



(11) **EP 1 116 842 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.07.2001 Bulletin 2001/29

(51) Int Cl.7: **E05D 13/00, E06B 9/62**

(21) Numéro de dépôt: **01400030.1**

(22) Date de dépôt: **08.01.2001**

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

(72) Inventeur: **Bachmatiuk, Michel**
78440 Issou (FR)

(74) Mandataire: **Wagret, Frédéric**
Cabinet Wagret,
19, rue de Milan
75009 Paris (FR)

(30) Priorité: **10.01.2000 FR 0000242**

(71) Demandeur: **Systèmes d'automatismes**
Fermetures Industrielles et Rapides-SAFIR
78440 Gargenville (FR)

(54) **Dispositif de compensation pour porte à relevage vertical**

(57) Dispositif pour compenser la masse d'un objet lors d'un mouvement vertical ascendant ou descendant dû à la rotation d'un arbre (9) caractérisé en ce qu'il com-

porte des moyens élastiques aptes à être comprimés ou décomprimés entre deux butées (11, 13), chaque butée (11, 13) étant mobile en translation lors de la rotation de l'arbre (9).

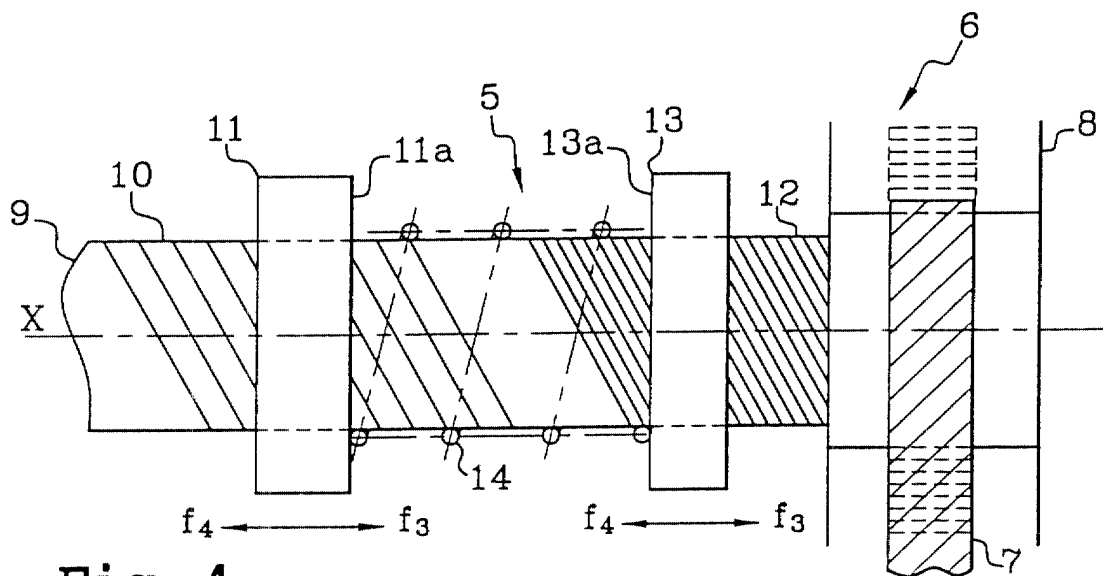


Fig. 4

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif destiné à compenser la masse d'un objet entraîné dans un mouvement vertical, ascendant ou descendant.

[0002] Plus particulièrement, mais non exclusivement, le type de dispositif selon l'invention est destiné à compenser, pendant les phases d'ouverture et de fermeture, les portes à relevage vertical, telles que par exemple les portes de garage.

[0003] Les portes à relevage vertical, selon le type de technologie utilisé, possèdent une masse, soit constante, soit variable, lors de leur fonctionnement.

[0004] Afin de faciliter leur manipulation ou d'aider le moteur qui les actionne, les portes sont équilibrées, ou compensées, par différents dispositifs, tels que des contrepoids par exemple.

