



European Patent Office



(11)

EP 0 756 074 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(51) Int. Cl.⁶: **F01P 11/12**

(21) Numéro de dépôt: 96111914.6

(22) Date de dépôt: 24.07.1996

- **Caumel, Gilles**
91600 Savigny s/Orge (FR)

(30) Priorité: 27.07.1995 FR 9509176

(74) Mandataire: **Lemaire, Marc et al**
Valeo Management Services,
Sce Propriété Industrielle
2, rue André Boule
B.P. 150
94004 Créteil (FR)

(71) Demandeur: VALEO THERMIQUE MOTEUR
78321 La Verrière (FR)

(72) Inventeurs:
• **Naty, Jean-Claude**
95100 Argenteuil (FR)

(54) Ecran de protection pour échangeur de chaleur de véhicule

(57) L'invention concerne un écran de protection pour un échangeur de chaleur de véhicule.

Cet écran comprend une nappe grillagée propre à être disposée en regard de l'échangeur de chaleur (10) sur le trajet d'un flux d'air traversant ce dernier, la nappe (24) comprenant un premier bord latéral (26) propre à être fixé au véhicule par des moyens de fixation détachables (38, 40, 46, 48) et un second bord latéral (28) opposé au premier bord latéral, et propre à être fixé au véhicule par des seconds moyens de fixation détachables (62) formant ressorts, pour assurer la mise sous tension de la nappe.

Application notamment aux échangeurs de chaleur de véhicules du type poids lourd.

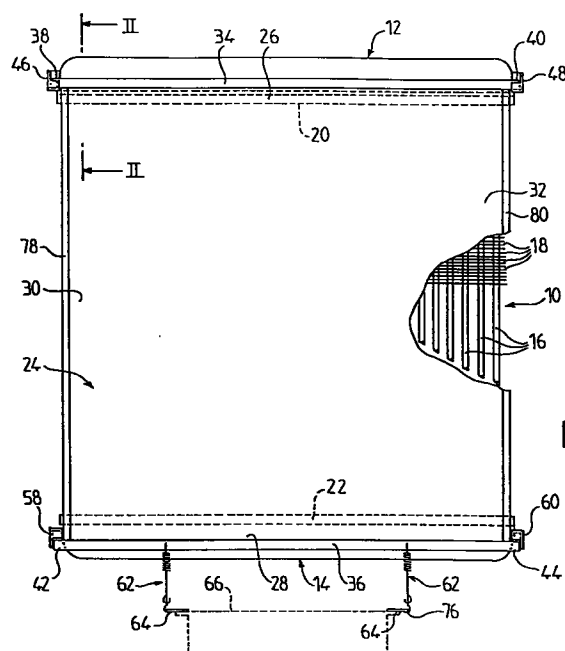


FIG.1

EP 0 756 074 A1

Description

L'invention concerne un écran de protection pour un échangeur de chaleur d'un véhicule, en particulier d'un poids lourd ou d'un véhicule industriel.

Elle concerne plus particulièrement un tel écran de protection qui comprend une nappe grillagée propre à être disposée en regard de l'échangeur de chaleur sur le trajet d'un flux d'air traversant ce dernier.

Cet écran forme une sorte de grille pour retenir diverses salissures (boue, poussière, sable, insectes, etc.) qui peuvent être véhiculées par le flux d'air et qui ont tendance à se déposer sur le corps de l'échangeur, ce qui se traduit alors par une diminution des performances d'échange thermique.

Un tel écran de protection est généralement disposé en regard d'un premier échangeur de chaleur, tel qu'un radiateur de refroidissement du moteur d'un véhicule, auquel est accolé, le cas échéant, un second échangeur de chaleur, par exemple un refroidisseur d'air de suralimentation lorsque le moteur du véhicule est muni d'un turbo-compresseur.

