de l'organe d'étanchéité.

Avantageusement, la tourelle est équipée d'un canon de moyen calibre, par exemple un canon de 40 mm.

Un tout premier avantage de la tourelle selon l'invention réside dans la conception simple de la masse oscillante intégrée dans la tourelle pour assurer un grand débattement.

Un autre avantage réside dans l'intégration facilitée des moyens d'étanchéité de la masse oscillante.

Un autre avantage réside dans le fait que l'étanchéité de la tourelle est assurée par la masse oscillante.

Un autre avantage encore réside dans le fait que les frottements secs sont réduits, ce qui réduit les

perturbations de pointage de la masse oscillante.

Un autre avantage encore de l'invention réside dans le fait que la rigidité du caisson fermé contribue à placer les premiers modes de la fréquence d'excitation du caisson à une valeur supérieure donnée par les mouvements de la masse oscillante commandée par l'actionneur.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue générale de la tourelle,
- la figure 2 est une coupe verticale de la tourelle passant par l'axe du canon,
- la figure 3 est une coupe AA de la figure 2,
- la figure 4 montre le débattement de la masse oscillante par rapport à la tourelle,
- la figure 5 illustre la circulation de l'air dans la tourelle,
- les figures 6 et 7 montrent l'expulsion d'une douille vide vers l'extérieur, et
- la figure 8 est une coupe montrant les tourillons.

Sur la figure 1, on a représenté une tourelle 1 destinée à équiper un véhicule militaire non représenté et supportant une masse oscillante 2 enfermée dans un caisson 3 dont seul le canon 4 est visible. La tourelle 1 comporte une embase 5 permettant de la relier de manière rotative par rapport au véhicule sur lequel elle sera montée. La tourelle 1 comporte un moyen d'actionnement 6 permettant de faire pivoter en site la masse oscillante 2 autour de tourillons 7 (dont seul le tourillon de gauche est visible en considérant le plan de la figure.

Sur la figure 2, la coupe verticale montre l'intégration de la masse oscillante 2, prolongée par le canon 4, dans le caisson 3. On voit que la masse oscillante 2 est montée dans la tourelle 1 à l'aide de l'interface de liaison constituée du caisson 3. Au niveau du canon 4, la masse oscillante est munie d'un joint 8 assurant l'étanchéité. Le canon 4 coulisse par rapport à la masse

oscillante 2 à chaque tir dans le caisson 3 à l'aide d'un mécanisme 9, à savoir 9a, 9b, 9c, de positionnement. La partie arrière 10 du caisson 3 présente une concordance de forme avec la partie basse 11 correspondante de la tourelle 1. Cette réalisation permet d'assurer le débattement souhaité de la masse oscillante sans pénaliser l'espace disponible de la tourelle. L'arme représentée par son canon 4 est apte à coulisser au cours du tir des munitions et le caisson 3 est lui-même monté mobile en site dans ladite tourelle.

Sur la figure 3, qui est une coupe AA de la figure 2, on voit que le caisson 3 est équipé de tourillons 12 de part et d'autre permettant de le fixer dans la tourelle 1 et d'assurer sa rotation en site à l'aide du moyen 6 de façon connue. Le moyen 6 est constitué par exemple d'un moteur solidaire de la tourelle et dont le pignon de sortie engrène sur une roue solidaire de la masse oscillante. La tourelle comporte un bloc 13 de stockage et de transfert des munitions vers l'arme 2. On voit également que l'intérieur du caisson 3 communique par les tourillons 12 avec l'intérieur I de la tourelle 1. Ces tourillons 12 sont constitués par un percement de diamètre important et prolongé par une couronne extérieure sur laquelle le roulement d'articulation du caisson par rapport à la tourelle est monté. Cette articulation est rendue étanche par rapport au milieu extérieur à la tourelle de manière connue, par exemple à l'aide d'un joint à lèvres, ladite interface assurant ainsi la mobilité en site du canon.

