



(11) **EP 1 777 455 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.04.2007 Bulletin 2007/17

(51) Int Cl.:
F23D 14/82 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05300838.9**

(22) Date de dépôt: **19.10.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• **Arzenton, Marco**
37128, Verone (IT)
• **Moretti, Alessandro**
25127, Brescia (IT)

(71) Demandeur: **FRO S.p.A.**
37135 Verone (IT)

(74) Mandataire: **Pittis, Olivier et al**
L'Air Liquide, S.A.,
Direction de la Propriété Intellectuelle,
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Dispositif de sécurité anti-retour pare-flamme à montage sans outil**

(57) L'invention est un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme (ARPF) comprenant un corps (1) traversé par un passage de gaz (2) interne reliant un premier orifice (4) à un second orifice (5), des moyens de sécurité (10,11, 12), agencés dans le corps (1), sur le passage de gaz (2), et une bague-écrou (6) non-dissociable dudit corps (1), libre en rotation autour de l'axe du corps (1) et comprenant un taraudage (8) interne. Le premier orifice (4) du passage (2) est porté par un embout de raccordement (7) traversé axialement par ledit passage (2) interne, ladite bague-écrou (6) est positionnée de manière à former un manchon libre en rotation autour de l'embout de raccordement (7), et l'embout de raccordement (7) comporte un logement (3) périphérique dans lequel est agencé un moyen d'étanchéité (9) fluide, de manière à permettre un vissage sans outil dudit dispositif de sécurité. Utilisation d'un tel ARPF pour protéger un détendeur ou un robinet à détendeur de gaz intégré contre les retours de flammes.

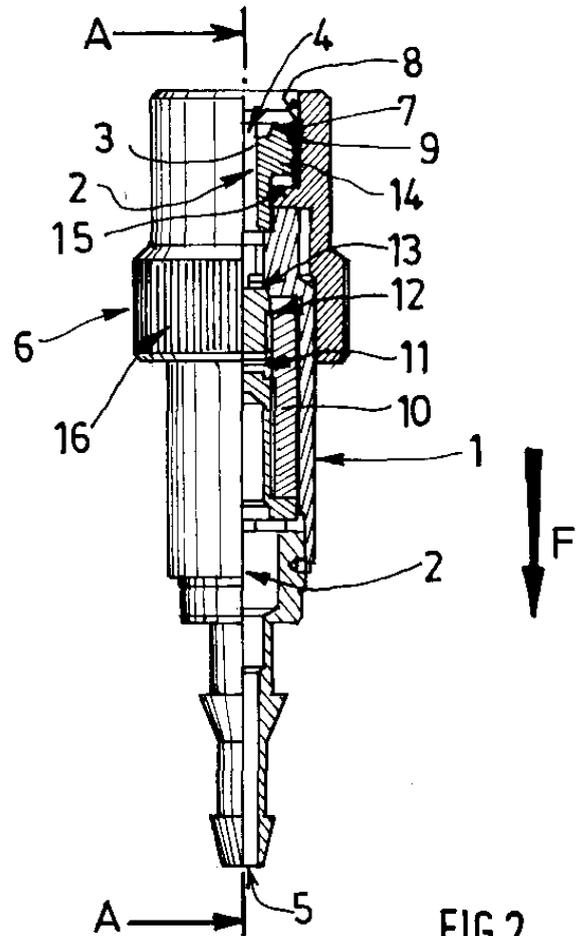


FIG.2

EP 1 777 455 A1

Description

[0001] La présente invention porte sur un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme (ARPF) à vissage manuel, c'est-à-dire sans nécessiter l'utilisation d'un outil adapté, en particulier destiné à équiper des canalisations de gaz, telles que les conduits de gaz combustible et/ou comburant reliant un détendeur de gaz ou un robinet à détendeur intégré à un chalumeau de soudage, coupage ou analogue, ainsi que son procédé de fabrication.

