



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.03.2005 Bulletin 2005/10

(51) Int Cl.7: **F23D 14/82, A62C 4/02**

(21) Numéro de dépôt: **03292162.9**

(22) Date de dépôt: **03.09.2003**

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

• **Biasio, Mariano**
35010 Villafranca Padovana Padova (IT)

(71) Demandeur: **FRO Srl**
37135 Verone (IT)

(74) Mandataire: **Pittis, Olivier et al**
L'Air Liquide, S.A.,
Service Brevets & Marques,
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(72) Inventeurs:
• **Quintarelli, Pierluigi**
37026 Arce di Pescantina Verona (IT)

(54) **Dispositif de sécurité anti-retour pare-flamme avec bague-écrou déformée à froid**

(57) L'invention est un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme 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 agencés sur le passage de gaz (2), caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une bague-écrou (6) non-dissociable dudit corps (1) et libre en rotation autour de l'axe du corps (1), ladite bague-écrou (6) comportant

une portion amont (7) resserrée en direction du corps (1) par déformation mécanique, ladite bague-écrou (6) étant retenue sur ledit corps (1) par coopération de ladite portion amont (7) resserrée avec au moins une partie du corps (1). Procédé de fabrication d'un tel dispositif. Utilisation de ce dispositif en liaison avec un chalumeau de soudage, une canalisation de gaz ou analogue.

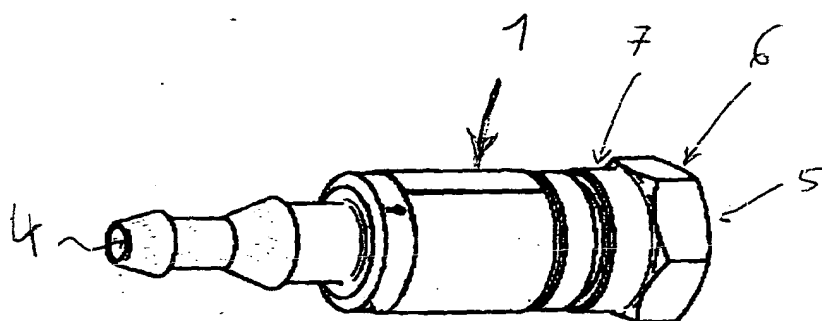


fig.1

Description

[0001] La présente invention porte sur un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme (ARPF), en particulier destiné à équiper des canalisations de gaz, telles que les conduits de gaz combustible et/ou comburant d'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 NF EN 730.

[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 situées 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.

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

[0008] Toutefois, les moyens de fixation équipant actuellement les dispositifs de sécurité ARPF existants ne sont pas pratiques à utiliser et/ou sont d'architecture complexe, donc de coût élevé à fabriquer.

[0009] En particulier, dans les dispositifs de l'art antérieur, la pièce-écrou servant à fixer le dispositif ARPF au chalumeau, ainsi que le corps de dispositif ARPF sur lequel est fixée ou retenue cette pièce-écrou doivent habituellement être usinés avec soin, selon des techniques compliquées pour que ces éléments puissent venir se raccorder correctement l'un à l'autre, ce qui nécessite des outils spéciaux, rallonge le temps de fabrication et engendre, de ce fait, une augmentation notable du coût de fabrication des dispositifs au plan industriel.

[0010] Le problème qui se pose alors est de proposer un dispositif de type ARPF amélioré pouvant être facilement fabriqué et aisément raccordé à un appareil à sécuriser, en particulier à un chalumeau de soudage, coupage ou similaire, et qui soit de coût moindre à fabriquer au plan industriel que les solutions existantes.

[0011] La solution de l'invention est alors un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme (ARF) comprenant un corps traversé par un passage de gaz interne reliant un premier orifice à un second orifice, et des moyens de sécurité agencés sur le passage de gaz permettant de pallier tout retour intempestif de gaz et/ou de parer toute rentrée de flamme, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une bague-écrou non-dissociable dudit corps et libre en rotation autour de l'axe du corps, ladite bague-écrou comportant une portion amont resserrée en direction du corps par déformation mécanique, et ladite bague-écrou étant retenue sur ledit corps par coopération de ladite portion amont resserrée avec au moins une partie du corps.