Sur la figure 4, on a représenté les deux positions extrêmes du caisson 3 par rapport à la tourelle 1, positions qui sont obtenues à l'aide du moyen d'actionnement 6. L'angle α définit l'angle de débattement du canon 4 entre une position 4' haute et une position 4'' basse. L'angle de débattement entre les positions 4' et 4'' est de l'ordre de 100°. Ainsi, si on considère une position de départ d'angle α nul du canon 4, la position 4' définit un angle de +85° environ et la position 4'' un angle de -15° environ. On voit encore sur la figure que dans la

position 4', la partie arrière 10 du caisson 3 vient épouser la forme complémentaire 11 en regard de la tourelle. Ainsi, la tourelle selon l'invention permet à la fois d'assurer l'étanchéité vis-à-vis de l'extérieur et un débattement important du canon sans perturber le fonctionnement de l'arme tout en offrant une architecture simple.

Sur la figure 5, on a représenté le principe de circulation de l'air dans la tourelle 1 et l'interface 2 et plus précisément du caisson 3. Le caisson 3 est muni d'une valve 40 anti-retour de communication avec l'extérieur permettant l'ajustement de la pression régnant à l'intérieur de celui-ci. La tourelle 1 est équipée d'un moyen 14 d'aspiration et de filtration de l'air extérieur. Cette aspiration d'air est prévue pour mettre en surpression la tourelle 1 par rapport au milieu extérieur et évacuer l'air vicié vers l'extérieur. La surpression est de l'ordre de 10% de plus que la pression extérieur. Le circuit de l'air s'effectue de la manière suivante et est schématisé par les flèches 16-24. L'air pénètre en 16 en étant aspiré par l'aspirateur 14 et circule à l'intérieur de la tourelle 1 à travers le bloc 13 en 18 et entre le bloc 13 et la paroi de la tourelle en 19 ; il arrive ensuite au niveau du tourillon 12 en 20 pour circuler dans l'interface 2 pour s'échapper soit par le tourillon en 21 soit par la valve 40 en 22 et 23. Etant donné que l'aspirateur 14 crée une surpression dans la tourelle, l'isolation est assurée en conséquence.

La tourelle 1 selon l'invention permet également d'assurer l'évacuation des douilles vides ou des culots de munitions après le tir. Cette évacuation est réalisée à travers les tourillons 12 qui présentent un grand diamètre, c'est-à-dire un diamètre suffisant pour faire passer une munition de moyen calibre, par exemple de 40 mm. A cette fin, la douille à sa sortie de la masse oscillante est prise en charge par un mécanisme non représenté, un poussoir par exemple, qui depuis le bloc 13 la fait traverser l'autre tourillon jusqu'à sa sortie complète.

Les figures 6 et 7 représentent les deux étapes principales de cette phase. Etant donné que les tourillons 12 sont creux pour mettre en communication l'intérieur du caisson et l'intérieur de la tourelle 1, il est facile d'interposer un organe d'étanchéité 24 calibré pour faire communiquer la tourelle 1 avec le milieu extérieur. L'organe 24 peut être par exemple un diaphragme dont les lèvres restent fermées entre le passage de deux douilles consécutives comme représenté sur la figure 6. L'ouverture de ces lèvres est commandée lors du passage de la douille 25 comme représentée sur la figure 7. Au cours de son avancée engendrée par le poussoir la douille vient provoquer l'ouverture du moyen 24. Etant donné que l'intérieur de la tourelle est en surpression, une fuite au niveau de l'organe 24 ne pose pas de problème. Il y a donc fuite d'air mais l'air vicié extérieur ne peut pénétrer à l'intérieur de la tourelle. Sur la figure 7, on a représenté la position d'expulsion de la douille 25 qui a traversé partiellement l'organe 24 d'étanchéité. A la fin de sa course, la douille vide tombe par exemple dans un sac de récupération pour être évacuée ultérieurement.

Sur la figure 8, on a représenté le détail de réalisation de la liaison entre le tourillon et la tourelle permettant d'assurer la rotation de l'interface 2 par rapport à la tourelle 1. A cette fin, on prévoit de part et d'autre de l'interface 2 un roulement gauche 30 et un roulement droit 31 en se référant dans le plan de la figure. La cage externe 33 du roulement gauche 30 est solidaire de la tourelle tandis que la cage interne 32 est solidaire de l'interface 2. La cage externe 33 ne présente pas de particularités alors que la cage interne 32 supporte un mécanisme de connexion 34 de l'interface. Ce mécanisme 34 comprend notamment un tube cylindrique 35 dont le diamètre interne est prévu pour permettre le passage de la douille vide. La cage externe 36 du roulement droit 31 ne présente pas de particularité et la cage interne 37 présente un diamètre interne suffisant pour assurer le passage de la munition de la tourelle 1 vers l'interface 2.