[0002] Les dispositifs de sécurité de type ARPF pour les gaz combustibles et comburants, tel l'oxygène, sont décrits notamment dans la norme EN 730-1 ou ISO 5175.

[0003] Les dispositifs de sécurité de type ARPF protègent les circuits de gaz contre la circulation du gaz dans le sens inverse de celui souhaité, communément appelé le retour lent de gaz, et contre la propagation ou remontée d'une flamme ou d'un retour de flamme, notamment dans les canalisations et/ou dans le détendeur ou un robinet à détendeur intégré situés en amont du dispositif de type ARPF.

[0004] Le retour gaz lent est habituellement empêché par un clapet qui s'ouvre sous l'effet de la pression lorsque celle-ci s'exerce correctement en amont du dispositif, c'est-à-dire lorsque le gaz circule dans le sens souhaité, et, à l'inverse, se ferme si la pression de gaz aval vient à être supérieure à la pression de gaz amont.

[0005] Par ailleurs, le retour de flamme est classiquement prévenu par un filtre poreux, généralement obtenu par frittage de grains d'acier inoxydable, qui n'offre au gaz qui le traverse que des orifices de section inférieure à celle que peut traverser une flamme sans s'éteindre.

[0006] Les dispositifs de type ARPF sont très efficaces et largement utilisés au plan industriel, notamment dans le domaine du soudage, coupage ou analogue où ils sont classiquement montés en amont des chalumeaux, c'est-à-dire du côté de l'arrivée des canalisations de gaz alimentant les chalumeaux en gaz combustible et comburant ou, à l'extrémité opposée, c'est-à-dire en sortie du détendeur ou robinet à détendeur intégré auquel est relié une ou plusieurs canalisations de gaz.

[0007] Actuellement, la fixation d'un dispositif de sécurité de type ARPF sur un détendeur ou robinet-détendeur par exemple, se fait par vissage d'une partie d'extrémité taraudée du dispositif sur la sortie fileté du détendeur ou robinet-détendeur, l'autre extrémité du dispositif ARPF étant raccordée à la canalisation de gaz servant à alimenter le chalumeau en gaz combustible ou comburant, tel de l'oxygène.

[0008] Le vissage par l'utilisateur d'un ARPF sur un détendeur, robinet-détendeur ou analogue devant le recevoir se fait habituellement par actionnement en rotation d'une partie mobile en rotation appelée « pièce-écrou » ou « bague-écrou » portée par l'ARPF lui-même.

[0009] A ce titre, on peut se reporter au document EP-A-1512910 qui propose un dispositif de type ARPF avec une bague-écrou non-dissociable, comportant une por-

tion amont resserrée en direction du corps par déformation mécanique, et retenue par coopération de la portion amont resserrée avec au moins une partie du corps de l'ARPF.

5 **[0010]** Actuellement, le serrage de cette bague-écrou par l'opérateur se faisant toujours avec une clé adaptée permettant de lui conférer un couple approprié au serrage.

10 **[0011]** En effet, réaliser un serrage avec un outil adapté est obligatoire pour assurer une étanchéité métal-métal suffisante entre le passage interne de gaz de l'ARPF et le passage interne réciproque du dispositif auquel il est raccordé.

15 **[0012]** Or, devoir utiliser un outil n'est pas pratique car il rend obligatoire de disposer d'un outil adapté.

20 **[0013]** De plus, cela conduit aussi, au fil du temps, à des problèmes de dégradation des filetages ou de l'ARPF, notamment si un couple de serrage important est appliqué via l'outil de serrage, alors que le positionnement de l'ARPF par rapport au détendeur ou robinet-détendeur sur lequel il est monté n'est pas correct.

25 **[0014]** De même, la bague-écrou elle-même peut être dégradée lorsque l'ARPF est soumis à des montages et démontages fréquents, puisque l'outil de serrage va, à chaque fois, provoquer une dégradation plus ou moins notable de la surface de l'écrou sur lequel il viendra prendre appui et où le couple sera appliqué.

