

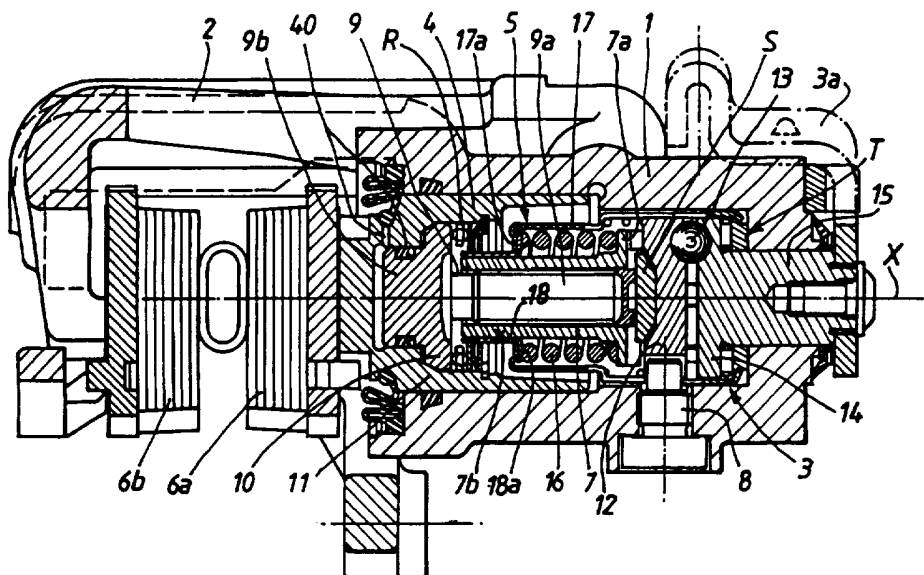


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>F16D 65/56</b>	A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/18405</b> (43) Date de publication internationale: 22 mai 1997 (22.05.97)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01375</p> <p>(22) Date de dépôt international: 6 septembre 1996 (06.09.96)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 95/13630 17 novembre 1995 (17.11.95) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE [FR/FR]; 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): HULLIGER, Claude [FR/FR]; 6, rue Aveline, F-60520 Thiers-sur-Thève (FR).</p> <p>(74) Mandataire: BENTZ, Jean-Paul; Bosch Systèmes de Freinage, Service Brevets, 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: BR, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</p>	

(54) Title: BRAKE BOOSTER HAVING INCREASED TOLERANCE

(54) Titre: MOTEUR DE FREIN A TOLERANCE AUGMENTEE



(57) Abstract

A brake booster with a mechanical actuator (3) and automatic clearance adjustment, using a variable-length spacer (5) including an elongate nut (7) and a screw (9) both biased on unscrewing by a preloaded spring (16) in a housing (17). The second end (7b) of the nut (7) is guided by a cylindrical sleeve (18) provided with a radial flange (18a) trapped between the spring (16) and the housing (17).

**(57) Abrégé**

Moteur de frein à actionneur mécanique (3) et à rattrapage automatique de jeu, utilisant une entretoise (5) de longueur variable comprenant un écrou allongé (7) et une vis (9) sollicités au dévissage par la force d'un ressort (16) précontraint dans une cage (17). La seconde extrémité (7b) de l'écrou (7) se trouve guidée par un manchon cylindrique (18), qui est pourvu d'une collerette radiale (18a) emprisonnée entre le ressort (16) et la cage (17).

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LR	Libéria	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LT	Lituanie	TG	Togo
DE	Allemagne	LU	Luxembourg	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	LV	Lettonie	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MC	Monaco	UA	Ukraine
ES	Espagne	MD	République de Moldova	UG	Ouganda
FI	Finlande	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	ML	Mali	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon	MN	Mongolie	VN	Viet Nam
		MR	Mauritanie		