Ce diamètre interne peut être supérieur à celui du tube cylindrique comme cela apparaît sur la figure pour faciliter cette introduction. Un poussoir représenté sous la forme de la flèche 38 permet d'alimenter l'interface 2 en munitions. Les douilles vides qui sortent côté gauche peuvent être accumulées dans un sac 39 accroché à l'extrémité du tube 35. Bien entendu, des moyens d'étanchéité sont prévus au niveau du roulement gauche 30. Ces moyens étant classiques n'ont pas à être explicités.

REVENDICATIONS

1. Tourelle (1) pour véhicule militaire mobile en gisement par rapport audit véhicule et supportant une masse oscillante (2) comprenant notamment un canon (4) orienté en site, caractérisée en ce que la masse oscillante (2) est montée dans la tourelle (1) à l'aide d'une interface de liaison (3) assurant l'étanchéité de ladite masse par rapport au milieu extérieur à la tourelle, ladite interface (3) assurant la mobilité en site du canon.

2. Tourelle pour véhicule selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'interface est constituée d'un caisson (3) fermé à l'intérieur duquel l'arme est apte à coulisser au cours du tir des munitions, ledit caisson étant monté mobile en site dans ladite tourelle.

3. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le caisson (3) est solidaire de la tourelle (1) par l'intermédiaire d'un tourillon gauche (7) et d'un tourillon droit (29).

4. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 3, caractérisée en ce que le tourillon droit (29) est creux pour mettre en communication l'intérieur du caisson (3) et l'intérieur de la tourelle.

5. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 4, caractérisée en ce que le tourillon gauche (7) est creux et communique avec l'extérieur par l'intermédiaire d'un organe d'étanchéité calibré (24).

6. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 5, caractérisée en ce que le caisson (3) est muni d'une valve (40) anti-retour de communication avec l'extérieur permettant l'ajustement de la pression régnant à l'intérieur de celui-ci.

7. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que les tourillons (7, 29) présentent un diamètre interne suffisant pour assurer le passage des munitions et leur évacuation vers l'extérieur de la tourelle.

8. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'évacuation des

douilles est réalisée à travers l'organe d'étanchéité (24).

9. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen de réception (39) des douilles fixé à l'organe d'étanchéité (24).

10. Tourelle pour véhicule militaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un moyen (14) d'aspiration et de filtration de l'air extérieur pour assurer une surpression à l'intérieur de la tourelle.

11. Tourelle pour véhicule militaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le caisson (3) est articulé par l'intermédiaire de roulements (30, 31) montés sur les tourillons.

12. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte un moyen (39) de stockage des douilles solidaire de l'organe d'étanchéité.

13. Tourelle pour véhicule militaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un canon de moyen calibre.

14. Tourelle pour véhicule militaire selon la revendication 13, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un canon de 40 mm.