On a déjà proposé d'utiliser un écran fixe en forme de grille, qui est habituellement fixé en quatre coins sur l'échangeur de chaleur ou sur la structure du véhicule.

Toutefois, comme un tel écran doit être nettoyé périodiquement, cette solution connue n'est pas satisfaisante car le démontage de l'écran prend du temps, ce qui augmente le temps d'immobilisation du véhicule.

Il est connu par ailleurs, d'après la Demande de brevet français No 93 09247, d'utiliser un écran de protection sous la forme d'une nappe souple liée à un dispositif enrouleur, un dispositif de nettoyage étant prévu pour nettoyer automatiquement la nappe souple lorsqu'elle est enroulée ou déroulée.

Cette solution connue fonctionne de manière satisfaisante mais nécessite une structure complexe.

L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

Elle propose en conséquence un écran de protection du type défini en introduction, dans lequel la nappe grillagée comprend un premier bord latéral propre à être fixé au véhicule par des premiers moyens de fixation détachables, et un second bord latéral, opposé au premier bord latéral, et propre à être fixé au véhicule par des seconds moyens de fixation détachables, formant ressorts, pour assurer la mise sous tension de la nappe.

Ainsi, la nappe grillagée peut être facilement mise en place par des moyens de fixation détachables, dont certains forment ressorts, ce qui permet en même temps d'assurer la mise sous tension de la nappe. De même, le démontage est particulièrement aisé, notamment à des fins d'entretien et de nettoyage.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, les premiers moyens de fixation comprennent deux ergots de retenue propres à s'engager dans deux crochets de retenue liés au véhicule.

Avantageusement les deux ergots de retenue sont formés respectivement aux deux extrémités d'une bor-

dure rigide s'étendant le long du premier bord latéral de la nappe.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les deux crochets de retenue présentent une ouverture dirigée à l'opposé du second bord latéral de la nappe. Il en résulte que, sous l'effet des moyens formant ressorts, les ergots de retenue tendent à s'engager dans les crochets de retenue et à rester en place.

Dans cette forme de réalisation préférée, les crochets de retenue sont formés avantageusement sur une boîte à fluide de l'échangeur de chaleur.

A titre d'exemple, les crochets de retenue peuvent être venus de moulage avec la boîte à fluide, cette dernière étant réalisée, de préférence, en matière plastique.

L'invention s'applique en particulier à un échangeur de chaleur qui comprend une autre boîte à fluide, opposée à la première boîte à fluide précitée. Dans ce cas, l'invention prévoit que des crochets de retenue peuvent être également formés sur cette autre boîte à fluide pour procurer un autre mode de fixation de la nappe.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, les seconds moyens de fixation comprennent au moins deux ressorts de traction dont chacun présente une extrémité propre à être fixée au second bord latéral de la nappe et une autre extrémité propre à être fixée à une attache liée au véhicule.

Chaque ressort comprend avantageusement un crochet propre à être engagé dans un trou formé dans une bordure rigide s'étendant le long du second bord latéral de la nappe et un autre crochet propre à être engagé dans un trou de l'attache.

La nappe grillagée de l'invention peut être formée à partir de différents matériaux pour constituer une sorte de grille ou de tamis, présentant un maillage ou des ouvertures de dimension choisie, pour retenir les salissures susceptibles de traverser l'échangeur de chaleur.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, la nappe est une toile en tissu de fibres de verre enduit de PVC.

Le premier bord latéral et le second bord latéral sont avantageusement munis d'une bordure rigide formées par exemple, à partir d'une bande métallique repliée.