[0012] Selon le cas, le dispositif de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 25 - la bague-écrou comporte une portion aval taraudée permettant son raccordement par vissage à l'appareil à sécuriser, en particulier à un chalumeau de soudage ou analogue, ou à une canalisation de gaz.
- 30 - la bague-écrou est en un métal ou alliage métallique, notamment du laiton, du cuivre ou tout métal ou alliage analogue.
- la portion amont a subi un resserrement par déformation mécanique à froid, de préférence par pressage à froid.
- 35 - le corps comporte, sur sa périphérie externe, au moins un évidement et/ou un bossage, et la portion amont coopère avec ledit évidement et/ou bossage de manière à retenir la bague-écrou sur le corps.
- 40 - il comporte un filtre pare-flamme et un moyen à clapet faisant office d'anti-retour de gaz étant agencés sur ledit passage de gaz.
- la portion amont de la bague-écrou, resserrée en direction du corps, forme un épaulement, lequel épaulement vient coopérer avec le bossage porté par le corps, de préférence en prenant appui sur celui-ci, en empêchant ainsi une séparation de la bague-écrou et du corps.
- 45 - le diamètre interne de la bague-écrou au niveau de l'épaulement est inférieur au diamètre externe du bossage porté par le corps.
- 50

[0013] L'invention concerne aussi une canalisation de gaz ou chalumeau comportant un dispositif ARPF selon l'invention, ainsi que l'utilisation d'un tel dispositif ARPF pour protéger une canalisation de gaz ou un chalumeau, en particulier un chalumeau manuel de soudage, coupage ou analogue.

[0014] L'invention concerne de plus un procédé de fabrication d'un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme, dans lequel on procède selon les étapes, de préférence successives, suivantes :

- a) on amène le corps d'un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme selon l'invention,
- b) on agence une bague-écrou autour d'au moins une partie dudit corps à la manière d'un manchon, ladite bague-écrou comportant une portion amont située en regard d'au moins une partie de la surface périphérique externe dudit corps,
- c) on opère une déformation mécanique de ladite portion amont de ladite bague-écrou de manière à la resserrer en direction du corps et jusqu'à obtenir une bague-écrou non-dissociable du corps et libre en rotation autour de l'axe du corps, ladite bague-écrou étant retenue sur ledit corps par coopération de ladite portion amont resserrée avec au moins une partie du corps.

[0015] De préférence, la déformation mécanique de l'étape c) se fait par pressage à froid.

[0016] Avantageusement, le corps comporte, sur sa périphérie externe, au moins un évidement et/ou un bossage, et à l'étape c), on déforme la portion amont de la bague-écrou de manière telle que celle-ci vienne coopérer avec l'évidement et/ou le bossage de manière à retenir la bague-écrou sur le corps tout en étant libre en rotation autour dudit corps.

[0017] L'invention va être mieux comprise grâce aux explications détaillées données ci-après en références aux figures annexées.

[0018] Les figures 1 et 2 montrent deux modes de réalisation différents d'un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme selon l'invention qui se différencient l'un de l'autre par la forme de la partie de raccordement du corps 1 qui porte l'orifice 4 d'entrée de gaz.

[0019] Comme détaillé sur la figure 5, quel que soit le mode de réalisation considéré, le dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme 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.

[0020] En fonctionnement normal, le gaz circule donc normalement dans le dispositif dans le sens allant de l'orifice 4 vers l'orifice 5.

[0021] Des moyens de sécurité classiques et 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.

[0022] Ces moyens comprennent, de façon connue en soi, un filtre pare-flamme et un moyen à clapet faisant office d'anti-retour de gaz, ainsi que d'autres éléments, tels que ressort de rappel, siège de clapet ...

[0023] 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.

[0024] Cette bague-écrou 6, détaillée sur les figures 3 et 4, sert au raccordement du dispositif sur un chalumeau de soudage par exemple ou sur tout autre appareil devant être protégé par un tel dispositif.