[0005] Cependant, ces derniers sont lourds (puisque leur poids doit être le même que celui de la porte), difficiles à manipuler lors du montage et encombrants.

[0006] D'autres dispositifs connus visent à créer un couple constant ou variable sur la porte, afin d'équilibrer celle-ci lors de son fonctionnement.

[0007] Ces dispositifs emploient par exemple un ressort de torsion associé à un tambour sur lequel s'enroule le câble d'actionnement de la porte.

[0008] Ces systèmes nécessitent un nombre de pièces important, et les ressorts de torsion restent difficiles à installer sur les sites puis à mettre en oeuvre.

[0009] D'autres dispositifs connus emploient un ressort de compression comportant une vis à bille accouplée à l'arbre moteur de la porte, et munie d'un écrou à recirculation externe.

[0010] Lors, par exemple, de la phase de fermeture, le déplacement axial de l'écrou comprime le ressort, créant ainsi un couple de retour sur la vis et donc sur l'arbre moteur, couple visant à équilibrer la porte.

[0011] Cependant, ce couple d'équilibrage croît en phase de fermeture et décroît en phase d'ouverture.

[0012] Par conséquent, ce type de dispositif ne peut équilibrer les portes dont la masse ne varie pas ou très peu lors du relevage, telles que les portes basculantes ou à empilements de sections.

[0013] Dans ce contexte, la présente invention propose un dispositif apte à équilibrer les portes à relevage vertical dont la masse ne varie pas ou très peu lors des phases d'ouverture et de fermeture, fournissant un effort de compensation constant avec un minimum de pièces.

[0014] A cette fin, selon l'invention, le dispositif pour compenser la masse d'un objet lors d'un mouvement vertical ascendant ou descendant dû à la rotation d'un arbre est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens élastiques aptes à être comprimés ou décomprimés entre deux butées, chaque butée étant mobile en translation lors de la rotation de l'arbre.

[0015] Avantageusement, les moyens élastiques comprennent un ressort et l'arbre est fileté, chaque butée étant constituée d'un écrou immobilisé en rotation.

[0016] De préférence, le filetage réalisé sur l'arbre possède un pas différent pour chacun des deux écrous.

[0017] Selon une forme particulière de réalisation, des moyens moteurs sont prévus pour actionner la rotation de l'arbre.

[0018] De façon avantageuse le dispositif selon l'invention est appliqué au relevage de porte à masse constante ou très peu variable.

[0019] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit, se rapportant à des exemples de réalisation illustratifs mais en aucun cas limitatifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique de côté d'un premier type de porte à relevage vertical sur laquelle est susceptible d'être appliqué le dispositif selon l'invention ;
- La figure 2 est une vue schématique de côté d'un second type de porte sur laquelle est susceptible d'être appliqué le dispositif selon l'invention ;
- La figure 3 est une vue en perspective de la porte de la figure 1 montrant l'implantation du dispositif selon l'invention ;
- La figure 4 est une vue schématique de côté du dispositif selon l'invention.

[0020] Dans ce qui suit, la direction horizontale est définie par le sol S, la direction verticale étant sensiblement perpendiculaire à la direction horizontale.

[0021] Les termes "haut" et "bas" se rapportent à des éléments respectivement "éloignés" et "proches" du sol S.

[0022] La figure 1 représente, en vue schématique de côté, un premier type de porte à relevage vertical sur laquelle est susceptible d'être appliqué le dispositif selon l'invention, plus particulièrement appelé porte basculante.

[0023] L'ensemble est constitué de deux rails verticaux 1, de type connu et implantés dans le sol S (seul le rail vertical 1a étant visible sur la figure 1).

[0024] Chaque rail vertical 1 est associé à un rail horizontal 2, disposé à l'extrémité libre de celui-ci, opposée au sol S.