## MOTEUR DE FREIN A TOLERANCE AUGMENTEE

La présente invention concerne un moteur de frein comprenant : un corps essentiellement cylindrique rempli d'un fluide hydraulique soumis à une pression variable; un actionneur mécanique incluant deux plateaux à rotation relative constituant un ensemble présentant, suivant une direction axiale, une épaisseur susceptible d'être réglée par actionnement d'un organe de commande accessible depuis l'extérieur de ce corps; un piston de frein obturant le corps de façon étanche et susceptible d'y coulisser sous l'effet de l'actionneur pour actionner à son tour au moins un organe de friction; et un dispositif de réglage automatique disposé à l'intérieur du corps entre l'actionneur mécanique et le piston pour rattraper les jeux résultant de l'usure de l'organe de friction, ce dispositif comprenant lui-même : une vis sélectivement rotative, sur une première extrémité de laquelle est engagé un écrou allongé, fixe en rotation; un ressort précontraint appliquant une première extrémité de l'écrou contre l'un au moins des plateaux; et un organe de retenue sur lequel s'appuie le ressort et enserrant l'un au moins des plateaux, la première extrémité de l'écrou, et le ressort; la seconde extrémité de la vis étant engagée dans un orifice percé dans le piston, qu'elle obture de façon étanche pour être soumise à la pression atmosphérique, et présentant un épaulement conique susceptible d'être sélectivement bloqué en rotation par une surface conique interne du piston, fixe en rotation, contre laquelle cet épaulement se trouve appuyé avec une force croissant avec la pression du fluide hydraulique.

Un moteur de frein de ce type est par exemple connu dans l'art antérieur par le document de demande internationale de brevet PCT/FR93/00918.

L'un des problèmes rencontrés dans la conception des moteurs de freins, quels que soient leur structure, consiste à garantir leur très haute fiabilité de fonctionnement dans un contexte de production en grande série et de diminution des coûts de fabrication.

En particulier, il apparaît de plus en plus nécessaire de prévoir que ces moteurs de freins présentent un fonctionnement sans faille même lorsque les limites de tolérance de fabrication sont atteintes.

L'invention a précisément pour but de proposer un moteur de frein de conception robuste, remplissant les exigences de fabrication actuelles pour la grande série.

-2-

A cette fin, le moteur de frein de l'invention est essentiellement caractérisé en ce qu'en plus des éléments déjà cités, il comprend un manchon cylindrique axial dans lequel l'écrou se trouve guidé par sa seconde extrémité, et qui est pourvu d'une collerette radiale emprisonnée entre le ressort et l'organe de retenue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence à la figure annexée représentant, en coupe, un moteur de frein conforme à l'invention.

L'invention concerne un moteur de frein comprenant un corps essentiellement cylindrique 1 rempli d'un liquide de frein soumis à une pression variable et solidaire d'un étrier 2.

Un actionneur mécanique 3, comportant un levier de commande rotatif 3a accessible depuis l'extérieur du corps, est par ailleurs logé à l'intérieur de ce dernier.

Un piston de frein 4 est monté coulissant dans le corps 1 qu'il obture de façon étanche, le déplacement de ce piston étant commandé par l'actionneur 3 à travers une entretoise 5 de longueur variable, et permettant le déplacement de deux organes de friction 6a, 6b dont l'un est maintenu par l'étrier 2 et l'autre poussé par ce piston.

L'entretoise 5, qui fait partie d'un dispositif de réglage automatique destiné à rattraper les jeux résultant de l'usure des organes de friction, comprend d'une part un écrou allongé 7 indirectement bloqué en rotation par un pion 8 solidaire du corps 1, et d'autre part une vis 9, l'écrou étant engagé sur la première extrémité 9a de la vis 9.

La seconde extrémité 9b de la vis est engagée dans un orifice 40 percé dans le piston 4 et qu'elle obture de façon étanche pour être soumise à la pression atmosphérique.

Par ailleurs, la seconde extrémité 9b de la vis 9 présente un épaulement conique 10 susceptible de s'appuyer contre une surface conique interne 11 du piston 4.

L'écrou allongé 7 et la vis 9 sont sollicités par une force élastique dans un sens propre à les dévisser l'un de l'autre et à augmenter corrélativement la longueur de l'entretoise 5 qu'ils constituent ensemble, cette force élastique étant appliquée sur la vis 9 par l'intermédiaire d'un coussinet à roulement R pour permettre, lors de l'accroissement de la pression du liquide de

-3-

frein, une rotation de la vis jusqu'à la position où l'épaulement conique 10 se trouve bloqué en rotation par la surface interne 11 du piston 4.