Habituellement, la nappe a une forme générale rectangulaire et comprend en outre deux autres bords latéraux. Ces derniers peuvent être éventuellement munis d'une bordure souple, de préférence en matière plastique, collée sur la nappe.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation, avec arrachement, d'un échangeur de chaleur muni d'un écran de protection selon l'invention;

- la figure 2 est une vue, en coupe transversale, et à échelle agrandie, selon la ligne II-II de la figure 1;

- la figure 3 est une vue partielle de dessus correspondant à la figure 2;
- la figure 4 est une vue en élévation d'un ressort de fixation; et
- la figure 5 est une vue de côté d'un des deux crochets du ressort de la figure 4.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 qui représente un échangeur de chaleur 10 constitué, dans l'exemple, par un radiateur servant au refroidissement du moteur d'un véhicule automobile, en particulier du type poids lourd. L'échangeur de chaleur 10 comprend deux boîtes à fluide : une boîte à fluide 12 placée en position supérieure et une boîte à fluide 14 placée en position inférieure. Les boîtes à fluide 12 et 14 sont reliées entre elles par une multiplicité de tubes 16 formant faisceau et traversant une multiplicité d'ailettes 18. Les extrémités des tubes sont reliées à la boîte collectrice 12 par l'intermédiaire d'une plaque collectrice 20 et à la boîte à fluide 14 par l'intermédiaire d'une plaque collectrice 22.

Cet échangeur de chaleur est destiné à être parcouru par un fluide caloporteur, par exemple de l'eau additionnée d'un antigel, qui pénètre dans l'échangeur de chaleur par une tubulure d'entrée et quitte celui-ci par une tubulure de sortie. Ces deux tubulures (non représentées) peuvent être formées sur une même boîte à fluide ou sur deux boîtes à fluide différentes, comme cela est bien connu dans la technique.

L'échangeur de chaleur 10 est muni d'un écran de protection comprenant une nappe grillagée 24 propre à être disposée en regard de l'échangeur de chaleur, et plus particulièrement en regard du faisceau de tubes à ailettes, sur le trajet d'un flux d'air destiné à traverser l'échangeur de chaleur, c'est-à-dire à balayer les tubes à ailettes du faisceau.

Dans l'exemple représenté, la nappe 24 est placée en avant de l'échangeur de chaleur 10 par rapport au dessin de la figure 1.

La nappe grillagée 24 est une nappe souple de forme générale rectangulaire qui présente un bord latéral 26 situé du côté de la boîte à fluide 12, un bord latéral 28, opposé au bord latéral 26, et situé du côté de la boîte à fluide 14. La nappe présente en outre deux autres bords latéraux opposés 30 et 32.

La nappe est formée d'un matériau grillagé ou perforé définissant une structure maillée. Dans l'exemple, la nappe est formée d'une toile d'un tissu en fibres de verre enduit de PVC. Dans l'exemple, ce tissu est formé à partir de fils d'un diamètre de 0,20 mm, avec un vide de mailles de 1,3 x 1,53 mm.

Le bord latéral 26 est muni d'une bordure rigide 34 formée à partir d'une bande métallique repliée sur elle-même et collée à la nappe 24. A titre d'exemple, on peut utiliser une bande en aluminium d'une épaisseur de 0,8 mm, repliée en quatre épaisseurs.

De même, le second bord latéral 28 est muni d'une

bordure rigide 36 analogue. La constitution de cette bordure rigide 36 est d'ailleurs visible sur la partie supérieure de la figure 4.

La bordure rigide 34 s'étend sur une longueur supérieure à celle du bord latéral 26 de manière à former deux ergots de retenue 38 et 40 dépassant de la nappe. Il en est de même de la bordure 36 qui présente deux ergots de retenue 42 et 44 dépassant des deux côtés de la nappe.

Les ergots 38 et 40 sont destinés à venir s'engager dans deux crochets de retenue, respectivement 46 et 48, venus de moulage avec la boîte à fluide 12.

On décrira maintenant la structure du crochet de retenue 46 en référence aux figures 2 et 3.