[0025] Grâce à tous moyens d'actionnement connus et non représentés, un tablier 3 coulisse dans les rails 1, 2 pour prendre différentes positions 3a, 3b, 3c entre une position fermée où le tablier 3 est parallèle aux rails verticaux 1 et une position ouverte où le tablier 3 est parallèle aux rails horizontaux 2.

[0026] L'ouverture de la porte basculante se fait par la montée du tablier 3 dans la direction et le sens de la flèche f1, la fermeture s'opérant grâce à la descente du tablier 3 dans direction et le sens de la flèche f2.

[0027] La figure 2 est une vue schématique de côté d'un second type de porte sur laquelle est susceptible

d'être appliqué le dispositif selon l'invention.

[0028] Ce type de porte, dite à empilement, comporte un tablier articulé 4 souple ou rigide monté de façon connue sur une paire de rails verticaux 1 fixés sur le sol S servant de moyens de guidage.

[0029] Le tablier articulé 4, d'architecture classique, comprend des sections 4a reliées entre elles par des liaisons pivot 4b.

[0030] Des moyens d'actionnement, connus et non représentés, permettent l'ouverture de la porte par l'entraînement du tablier articulé 4 vers le haut (sens de la flèche f1). Les différentes sections 4a se replient en accordéon les unes sur les autres.

[0031] La fermeture s'effectue par la descente (sens de la flèche f2) des sections 4a du tablier articulé 4.

[0032] La figure 3 est une vue en perspective de la porte à tablier 3 basculant de la figure 1, montrant l'implantation du dispositif 5 selon l'invention.

[0033] On retrouve les deux paires de rails verticaux (1a, 1b) et horizontaux (2a, 2b) guidant le tablier 3.

[0034] Le dispositif selon l'invention 5 est disposé au niveau de la partie haute d'un rail vertical (le rail 1b dans l'exemple de réalisation de la figure 3), sensiblement au niveau de la jonction des rails 1b et 2b.

[0035] Il est à noter qu'avantageusement un second dispositif 5 peut être disposé symétriquement à la jonction des rails 1a et 2a.

[0036] Des moyens d'actionnement 6, constitués par exemple d'une sangle 7 ou d'un câble s'enroulant sur un tambour 8 ou de tout autre moyen similaire, sont reliés, à une extrémité, au dispositif 5, et à l'autre extrémité, à la base du tablier 3.

[0037] Ces moyens d'actionnement 6 peuvent être soit accouplés à un moteur, soit actionner manuellement.

[0038] La figure 4 montre, en vue schématique de côté, le détail du dispositif 5 appliqué à une forme de réalisation particulière où les moyens d'actionnement 6 comprennent une sangle 7 apte à s'enrouler sur un tambour 8 lors de l'ouverture de la porte.

[0039] Le dispositif 5 comprend un arbre 9, d'axe X sensiblement horizontal, accouplé de façon connue à l'une de ses extrémités au tambour 8, et à l'autre extrémité soit à des moyens moteurs, soit à des moyens de support tels qu'un palier, tous deux connus et non représentés.

[0040] L'arbre 9 comporte, sur une première partie, un premier filetage 10 sur lequel est vissé un premier écrou 11, de forme générale connue et présentant une face d'appui 11a, perpendiculaire à l'arbre 9 et tournée vers le tambour 8.

[0041] En outre, l'arbre 9 comporte, sur une seconde partie, un second filetage 12 sur lequel est vissé un second écrou 13, de forme générale connue et présentant une face d'appui 13a, également perpendiculaire à l'arbre 9 et disposée en regard de la face d'appui 11a de l'écrou 11.

[0042] Dans la forme de réalisation montrée sur la fi-

gure 4, le premier filetage 10, sur lequel est vissé le premier écrou 11, est réalisé au niveau de l'extrémité opposée à celle où se trouve le tambour 8, tandis que le second filetage 12, sur lequel est vissé le second écrou 13, est adjacent au tambour 8.