Plus précisément, l'actionneur mécanique 3 est du type à plateau rotatif à cames et à billes, et comprend un premier plateau 12 bloqué en rotation par un pion 8 et bloquant lui-même en rotation la première extrémité 7a de l'écrou allongé 7 par l'intermédiaire d'un sabot S, des billes telles que 13, et un second plateau 14 relié à un axe 15 traversant le corps de façon étanche et donnant prise au levier de commande 3a, un coussinet à roulement T étant disposé entre le corps 1 et le second plateau 14 pour permettre la rotation aisée de ce dernier.

La force élastique tendant à dévisser l'écrou 7 de la vis 9 est essentiellement exercée par un ressort précontraint 16 qui applique la première extrémité 7a de l'écrou, conformée en épaulement radial, contre les plateaux 12 et 14.

A cette fin, ce ressort 16, la première extrémité 7a de l'écrou, les plateaux 12 et 14, et les billes 13 se trouvent enserrés par un organe de retenue 17, qui adopte par exemple la forme d'une cage 17, sertie sur la face externe du coussinet T, et dont un rétrécissement radial 17a offre un appui au ressort 16.

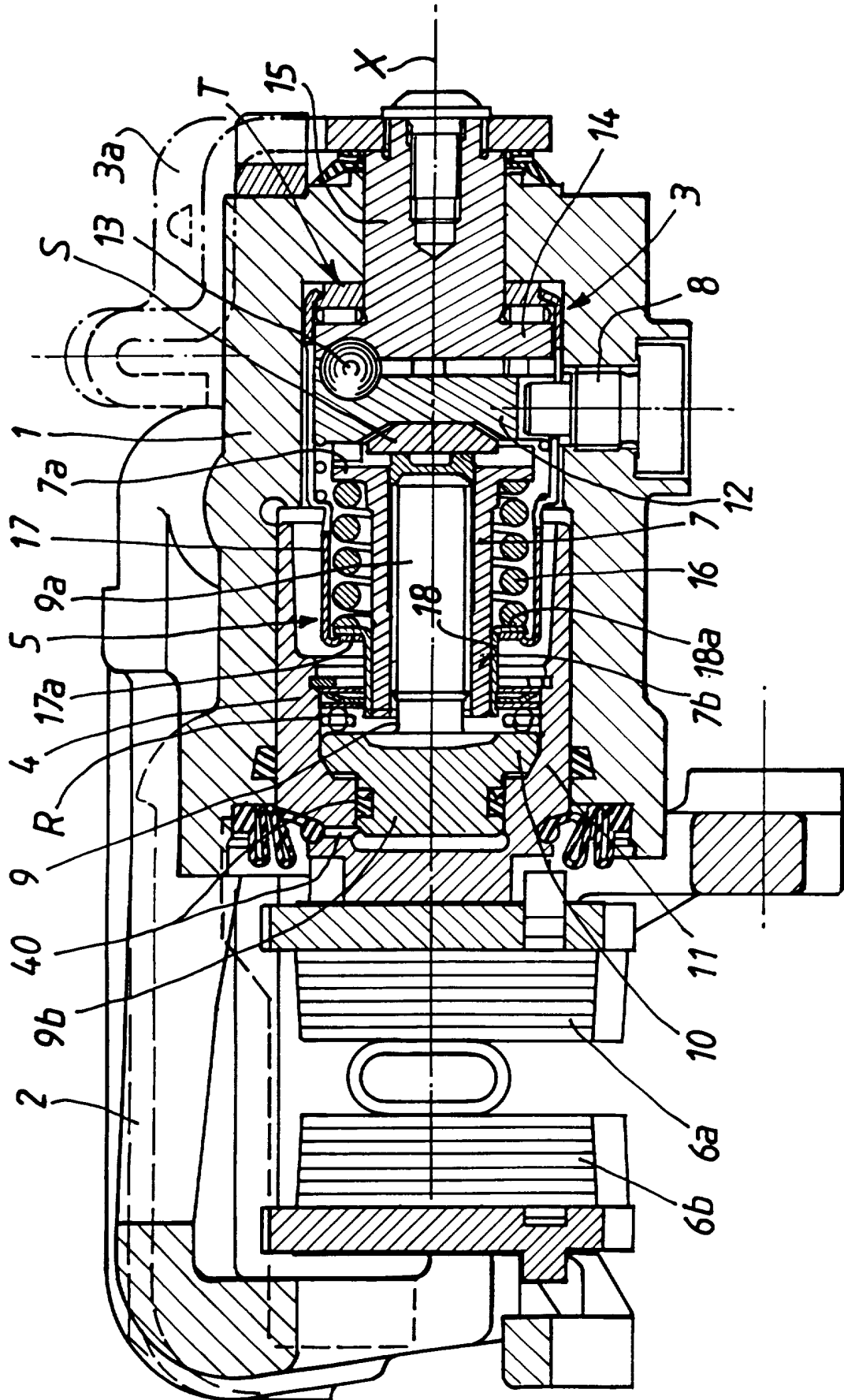
Selon l'invention, le moteur de frein comprend en outre un manchon cylindrique 18, de même axe X que le corps 1, dans lequel l'écrou 7 se trouve guidé à faible jeu par sa seconde extrémité 7b, et qui est pourvu d'une collerette radiale 18a emprisonnée entre le ressort 16 et le rétrécissement radial 17a de l'organe de retenue 17, cet agencement permettant de garantir que la vis 9 et l'écrou 7 restent coaxiaux en toute circonstance.