5 **[0025]** En effet, la bague-écrou 6 comporte une portion aval 8 taraudée apte à venir coopérer par vissage avec une partie filetée complémentaire du chalumeau ou analogue.

10 **[0026]** Pour assurer le maintien de la bague-écrou 6 sur le corps 1 du dispositif ARPF, la bague-écrou 6 comporte une portion amont 7 resserrée en direction du corps 1 par déformation mécanique, c'est-à-dire de la partie d'extrémité 7 amont de la bague 6.

15 **[0027]** Autrement dit, la partie amont 7 a subi une déformation mécanique à froid, de préférence un pressage à froid, en rapprochement radial par rapport au corps 1 de manière réduire, de façon localisée, le diamètre interne de cette partie 7 et former ainsi une sorte d'épaulement 10.

20 **[0028]** Ainsi, la bague-écrou 6 peut être retenue sur ledit corps 1 par coopération de cette portion amont 7 resserrée comportant l'épaulement 10 avec au moins une partie du corps 1, en particulier avec un (ou plusieurs) bossage 9 situé au niveau de la surface externe de l'extrémité avant du corps 1 portant l'orifice 5, le diamètre externe de ce bossage 9 étant choisi de manière à être supérieur au diamètre interne de la portion resserrée 7 par déformation mécanique, ce qui implique que l'épaulement 10 vient alors en butée, via sa face avant 10a, contre ledit bossage 9 et donc que la bague-écrou 6 ne peut être dissociée du corps 1.

25 **[0029]** Le bossage 9 est constitué, sur la figure 5, d'une collerette en métal faisant saillie par rapport à la surface périphérique externe du corps 1, cette collerette pouvant être continue sur toute la périphérie de la surface ou être interrompue par endroits. Bien entendu, le ou les bossages 9 peuvent également revêtir d'autres formes, par exemple être formés de plusieurs taquets ou butées répartis autour de la périphérie externe du corps 1.

30 **[0030]** Par ailleurs, lorsqu'on choisira plutôt de réaliser au moins un évidement (au lieu d'un bossage en saillie) sur la périphérie du corps 1, alors cet évidement sera préférentiellement constitué d'une gorge périphérique à ladite surface. Dans ce cas, on veillera à ce que l'épaulement 10 ait une hauteur suffisante pour venir se loger dans ladite gorge en y venant, là encore, en butée via sa face avant 10a, comme expliqué ci-avant.

35 **[0031]** De préférence, la bague-écrou 6 est en un métal ou alliage métallique déformable, par exemple du laiton, du cuivre, en acier ...

40 **[0032]** Grâce au procédé de fabrication de l'invention, lequel met en oeuvre un tel pressage à froid, on peut facilement produire des dispositifs ARPF selon l'invention de manière simple, facile à mettre en oeuvre au plan industriel et à coût très inférieur à celui des dispositifs de l'art antérieur.

Revendications

1. Dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme comprenant un corps (1) traversé par un passage de gaz (2) interne reliant un premier orifice (4) à un second orifice (5), et des moyens de sécurité agencés sur le passage de gaz (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, une bague-écrou (6) non-dissociable dudit corps (1) et libre en rotation autour de l'axe du corps (1), ladite bague-écrou (6) comportant une portion amont (7) resserrée en direction du corps (1) par déformation mécanique, et ladite bague-écrou (6) étant retenue sur ledit corps (1) par coopération de ladite portion amont (7) resserrée avec au moins une partie du corps (1). 5 10 15
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague-écrou (6) comporte une portion aval (8) taraudée. 20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bague-écrou (6) est en un métal ou alliage métallique.
4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la portion amont (7) a subi un resserrement par déformation mécanique à froid, de préférence par pressage à froid. 25
5. Dispositif selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps (1) comporte, sur sa périphérie externe, au moins un évidement et/ou un bossage (9), et la portion amont (7) coopère avec ledit évidement et/ou bossage (9) de manière à retenir la bague-écrou (6) sur le corps (1). 30 35
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un filtre pare-flamme et un moyen à clapet faisant office d'anti-retour de gaz étant agencés sur ledit passage (2) de gaz. 40
7. Dispositif selon la revendication 1 à 6, **caractérisé en ce que** la portion amont (7) de la bague-écrou (6) resserrée en direction du corps (1) forme un épaulement (10). 45
8. Dispositif selon la revendication 1 à 7, **caractérisé en ce que** le diamètre interne de la bague-écrou (6) au niveau de l'épaulement (10) est inférieur au diamètre externe du bossage (9) porté par le corps (1). 50
9. Canalisation de gaz ou chalumeau comportant un dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 8. 55
10. Utilisation d'un dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 8 pour protéger une canalisation de gaz ou un chalumeau, en particulier un chalu-