[0043] Les écrous 11, 13 sont immobilisés en rotation par tous types de procédé connu mais sont libres en translation, et lors de la rotation de l'arbre 9, les écrous 11, 13 se déplacent en translation par rapport au dit arbre 9.

[0044] Les filetages 10 et 12 sont de même sens mais de pas différents, le pas du second filetage 12 étant plus faible que celui du premier filetage 10.

[0045] Entre les écrous 11 et 13, servant de moyens de butée, est disposé un moyen élastique constitué dans l'exemple de réalisation de la figure 4, par un ressort 14 en spirales 14 engagé sur l'arbre 9.

[0046] Le ressort 14 se trouve donc en appui contre les faces d'appui 11a et 13a des écrous 11 et 13.

[0047] La compression du ressort 14 induit un couple sur l'arbre 9, par l'intermédiaire des écrous 11, 13 contre lesquels le ressort 14 est en appui.

[0048] Selon le sens de rotation du dit arbre 9, ce couple induit croît (compression du ressort 14) ou décroît (décompression du ressort 14) et ainsi, soit facilite soit contrarie la dite rotation.

[0049] Du fait de la configuration des filetages 10, 12, la rotation de l'arbre 9 provoque un déplacement différentiel en translation des écrous 11, 13.

[0050] Sous l'action des butées mobiles à déplacement différentiel constituées par les écrous 11, 13, le ressort 14 se trouve globalement comprimé ou décomprimé selon le sens de déplacement des écrous 11, 13, et donc selon le sens de rotation de l'arbre 9.

[0051] Dans un premier sens de rotation de l'arbre 9, le premier écrou 11 comprime le ressort 14, tandis que le second écrou 13 a tendance à légèrement le décompresser afin de limiter l'amplitude de la variation du couple induit sur l'arbre 9.

[0052] De même, dans le sens de rotation inverse de l'arbre 9, le premier écrou 11 décomprime le ressort 14, tandis que le second écrou 13 a tendance à légèrement le comprimer, toujours afin de limiter l'amplitude de la variation du couple induit sur l'arbre 9.

- Pendant la phase de fermeture de la porte :

La rotation de l'arbre 9 entraîne le dévidage de la sangle 7 du tambour 8 (position représentée en traits pleins).

Le premier écrou 11 a tendance à comprimer le ressort 14 contre la face 13a du second écrou 13.

En raison de la différence de pas des filetages 10 et 12, les écrous 11, 13 se déplacent dans le sens de la flèche f3, mais à des vitesses différentes. Le second écrou 13 a donc tendance lui à décompresser le ressort 14.

La différence de course des écrous 11 et 13 provoque globalement une compression du ressort

14, qui emmagasine ainsi de l'énergie susceptible d'être restituée à l'arbre 9 lors de la phase d'ouverture.

L'écrou 13, en décompressant légèrement le ressort 14, diminue l'amplitude de la variation du couple sur l'arbre 9 lors de la compression du ressort 14.

- Pendant la phase d'ouverture de la porte :

La rotation de l'arbre 9 entraîne l'enroulement de la sangle 7 autour du tambour 8 (pour atteindre la position représentée en traits interrompus). Les écrous se déplacent tous deux suivant la flèche f4.

Le premier écrou 11, en se déplaçant, entraîne la décompression du ressort 14, légèrement comprimé par le second écrou 13.

Le pas du filetage 10 étant supérieur à celui du filetage 12, la course de l'écrou 11 est plus importante que celle de l'écrou 13, entraînant globalement une décompression du ressort 14.

Cette décompression du ressort 14 libère ainsi l'énergie nécessaire à la compensation de la masse du tablier de la porte et selon un couple résultant sur l'arbre 9 sensiblement constant.

L'ouverture de la porte s'en trouve ainsi facilitée. Si cette ouverture est réalisée manuellement, l'effort nécessaire pour lever le tablier 3 est moins important.

Si l'ouverture est réalisée par un moteur, l'aide que constitue le dispositif 5 permet de diminuer la puissance du moteur.