30 **[0015]** Par ailleurs, lors du montage d'un ARPF sur un détendeur ou robinet-détendeur, un couple de serrage important opéré sur l'ARPF à l'aide d'un outil, telle une clé de vissage, peut provoquer, dans le cas d'un filet 'gauche', un dévissage du raccord de sortie du détendeur puisqu'il est lui-même normalement vissé sur le corps du détendeur via un filet 'droit'. Autrement, le vissage de

35 **[0016]** l'ARPF va provoquer le dévissage intempestif du raccord sur lequel on souhaite monter ledit ARPF. **[0016]** Au vu de cela, le problème qui se pose alors est de proposer un dispositif de type ARPF amélioré pouvant être facilement raccordé à un appareil à sécuriser, en particulier à un détendeur ou robinet-détendeur notamment relié, via un ou plusieurs conduits de gaz, à un chalumeau de soudage, coupage ou similaire, lequel ne nécessite pas l'utilisation d'un outil de serrage, et qui soit de coût faible à fabriquer au plan industriel.

40 **[0017]** La solution de l'invention est alors un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme (ARPF) comprenant un corps traversé par un passage de gaz interne reliant un premier orifice à un second orifice, des moyens de sécurité, agencés dans le corps, sur le passage de gaz, et une bague-écrou non-dissociable dudit corps, libre en rotation autour de l'axe du corps et comprenant un taraudage interne, caractérisé en ce que :

- 45 - le premier orifice du passage est porté par un embout de raccordement traversé axialement par ledit passage interne,
- ladite bague-écrou est positionnée de manière à former un manchon libre en rotation autour de l'embout

de raccordement, et

- l'embout de raccordement comporte un logement périphérique dans lequel est agencé un moyen d'étanchéité fluïdique,

de manière à permettre un vissage sans outil dudit dispositif de sécurité.

[0018] Selon le cas, le dispositif de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le moyen d'étanchéité fluïdique est un joint torique.
- l'embout de raccordement est de forme oblongue.
- l'embout de raccordement a une extrémité en saillie de forme ogivale au niveau de laquelle débouche le passage au niveau du premier orifice.
- le logement périphérique est une gorge annulaire.
- les moyens de sécurité comprennent un filtre pare-flamme, un moyen à ressort, un moyen à clapet et un siège de clapet.
- la bague-écrou est retenue sur le corps par l'intermédiaire d'un épaulement porté par la paroi interne de ladite bague-écrou, ledit épaulement se projetant radialement en direction de l'embout de raccordement.
- l'épaulement de la bague-écrou coopère avec une butée aménagée sur l'embout de raccordement de manière à retenir la bague-écrou en position autour de l'embout de raccordement et à empêcher sa désolidarisation d'avec le corps.

[0019] L'invention concerne aussi une canalisation de gaz, détendeur ou robinet-détendeur de gaz comportant un dispositif ARPF selon l'invention, ainsi que l'utilisation d'un tel dispositif ARPF pour protéger une canalisation de gaz, un détendeur ou un robinet-détendeur de gaz, en particulier un détendeur ou un robinet-détendeur raccordé à un chalumeau manuel de soudage, coupage ou analogue.

[0020] L'invention va être mieux comprise grâce aux explications détaillées données ci-après en références aux figures annexées.

[0021] Les figures 1 (vue de côté) et 2 (vue en coupe longitudinale) montrent un mode de réalisation d'un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme ARPF selon l'invention, en particulier pour détendeur ou robinet-détendeur de gaz de soudage.

[0022] Comme détaillé sur la figure 2, le dispositif de sécurité de type ARPF selon l'invention comprend un corps 1 principal, de forme allongée et d'axe A-A, traversé par un passage de gaz 2 interne reliant un premier orifice 4 à un second orifice 5 par lesquels cheminent les flux gazeux. En fonctionnement normal, le gaz circule donc normalement dans le dispositif dans le sens allant de l'orifice 4 vers l'orifice 5 (sens de la flèche F).