Le crochet 46 est venu de moulage avec une paroi 50, à profil en U, de la boîte à fluide 12. Le crochet 46 est réalisé sous la forme d'un boîtier ouvert propre à recevoir l'ergot 38. Ce boîtier est délimité par une paroi de fond 52 rattachée perpendiculairement à la paroi 50 et s'étendant parallèlement à la direction de la bordure 34. Le boîtier est en outre délimité par une paroi latérale 54 rattachée perpendiculairement à la paroi 50 de la boîte à fluide et perpendiculairement à la paroi de fond 52. En outre, le boîtier est délimité par une paroi antérieure 56 qui s'étend parallèlement à la paroi 50 et qui relie les parois 52 et 54. Ce boîtier définit ainsi une ouverture dirigée vers le haut, donc à l'opposé du bord latéral opposé 28 de la nappe.

Le crochet de retenue 48 comporte une structure symétrique de celle du crochet 46.

Comme on le voit également sur la figure 1, la boîte à fluide 14 comporte deux crochets de retenue 58 et 60, analogues aux crochets 46 et 48, et disposés dans la région des ergots 42 et 44. En fait, les crochets 58 et 60 ne sont pas destinés à coopérer avec les ergots 42 et 44 dans cet exemple de réalisation, mais sont destinés à procurer un autre mode de fixation, le cas échéant.

Le second bord latéral 28 de la nappe est relié par deux crochets de traction 62 à deux attaches 64, par exemple en aluminium, liées à un support 66 (représenté en trait interrompu), faisant partie de la structure du véhicule.

Chacun des ressorts de traction 62 est formé à partir d'un fil formant un corps hélicoïdal 68 à spires jointives se prolongeant par deux crochets opposés 70 et 72.

Le crochet 70 est propre à s'engager dans un trou 74 ménagé dans l'épaisseur de la bordure 36, tandis que le crochet 72 est propre à s'engager dans un trou 76 (figure 1) de l'attache 64.

Comme on peut le voir également sur la figure 1, les bords latéraux 30 et 32 sont munis respectivement d'une bordure souple 78, 80, avantageusement en matière plastique collée sur la nappe.

Pour mettre en place l'écran de protection, il suffit d'engager les ergots 38 et 40 dans les crochets de retenue 46 et 48 puis d'exercer une traction sur les ressorts 62 de manière à écarter leurs spires respectives et à permettre l'engagement des crochets 72 dans les trous 76 des pattes 64. La nappe se trouve ainsi maintenue

sous tension dans la position représentée à la figure 1.

Dans cette position, les ergots 42 et 44 ne sont pas engagés dans les crochets de retenue 58 et 60. Ces derniers pourraient servir dans un autre mode de fixation. Il conviendrait alors que les pattes de fixation 76 se trouvent du côté de la boîte à fluide 12.

Pour le démontage, il suffit d'exercer une traction sur les ressorts 62 pour décrocher les crochets 72 des attaches 64, afin de désengager les ergots 38 et 40 de leurs crochets de retenue respectifs 46 et 48. La nappe peut ainsi être facilement nettoyée puis remise en place en suivant la procédure indiquée précédemment.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite précédemment à titre d'exemple et il est possible de prévoir d'autres variantes, notamment en ce qui concerne la structure de la nappe et les moyens de fixation détachables.