En outre, le dispositif 5 est réglable, et ce sur plusieurs niveaux.

D'une part, en jouant sur le pas des filetages 10, 12, la vitesse relative de déplacement des écrous 11, 13, et donc leur course respective, varient.

L'importance de la compression ou de la décompression du ressort 14 varie donc en conséquence.

D'autre part, les caractéristiques intrinsèques de l'élément élastique (ressort ou autre) influent directement sur la compression et donc sur la quantité d'énergie transmise à l'arbre 9.

Le dispositif est donc adaptable à tous types de porte à relevage vertical, de masse constante ou variant peu, et ce quelle que soit la masse du tablier.

l'arbre (9), chaque butée (11, 13) étant constituée d'un écrou immobilisé en rotation, caractérisé en ce que les filetages (10, 12) réalisés sur l'arbre (9) possèdent un pas différent pour chacun des deux écrous (11, 13).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les filetages (10, 12) sont de même sens.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort (14) est engagé sur l'arbre (9).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est associé à des moyens d'actionnement (6).

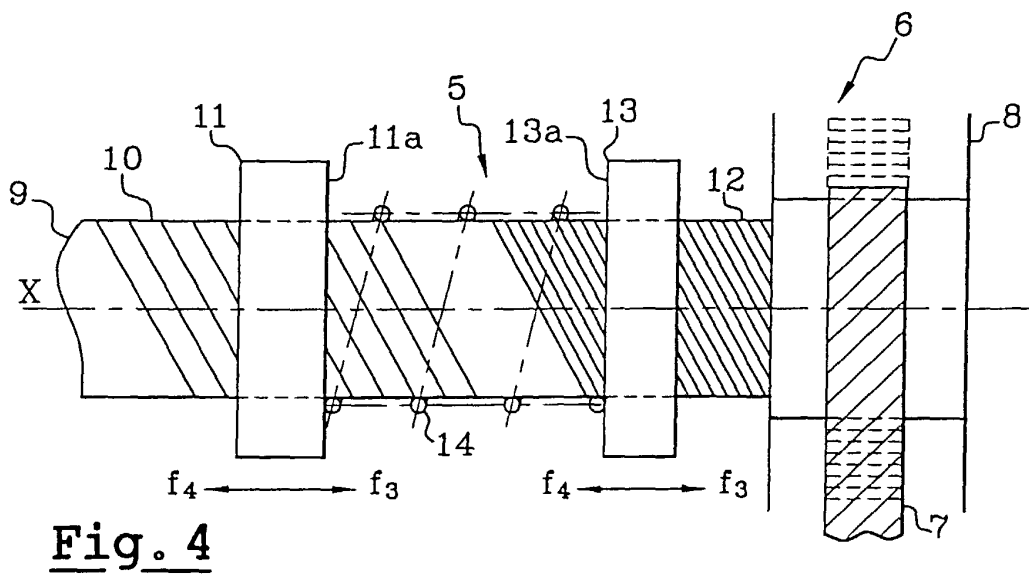
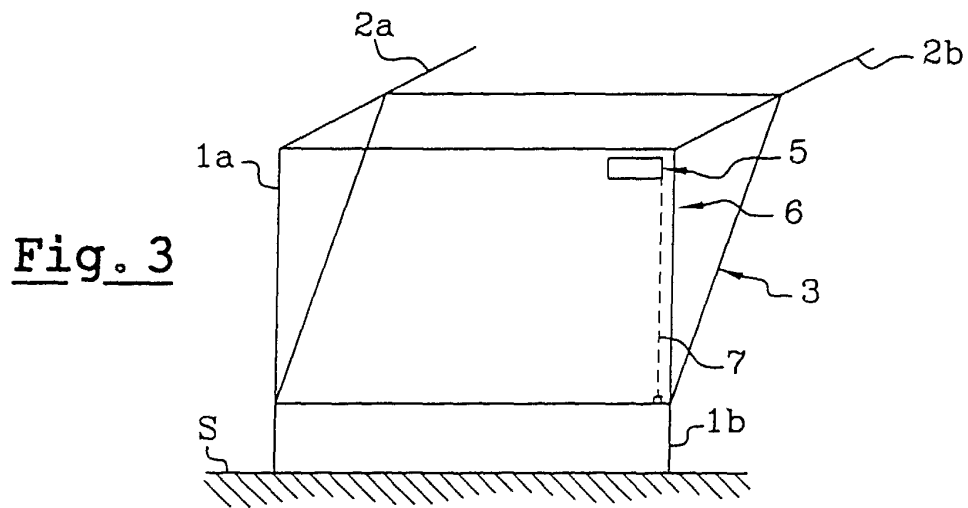
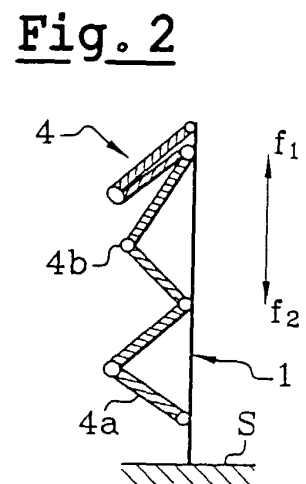
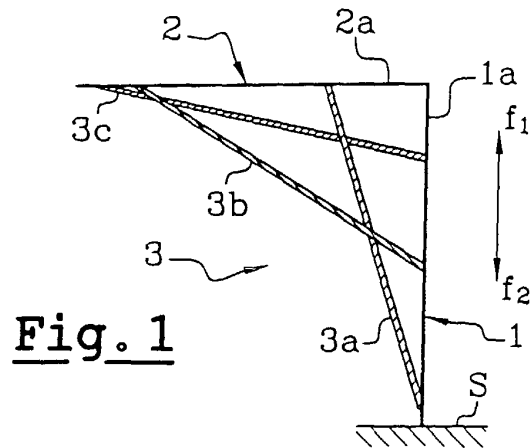
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (6) comprennent un tambour (8).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des moyens moteurs sont prévus pour actionner la rotation de l'arbre (9).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que qu'il est appliqué au relevage de porte à masse constante ou très peu variable.