[0023] Des moyens de sécurité classiques, aptes à assurer les fonctions d'anti-retour de gaz et de pare-flamme, sont agencés sur le passage de gaz 2, à l'intérieur

du corps 1.

[0024] Ces moyens comprennent, de façon connue en soi, un filtre pare-flamme 10 et un moyen à clapet 12 faisant office d'anti-retour de gaz, ainsi que d'autres éléments, tels que ressort de rappel 11, siège de clapet 13...

[0025] Le dispositif comprend aussi une bague-écrou 6 non-dissociable dudit corps et libre en rotation autour de l'axe A-A de celui-ci. Autrement dit, la bague-écrou 6 est positionnée de manière à former un manchon libre en rotation autour de l'embout de raccordement 7.

[0026] Cette bague-écrou 6 sert au raccordement du dispositif ARPF sur le raccord d'un détendeur ou robinet-détendeur par exemple ou sur tout autre appareil devant être protégé par un tel dispositif. Pour ce faire, la bague-écrou 6 comporte une portion aval 8 taraudée interne apte à venir coopérer par vissage avec une partie filetée complémentaire du détendeur, robinet-détendeur ou analogue.

[0027] Pour assurer le maintien de la bague-écrou 6 sur le corps 1 du dispositif ARPF, la paroi interne de la bague-écrou 6 comporte un épaulement 15 se projetant radialement en direction de l'embout de raccordement 7, c'est-à-dire vers l'axe A-A, et venant coopérer avec une butée 14 aménagée au sein de l'embout de raccordement 7 de manière à retenir la bague-écrou 6 en position autour de l'embout de raccordement 7 et à empêcher sa désolidarisation d'avec le corps 1, tout en autorisant une rotation libre de la bague-écrou 6 autour de l'axe A-A du corps 1.

[0028] La butée 14 peut être par exemple constituée par une partie en saillie de cette paroi de l'embout 7.

[0029] L'épaulement 15 peut être réalisé, selon le cas, par exemple par décolletage d'une partie de la paroi de la bague-écrou 6 ou alors par déformation mécanique à froid comme enseigné par EP-A-1512910.

[0030] De préférence, la bague-écrou 6 est en un métal ou alliage métallique déformable, par exemple du laiton, du cuivre, en acier, en aluminium.

[0031] Afin de faciliter la préhension et la rotation manuelle de la bague-écrou 6 par l'utilisateur, ladite bague-écrou 6 comporte, sur tout ou partie de sa surface périphérique externe, une zone 16 conformée et/ou usinée de manière à obtenir une rugosité, une structure et/ou une forme lui conférant une bonne adhérence et une bonne manoeuvrabilité par l'opérateur en permettant sa rotation manuelle aisée par application d'un couple suffisant à une bonne tenue par application d'une force minimum, même lorsque l'opérateur est muni de gants.

[0032] Par ailleurs, comme visible sur le Figure 2, l'embout de raccordement 7 de l'ARPF, qui est de forme oblongue, est traversé axialement par un passage 2 interne de gaz comportant un premier orifice 4 à son extrémité de raccordement du côté de l'appareil auquel doit être raccordé l'ARPF. En outre, l'ARPF comprend un deuxième orifice 5 d'où est susceptible de provenir le retour de flamme.

[0033] Afin de répondre aux problèmes existant avec les ARPF de l'art antérieur, l'ARPF de la présente inven-

tion comporte, sur son embout de raccordement 7, un logement 3 périphérique, telle une gorge annulaire, dans lequel est agencé un moyen d'étanchéité 9 fluïdique, tel un joint torique.