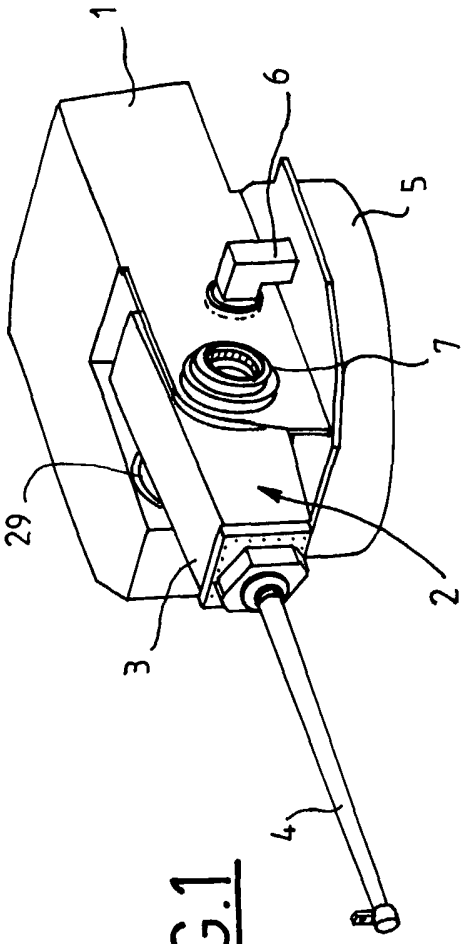


FIG.1

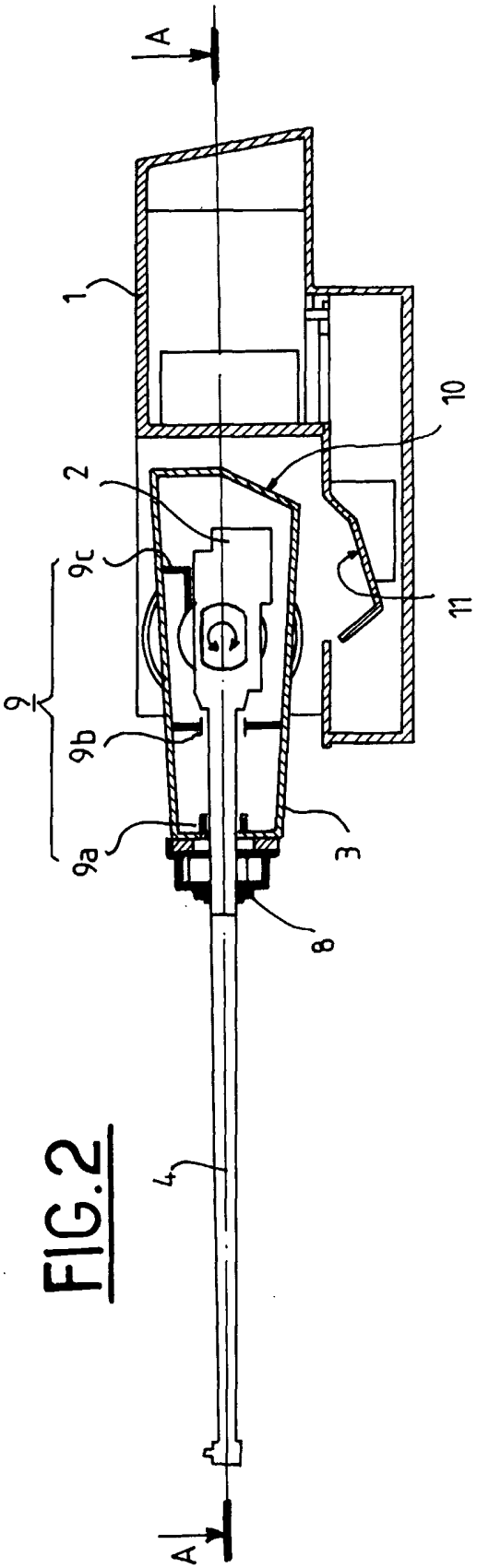


FIG.2

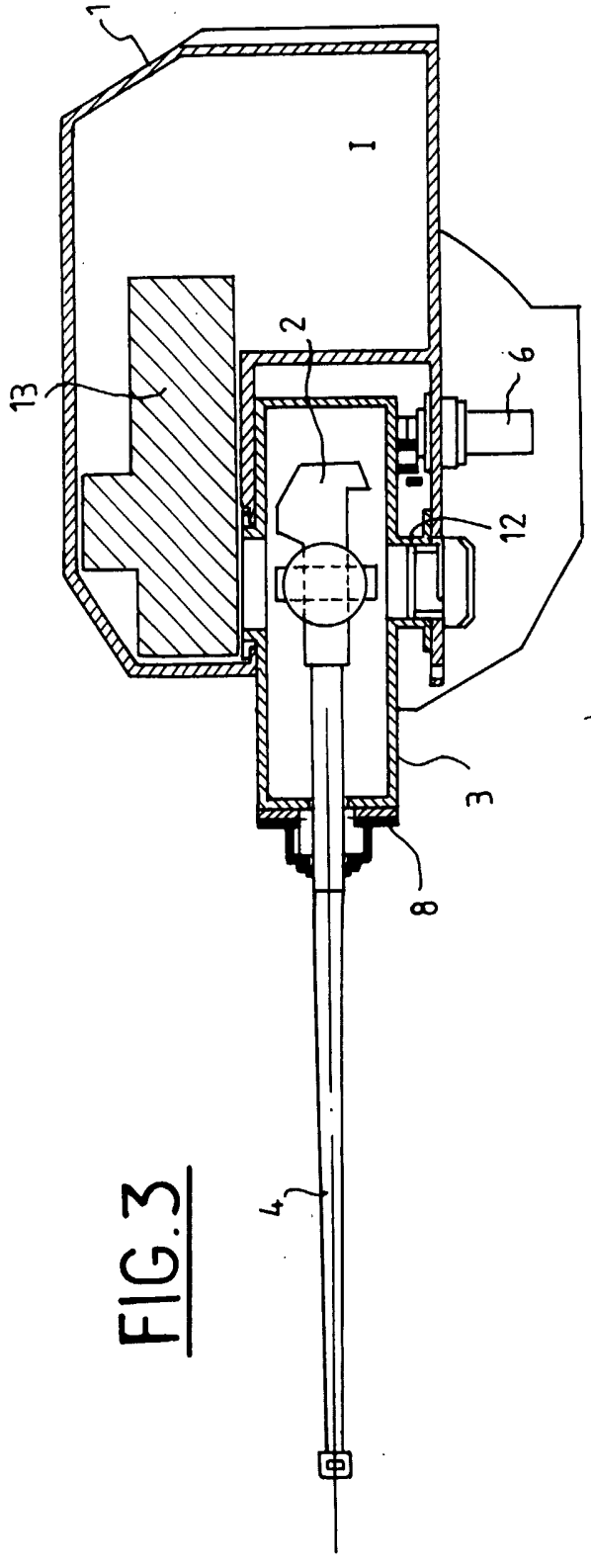


FIG.3

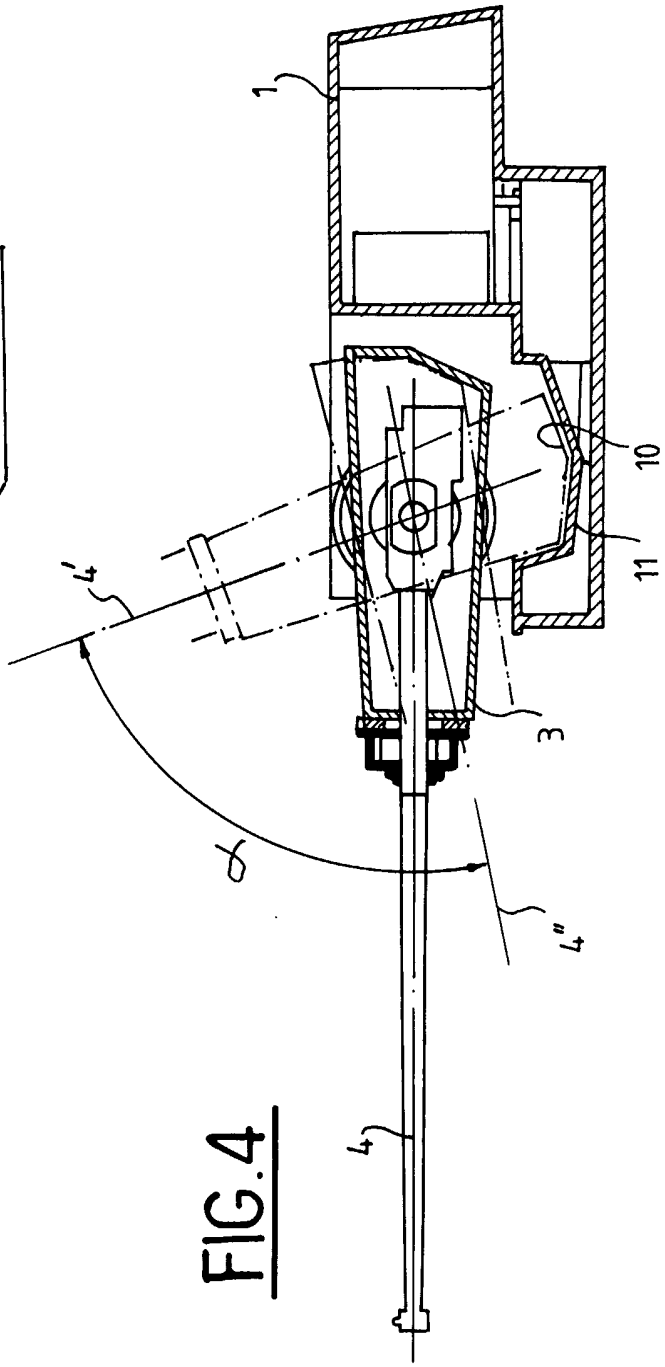


FIG.4

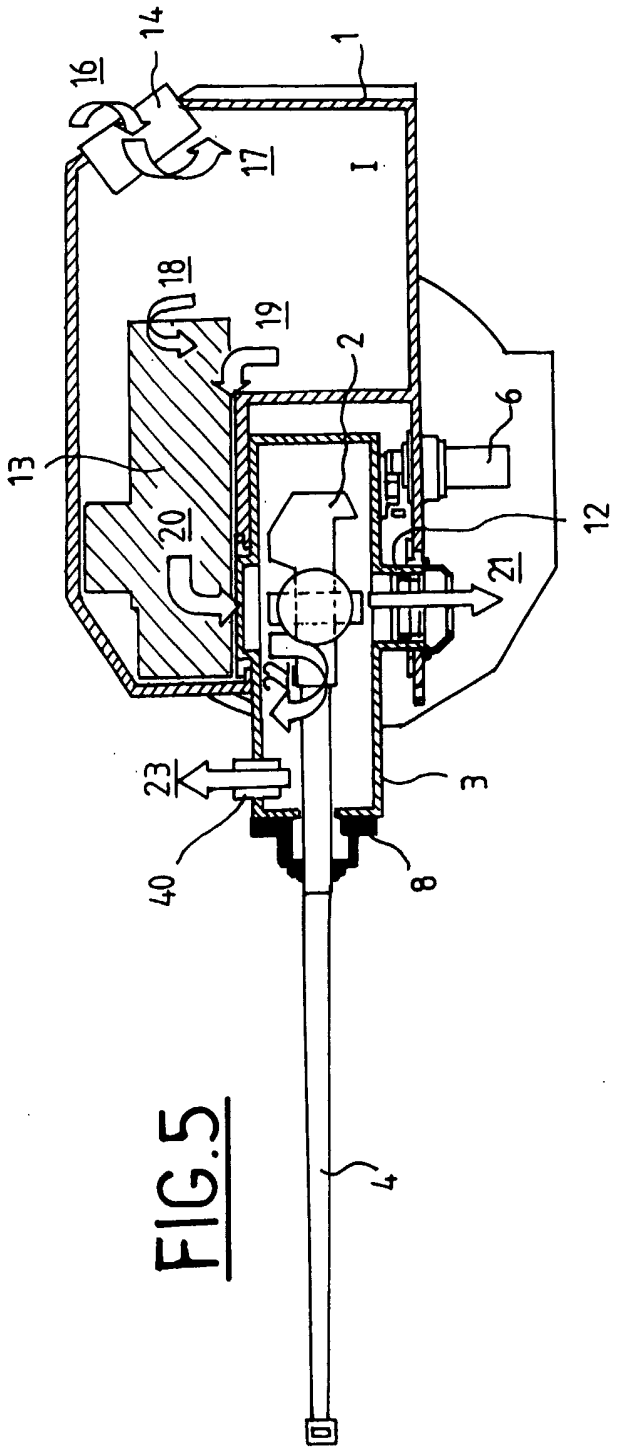


FIG.5

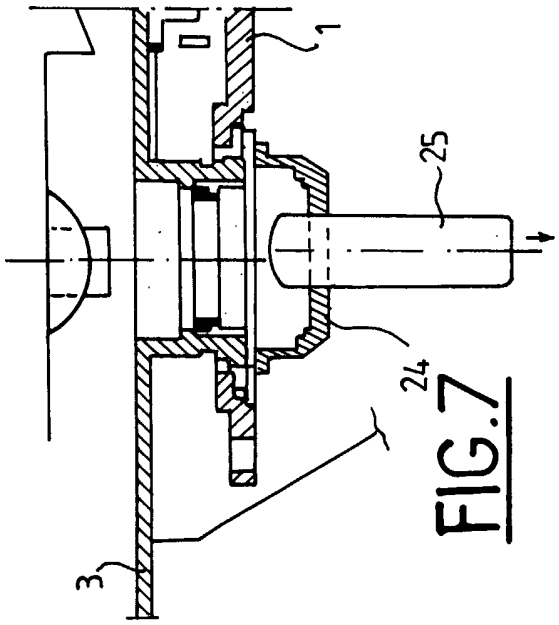


FIG.7

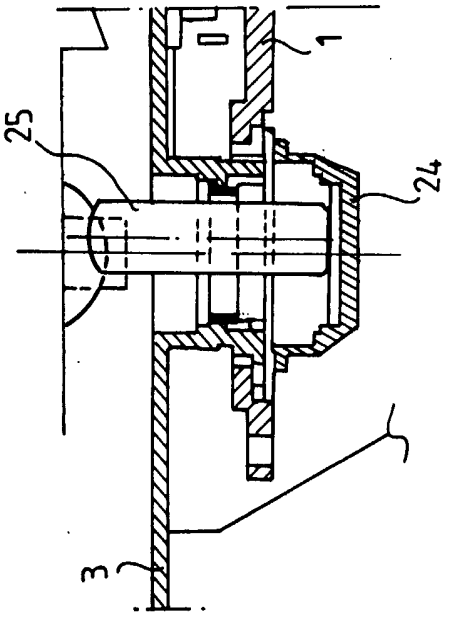


FIG.6

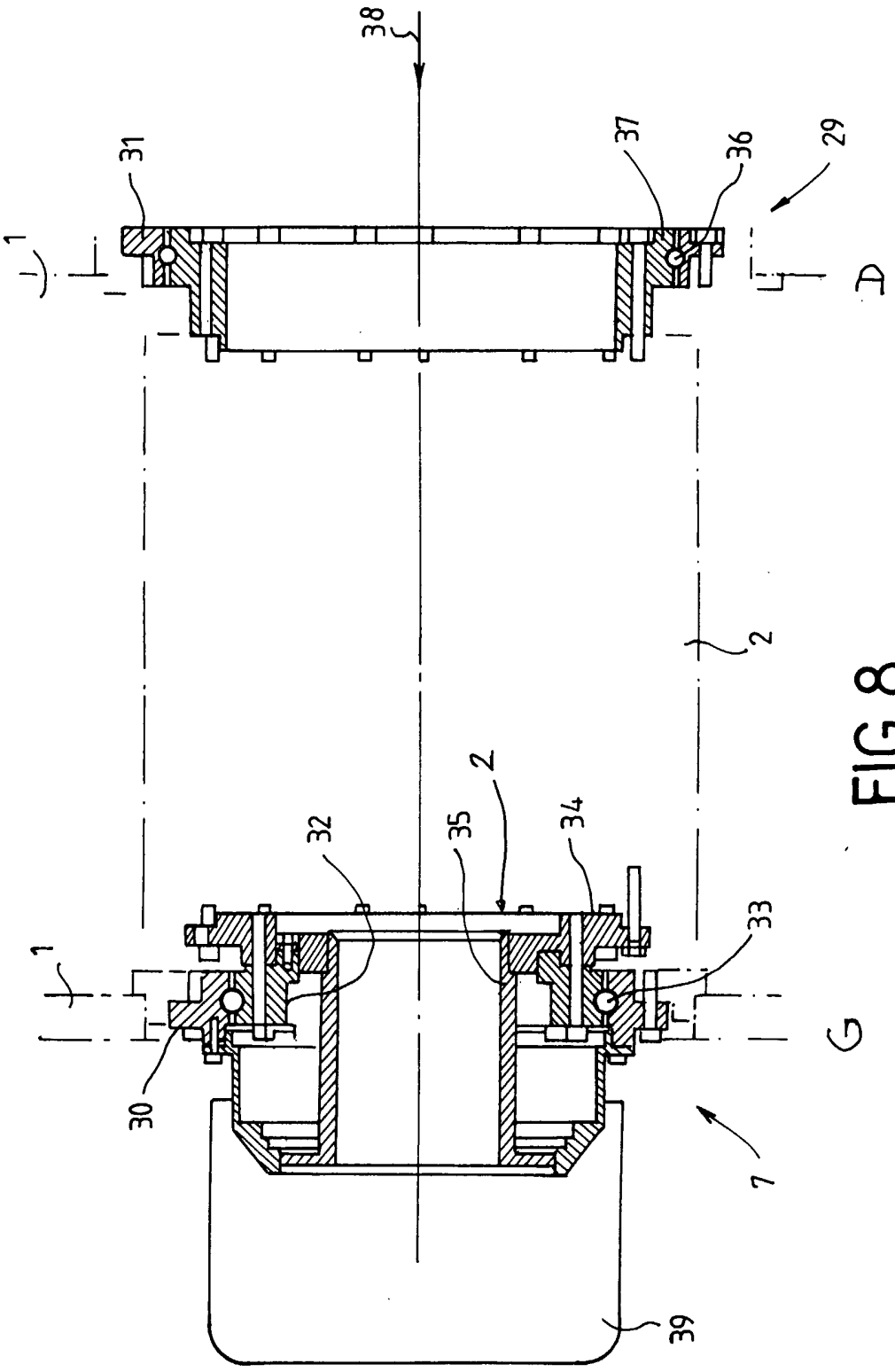


FIG.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/FR 03/00214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F41A27/10 F41H7/03

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 7 F41A F41H