Revendications

1. Dispositif pour compenser la masse d'un objet lors d'un mouvement vertical ascendant ou descendant dû à la rotation d'un arbre (9) présentant deux filetages (10, 12), comportant un ressort (14) apte à être comprimé ou décomprimé entre deux butées (11, 13) mobiles en translation lors de la rotation de





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 0030

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	EP 0 909 868 A (BOX CONTROL S L) 21 avril 1999 (1999-04-21) * colonne 2, ligne 34 - ligne 55; revendications 1-4; figures 1-6 *	1,3-5	E05D13/00 E06B9/62 E05D13/12
Y	US 5 267 416 A (DAVIS DONALD D) 7 décembre 1993 (1993-12-07) * colonne 6, ligne 41 - ligne 47; figures 4,7 *	1,3-5	
A	FR 2 673 236 A (KRAEMER THIERRY) 28 août 1992 (1992-08-28) * page 3, ligne 3 - ligne 31; figure 1 *	6	
A	FR 1 109 354 A (YOUNG WINDOWS) 25 janvier 1956 (1956-01-25) * page 1, colonne 1, alinéa 2; revendication 1; figure 3 *	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E05D E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 avril 2001	Examineur Guillaume, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04022)

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

EP 01 40 0030

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.

23-04-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0909868 A	21-04-1999	ES 2152135 A US 5996923 A	16-01-2001 07-12-1999
US 5267416 A	07-12-1993	CA 2106557 A GB 2281932 A	21-03-1995 22-03-1995
FR 2673236 A	28-08-1992	AUCUN	
FR 1109354 A	25-01-1956	AUCUN	

EPO FORM P0450

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