Revendications

1. Ecran de protection pour un échangeur de chaleur de véhicule, du type comprenant une nappe grillagée propre à être disposée en regard de l'échangeur de chaleur sur le trajet d'un flux d'air traversant ce dernier, caractérisé en ce que la nappe grillagée (24) comprend un premier bord latéral (26) propre à être fixé au véhicule par des premiers moyens de fixation détachables (38, 40, 46, 48), et un second bord latéral (28), opposé au premier bord latéral (26), et propre à être fixé au véhicule par des seconds moyens de fixation détachables (62), formant ressorts, pour assurer la mise sous tension de la nappe grillagée (24).
2. Ecran de protection selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers moyens de fixation comprennent deux ergots de retenue (38, 40) propres à s'engager dans deux crochets de retenue (46, 48) liés au véhicule.
3. Ecran de protection selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux ergots de retenue (38, 40) sont formés respectivement aux deux extrémités d'une bordure rigide (34) s'étendant le long du premier bord latéral (26) de la nappe.
4. Ecran de protection selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux crochets de retenue (46, 48) présentent chacun une ouverture dirigée à l'opposé du second bord latéral (28) de la nappe grillagée (24).
5. Ecran de protection selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les crochets de retenue (46, 48) sont formés sur une boîte à fluide (12) de l'échangeur de chaleur.
6. Ecran de protection selon la revendication 5, caractérisé en ce que les crochets de retenue (46, 48) sont venus de moulage avec la boîte à fluide (12), celle-ci étant réalisée, de préférence, en matière plastique.
7. Ecran de protection selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel l'échangeur de chaleur (10) comprend une autre boîte à fluide (14), caractérisé en ce que des crochets de retenue (58, 60) sont également prévus sur cette autre boîte à fluide (14) pour procurer un autre mode de fixation de la nappe.
8. Ecran de protection selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les seconds moyens de fixation comprennent au moins deux ressorts de traction (62) dont chacun présente une extrémité (70) propre à être fixée au second bord latéral (28) de la nappe et une autre extrémité (72) propre à être fixée à une attache (64) liée au véhicule.
9. Ecran de protection selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque ressort de traction (62) comprend un crochet (70) propre à être engagé dans un trou (74) formé dans une bordure rigide (36) s'étendant le long du bord latéral (28) de la nappe grillagée (24) et un autre crochet (72) propre à être engagé dans un trou (76) de l'attache (64).
10. Ecran de protection selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la nappe (24) est une toile en tissu de fibres de verre enduit de PVC.
11. Ecran de protection selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le premier bord latéral (26) et le second bord latéral (28) sont munis d'une bordure rigide (34, 36) formée à partir d'une bande métallique repliée.
12. Ecran de protection selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la nappe grillagée (24) comprend en outre deux autres bords latéraux (30, 32) munis d'une bordure souple (78, 80), de préférence en matière plastique, collée sur la nappe grillagée.