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)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 854 377 A (SCHIELE A) 17 December 1974 (1974-12-17) column 2, line 6-42 figures 1-4	1-5,7-9, 11-14
Y		6,10
Y	US 4 088 058 A (FLEMMING KARL-HEINZ ET AL) 9 May 1978 (1978-05-09) column 1, line 29-63	6
Y	US 1 578 310 A (CAMPBELL JR LEVIN H ET AL) 30 March 1926 (1926-03-30) page 1, column 2 figures 1,2	10
A	GB 1 019 430 A (KELLER & KNAPPICH GMBH) 9 February 1966 (1966-02-09) figures 1,2	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 June 2003	24/06/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Lostetter, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat[illegible] Application No
PCT/FR 03/00214

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3854377 A	17-12-1974	IT 987442 B	20-02-1975
		NL 7307081 A ,C	22-11-1973
US 4088058 A	09-05-1978	DE 2551086 A1	18-05-1977
		FR 2331766 A1	10-06-1977
		GB 1541734 A	07-03-1979
		IT 1070789 B	02-04-1985
US 1578310 A	30-03-1926	NONE	
GB 1019430 A	09-02-1966	DE 1193399 B	20-05-1965
		CH 419905 A	31-08-1966
		FR 1420216 A	24-02-1966

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/00214

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F41A27/10 F41H7/03