meau manuel de soudage, coupage ou analogue.

11. Procédé de fabrication d'un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme, dans lequel on procède selon les étapes, de préférence successives, suivantes
 - a) on amène le corps (1) d'un dispositif de sécurité de type anti-retour pare-flamme selon l'une des revendications 1 à 8,
 - b) on agence une bague-écrou (6) autour d'au moins une partie dudit corps (1) à la manière d'un manchon, ladite bague-écrou (6) comportant une portion amont (7) située en regard d'au moins une partie de la surface périphérique externe dudit corps (1),
 - c) on opère une déformation mécanique de ladite portion amont (7) de ladite bague-écrou (6) de manière à la resserrer en direction du corps (1) et jusqu'à obtenir une bague-écrou (6) non-dissociable du corps (1) et libre en rotation autour de l'axe du corps (1), ladite bague-écrou (6) étant retenue sur ledit corps (1) par coopération de ladite portion amont (7) resserrée avec au moins une partie du corps (1).
12. Procédé de fabrication selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la déformation mécanique de l'étape c) se fait par pressage à froid.
13. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le corps (1) comporte, sur sa périphérie externe, au moins un évidement et/ou un bossage (9), et à l'étape c), on déforme la portion amont (7) de la bague-écrou (6) de manière telle que celle-ci vienne coopérer avec l'évidement et/ou le bossage (9) pour retenir la bague-écrou (6) sur le corps (1) tout en étant libre en rotation autour dudit corps (1).