[0034] Grâce à la présence de ce logement 3 avec moyen d'étanchéité 9, il est possible de réaliser un ARPF à vissage uniquement manuel, c'est à dire sans outil, le filetage ou taraudage 8 se trouvant sur la paroi interne de la bague-écrou 6.

[0035] En effet, avec un tel arrangement, l'étanchéité fluïdique métal/métal classique qui nécessitait un couple de serrage important pour assurer une étanchéité efficace, donc nécessitant impérativement l'usage d'un outil de serrage, est remplacée par une étanchéité métal/joint torique qui nécessite un couple de serrage beaucoup plus faible et autorise de ce fait un serrage uniquement manuel.

Revendications

1. Dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme (ARPF) comprenant :

- un corps (1) traversé par un passage de gaz (2) interne reliant un premier orifice (4) à un second orifice (5),
- des moyens de sécurité (10,11, 12), agencés dans le corps (1), sur le passage de gaz (2), et
- une bague-écrou (6) non-dissociable dudit corps (1), libre en rotation autour de l'axe du corps (1) et comprenant un taraudage (8) interne,

caractérisé en ce que :

- le premier orifice (4) du passage (2) est porté par un embout de raccordement (7) traversé axialement par ledit passage (2) interne,
- ladite bague-écrou (6) est positionnée de manière à former un manchon libre en rotation autour de l'embout de raccordement (7), et
- l'embout de raccordement (7) comporte un logement (3) périphérique dans lequel est agencé un moyen d'étanchéité (9) fluïdique, de manière à permettre un vissage sans outil dudit dispositif de sécurité.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'étanchéité (9) fluïdique est un joint torique.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'embout de raccordement (7) est de forme oblongue.

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'embout de raccordement (7) a une ex-

trémité en saillie de forme ogivale au niveau de laquelle débouche le passage (2) au niveau du premier orifice (4).

5. Dispositif selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le logement (3) périphérique est une gorge annulaire.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens de sécurité (10,11, 12) comprennent un filtre pare-flamme (10), un moyen à ressort (11), un moyen à clapet (12) et un siège de clapet (13).

7. Dispositif selon la revendication 1 à 6, **caractérisé en ce que** la bague-écrou (6) est retenue sur le corps (1) par l'intermédiaire d'un épaulement (15) porté par la paroi interne de ladite bague-écrou (6), ledit épaulement (15) se projetant radialement en direction de l'embout de raccordement (7).

8. Dispositif selon la revendication 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'épaulement (15) de la bague-écrou (6) coopère avec une butée (14) aménagée sur l'embout de raccordement (7) de manière à retenir la bague-écrou (6) en position autour de l'embout de raccordement (7) et à empêcher sa désolidarisation d'avec le corps (1).

9. Canalisation de gaz, détendeur ou robinet-détendeur de gaz comportant un dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 8.

10. Utilisation d'un dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 8 pour protéger une canalisation de gaz, un détendeur ou un robinet-détendeur de gaz, en particulier un détendeur ou un robinet-détendeur raccordé à un chalumeau manuel de soudage, coupage ou analogue.