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 7 F41A F41H

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 854 377 A (SCHIELE A) 17 décembre 1974 (1974-12-17) colonne 2, ligne 6-42 figures 1-4	1-5,7-9, 11-14
Y		6,10
Y	US 4 088 058 A (FLEMMING KARL-HEINZ ET AL) 9 mai 1978 (1978-05-09) colonne 1, ligne 29-63	6
Y	US 1 578 310 A (CAMPBELL JR LEVIN H ET AL) 30 mars 1926 (1926-03-30) page 1, colonne 2 figures 1,2	10
A	GB 1 019 430 A (KELLER & KNAPPICH GMBH) 9 février 1966 (1966-02-09) figures 1,2	

☐ 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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
16 juin 2003	24/06/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
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	Lostetter, Y

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/FR 03/00214

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3854377	A	17-12-1974	IT	987442 B	20-02-1975
			NL	7307081 A ,C	22-11-1973
US 4088058	A	09-05-1978	DE	2551086 A1	18-05-1977
			FR	2331766 A1	10-06-1977
			GB	1541734 A	07-03-1979
			IT	1070789 B	02-04-1985
US 1578310	A	30-03-1926	AUCUN		
GB 1019430	A	09-02-1966	DE	1193399 B	20-05-1965
			CH	419905 A	31-08-1966
			FR	1420216 A	24-02-1966