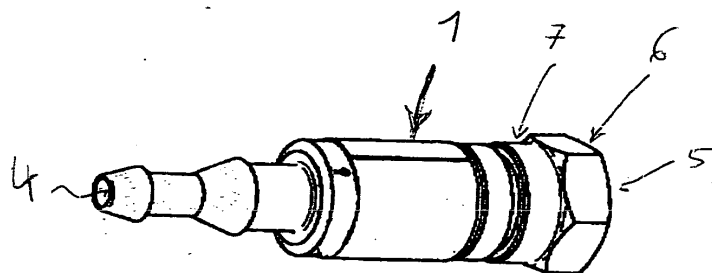


fig.1

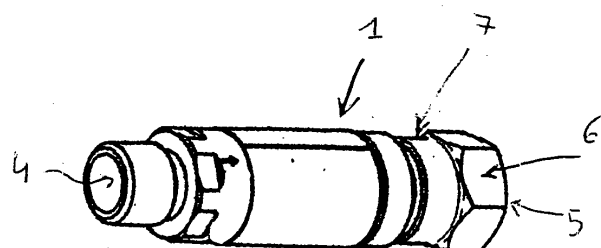


fig.2

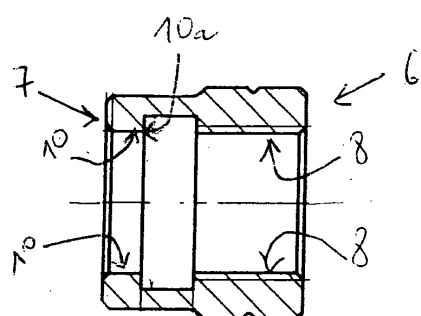


fig.4

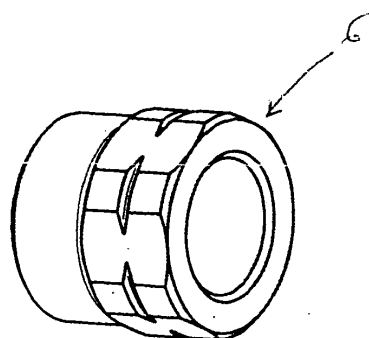


fig.3

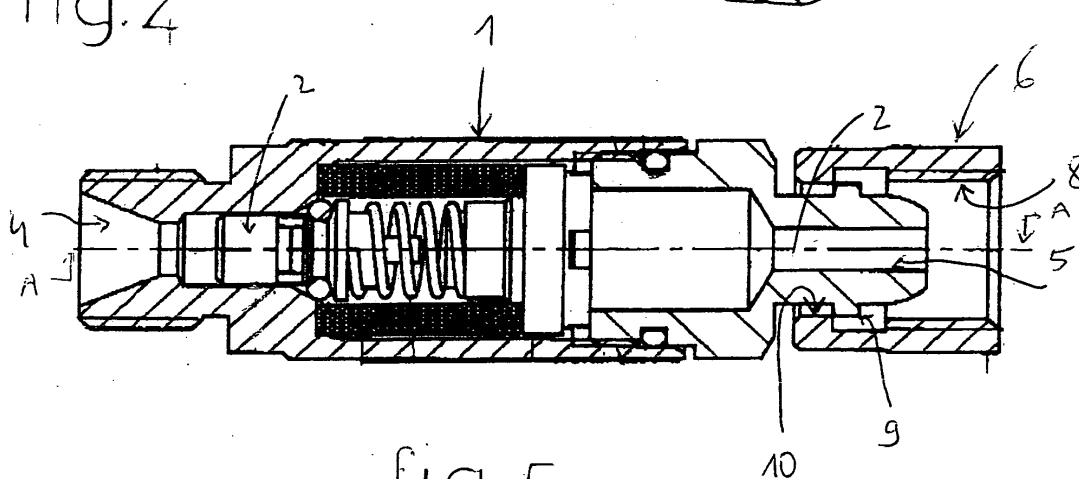


fig.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2162

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	GB 2 181 530 A (BUTCHER BROTHERS LIMITED) 23 avril 1987 (1987-04-23) * page 1, ligne 90 - page 2, ligne 10; figure 1 *	1-13	F23D14/82 A62C4/02
Y	EP 1 033 516 A (PIANA ALESSANDRO) 6 septembre 2000 (2000-09-06) * alinéa '0006! - alinéa '0028!; figures 3-5 *	1-13	
A	GB 2 272 504 A (JENKINS TREVOR THOMAS) 18 mai 1994 (1994-05-18) * page 6, ligne 32 - page 8, ligne 7; figure 1 *	1-3,5-10	
A	US 2 810 631 A (KANENBLEY WILLIAM A) 22 octobre 1957 (1957-10-22) * colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 67; figure 1 *	1-3,5-10	
A	FR 2 666 179 A (SPINNER GEORG) 28 février 1992 (1992-02-28) * page 4, ligne 15 - page 6, ligne 11; figures *	1-5,7,8, 11-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) F23D F16L A62C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 février 2004	Examineur Lanel, F-B
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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 03 29 2162

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.

05-02-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 2181530	A	23-04-1987	GR	862278 A1	02-01-1987
EP 1033516	A	06-09-2000	EP	1033516 A1	06-09-2000
GB 2272504	A	18-05-1994	DE	4338226 A1	09-06-1994
			FR	2697726 A1	13-05-1994
US 2810631	A	22-10-1957	AUCUN		
FR 2666179	A	28-02-1992	DE	4026840 C1	14-11-1991
			CH	684720 A5	30-11-1994
			FR	2666179 A1	28-02-1992
			GB	2249979 A ,B	27-05-1992
			IT	1251092 B	04-05-1995

EPO FORM P0460

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