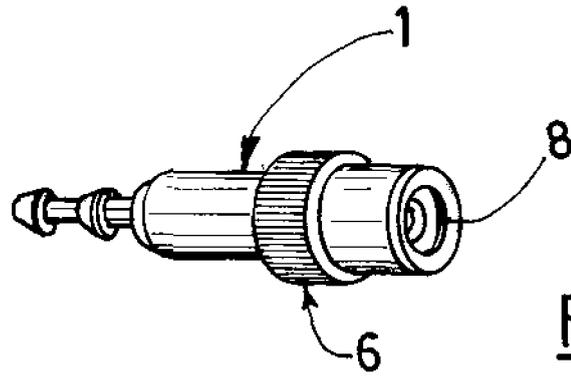


FIG. 1

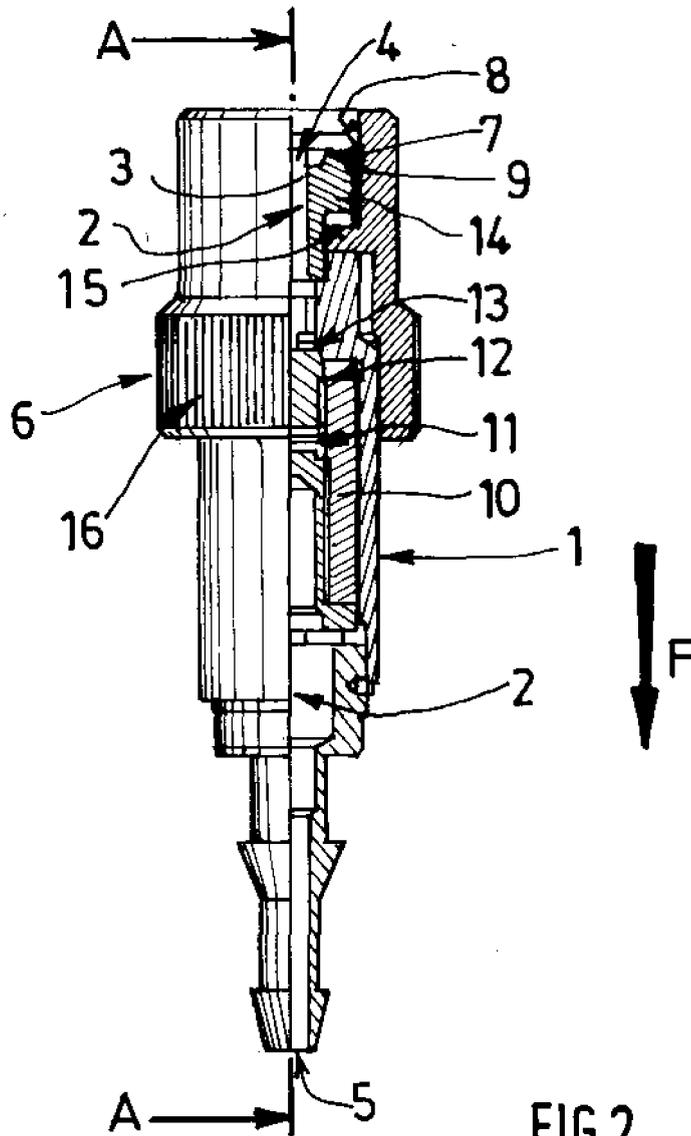


FIG. 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	EP 1 512 910 A (FRO SRL) 9 mars 2005 (2005-03-09) * alinéa [0026] - alinéa [0028]; figure 5 *	1-10	INV. F23D14/82
Y	FR 1 086 073 A (L'AIR LIQUIDE) 9 février 1955 (1955-02-09) * le document en entier *	1-10	
Y	EP 1 033 516 A (PIANA, ALESSANDRO) 6 septembre 2000 (2000-09-06) * alinéa [0019] - alinéa [0031]; figure 5 *	1-3,6-10	
Y	US 5 197 769 A (WILLIAMSON ET AL) 30 mars 1993 (1993-03-30) * colonne 8, ligne 7 - ligne 39; figure 9 *	1-10	
A	GB 2 181 530 A (* BUTCHER BROTHERS LIMITED) 23 avril 1987 (1987-04-23) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 2 661 965 A (PARMESAN DANIEL J) 8 décembre 1953 (1953-12-08) * le document en entier *	1	F23D F23K F16L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 avril 2006	Examineur Theis, G
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	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 30 0838

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.

04-04-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1512910	A	09-03-2005	AUCUN	
FR 1086073	A	09-02-1955	AUCUN	
EP 1033516	A	06-09-2000	AUCUN	
US 5197769	A	30-03-1993	AUCUN	
GB 2181530	A	23-04-1987	GR 862278 A1	02-01-1987
US 2661965	A	08-12-1953	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1512910 A [0009] [0029]