-4-

**REVENDICATION**

Moteur de frein comprenant : un corps (1) essentiellement cylindrique rempli d'un fluide hydraulique soumis à une pression variable; un actionneur mécanique (3) incluant deux plateaux à rotation relative (12, 14) constituant un ensemble présentant, suivant une direction axiale (X), une épaisseur susceptible d'être réglée par actionnement d'un organe de commande (3a) accessible depuis l'extérieur de ce corps; un piston de frein (4) obturant le corps de façon étanche et susceptible d'y coulisser sous l'effet de l'actionneur pour actionner à son tour au moins un organe de friction (6a, 6b); et un dispositif de réglage automatique (5) disposé à l'intérieur du corps entre l'actionneur mécanique et le piston pour rattraper les jeux résultant de l'usure de l'organe de friction, ce dispositif comprenant lui-même : une vis (9) sélectivement rotative, sur une première extrémité (9a) de laquelle est engagé un écrou allongé (7), fixe en rotation; un ressort précontraint (16) appliquant une première extrémité (7a) de l'écrou contre l'un au moins des plateaux (12, 14); et un organe de retenue (17) sur lequel s'appuie le ressort (16) et enserrant l'un au moins des plateaux (12, 14), la première extrémité (7a) de l'écrou, et le ressort (16); la seconde extrémité (9b) de la vis étant engagée dans un orifice (40) percé dans le piston (4), qu'elle obture de façon étanche pour être soumise à la pression atmosphérique, et présentant un épaulement conique (10) susceptible d'être sélectivement bloqué en rotation par une surface conique interne (11) du piston, fixe en rotation, contre laquelle cet épaulement se trouve appuyé avec une force croissant avec la pression du fluide hydraulique, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un manchon cylindrique axial (18) dans lequel l'écrou (7) se trouve guidé par sa seconde extrémité (7b), et qui est pourvu d'une collerette radiale (18a) emprisonnée entre le ressort (16) et l'organe de retenue (17).

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No  
PCT/FR 96/01375

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 F16D65/56

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 6 F16D

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 09285 A (ALLIEDSIGNAL EUROPE) 28 April 1994 cited in the application see the whole document -----	1

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

7 April 1997

Date of mailing of the international search report

09.04.97

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Becker, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/01375

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9409285 A	28-04-94	FR 2697307 A	29-04-94
		CN 1089697 A	20-07-94
		DE 69303178 D	18-07-96
		DE 69303178 T	31-10-96
		EP 0664859 A	02-08-95
		ES 2089847 T	01-10-96
		JP 8502341 T	12-03-96
		US 5586623 A	24-12-96
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D de Internationale No  
PCT/FR 96/01375

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 F16D65/56

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 6 F16D

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 94 09285 A (ALLIEDSIGNAL EUROPE) 28 Avril 1994 cité dans la demande voir le document en entier -----	1

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'appartenant 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'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention 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

7 Avril 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

- 9. 04. 97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
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

Fonctionnaire autorisé

Becker, R

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De la Internationale No  
PCT/FR 96/01375

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9409285 A	28-04-94	FR 2697307 A	29-04-94
		CN 1089697 A	20-07-94
		DE 69303178 D	18-07-96
		DE 69303178 T	31-10-96
		EP 0664859 A	02-08-95
		ES 2089847 T	01-10-96
		JP 8502341 T	12-03-96
		US 5586623 A	24-12-96
-----			