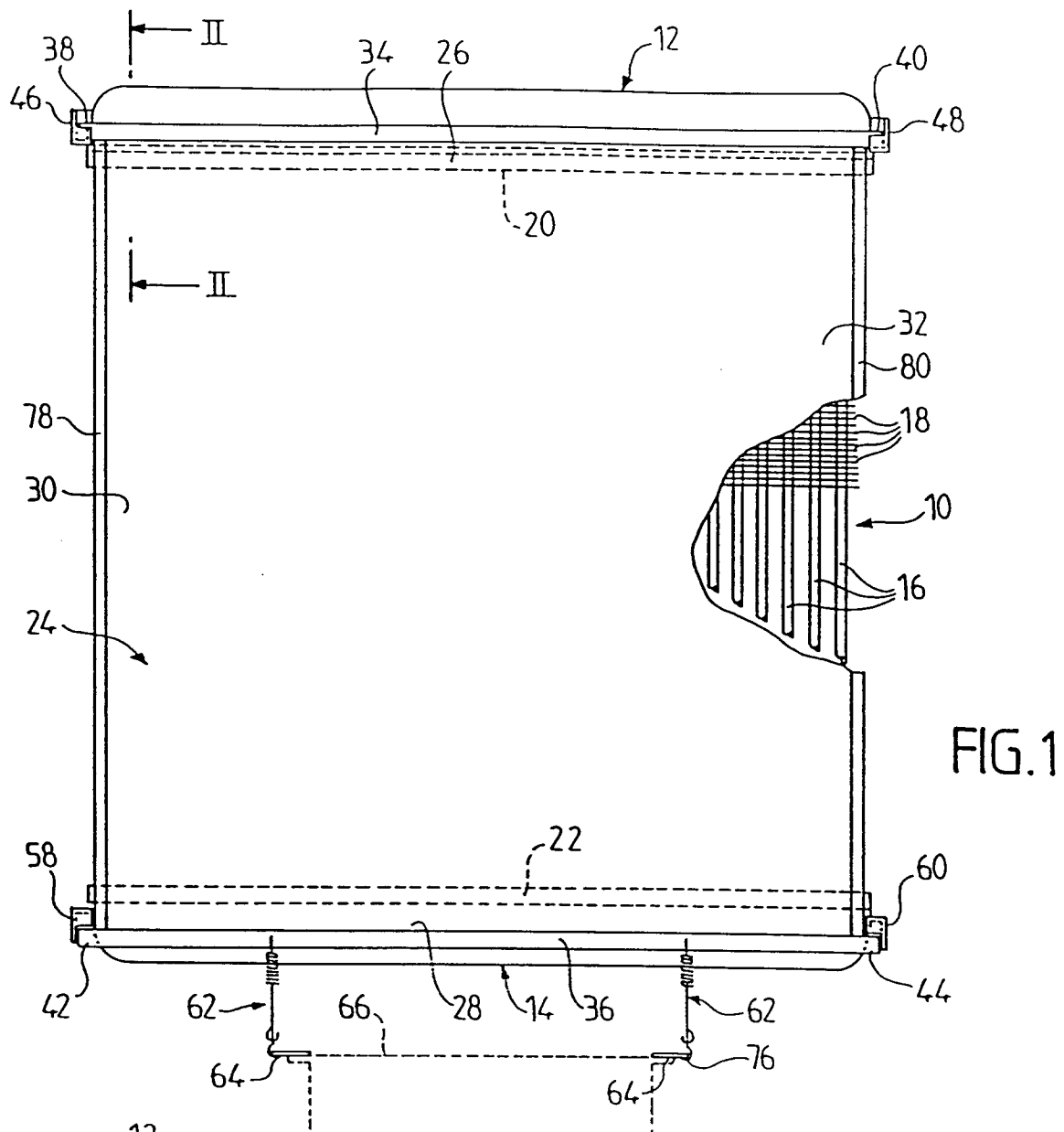


FIG. 1

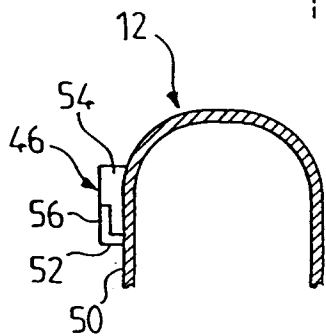


FIG. 2

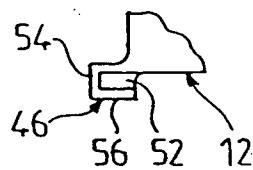


FIG. 3

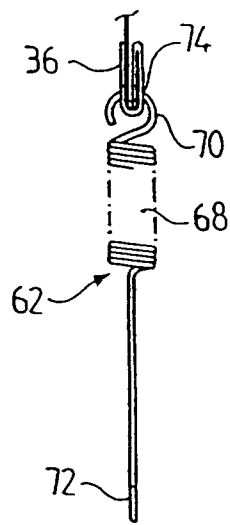
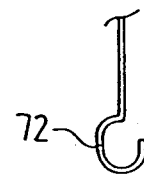


FIG. 4

FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 11 1914

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.6)
X	US-A-2 236 986 (BEEMAN) * le document en entier * ---	1,8,9,11	F01P11/12
A	US-A-2 340 982 (PATTERSON) * le document en entier * ---	2-4	
A	US-A-1 775 560 (KALENOFF) * le document en entier * ---	1,2	
A,D	FR-A-2 708 312 (VALEO) * figures * ---	1-5	
A	FR-A-2 475 122 (HERSCO) * figures * -----	1,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 Octobre 1996	Examineur Kooijman, F
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 (P04C02)