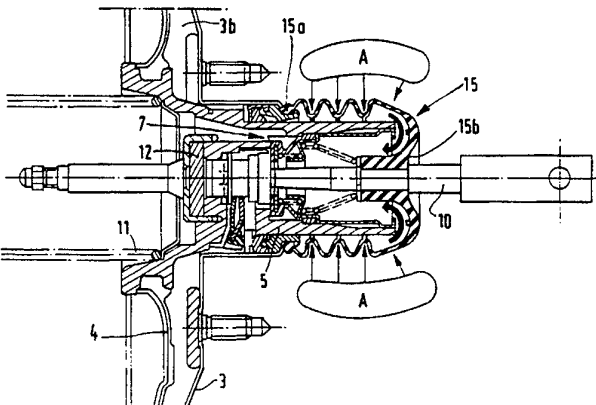


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B60T 13/52	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/29151 (43) Date de publication internationale: 22 décembre 1994 (22.12.94)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00534 (22) Date de dépôt international: 6 mai 1994 (06.05.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/07120 14 juin 1993 (14.06.93) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ALLIEDSIGNAL EUROPE SERVICES TECHNIQUES [FR/FR]; 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): GAUTIER, Jean-Pierre [FR/FR]; 46 ter, avenue Louis-Blanc, F-93600 Aulnay-sous-Bois (FR). VEBRO, Ulysse [FR/FR]; 41 bis, rue de Ct-Brasseur, F-93600 Aulnay-sous-Bois (FR). PEREZ REVILLA, Miguel [US/US]; 14, rue Gambetta, F-95100 Argenteuil (US). (74) Mandataire: BENTZ, Jean-Paul; AlliedSignal Europe Services Techniques, Service Brevets, 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).		(81) Etats désignés: BR, JP, KR, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: BRAKE SERVO WITH A POROUS FAN FORMING A FILTER (54) Titre: SERVOMOTEUR A SOUFFLET POREUX FORMANT FILTRE		
		
(57) Abstract Air-actuated brake servo comprising a pneumatic piston (5) sliding in a casing and housed in a tubular protective bellows (15) with a first end (15a) being connected to the casing (3). The piston carries a valve (7) and a purifying filter (14) placed between the valve and a pressure source (A). According to the invention, the bellows (15) is at least partially made of a porous and deformable material so that it forms the purifying filter. (57) Abrégé L'invention concerne un servomoteur pneumatique de freinage comprenant un piston pneumatique (5) coulissant dans une enveloppe et logé dans un soufflet de protection tubulaire (15) dont une première extrémité (15a) est raccordée à cette enveloppe (3), ce piston portant d'une part un clapet (7) et d'autre part un filtre d'épuration (14) interposé entre ce clapet et une source de pression (A). Selon l'invention, le soufflet (15) est au moins partiellement réalisé en un matériau poreux et déformable, de manière à pouvoir constituer lui-même le filtre d'épuration.		

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

-1-

SERVOMOTEUR A SOUFFLET POREUX FORMANT FILTRE

La présente invention concerne un servomoteur pneumatique de freinage utilisant des première et seconde sources de pression délivrant des première et seconde pressions respectives et différentes, ce servomoteur comprenant une enveloppe rigide séparée par au moins une cloison mobile étanche en au moins deux chambres dont la première est reliée à la première source et dont la seconde est susceptible d'être sélectivement reliée, au moyen d'un clapet, à l'une quelconque des deux sources, la cloison mobile étant susceptible d'être sollicitée par la différence entre les pressions établies dans les chambres pour entraîner un piston pneumatique essentiellement cylindrique coulissant de façon étanche dans l'enveloppe et logé, à l'extérieur de cette enveloppe, dans un soufflet de protection tubulaire dont une première extrémité est raccordée à l'enveloppe, ce piston portant d'une part le clapet et d'autre part un filtre d'épuration interposé entre la seconde source et ce clapet.

Des dispositifs de ce type, bien connus dans l'art antérieur, sont aujourd'hui utilisés sur un très grand nombre de véhicules à moteur.

Malgré le caractère traditionnel des techniques concernées, les servomoteurs continuent de faire l'objet de recherches importantes, visant notamment à en réduire le coût, le temps de réponse à une sollicitation, et le niveau sonore en fonctionnement.

L'invention se situe dans ce contexte, et se propose précisément de contribuer à la réduction de l'un au moins de ces trois paramètres.

A cette fin, le servomoteur de l'invention est essentiellement caractérisé en ce que le soufflet protégeant le piston est au moins partiellement réalisé en un matériau poreux et déformable pour constituer lui-même le filtre d'épuration.

Grâce à cet arrangement, le filtre traditionnel peut en effet être supprimé, ce qui conduit à une réduction des coûts.

Par ailleurs, la surface du soufflet qui se trouve en contact avec la seconde source de pression (généralement l'atmosphère) est aisément bien supérieure, en raison de sa forme et de sa disposition, à la surface offerte par un filtre traditionnel, de sorte que le remplissage de la seconde chambre est beaucoup plus rapide et silencieux.

-2-

Selon un mode de réalisation préféré, le soufflet est au moins partiellement réalisé en un matériau élastomère poreux et sa seconde extrémité enserre la tige de commande qui sert à contrôler l'état du clapet.

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 aux dessins annexés, dans lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique en coupe d'un système de freinage à assistance pneumatique utilisant un servomoteur classique ; et
- la Figure 2 est une vue en coupe partielle d'un servomoteur conforme à l'invention.

Dans la mesure où l'invention ne concerne qu'un perfectionnement apporté aux systèmes de freinage à assistance pneumatique, et où la constitution générale et le fonctionnement de ces derniers sont bien connus de l'homme de l'art, ces systèmes ne seront rapidement rappelés ici que pour permettre une compréhension totale du perfectionnement que représente l'invention.

Schématiquement, un système de ce type comprend un servomoteur 1 et un maître-cylindre 2.

Le servomoteur comprend lui-même une enveloppe rigide 3 séparée en deux chambres 3a et 3b, de façon étanche, par une cloison mobile 4 susceptible d'entraîner un piston pneumatique 5 mobile à l'intérieur de l'enveloppe 3.

La chambre avant 3a, dont la face avant est fermée de façon étanche par le maître-cylindre 2, est en permanence raccordée à une source de basse pression D à travers une valve anti-retour 6.

La chambre arrière 3b est en revanche susceptible d'être sélectivement raccordée soit à la source de basse pression D, soit à une source de haute pression, par exemple à l'atmosphère A.

A cette fin, l'accès à la chambre arrière 3b est contrôlé par un clapet 7 et un plongeur 8, ce dernier étant relié une pédale de frein 9 par l'intermédiaire d'une tige de commande 10.

-3-

Lorsque la tige de commande 10 est en position de repos, en l'occurrence tirée vers la droite, le clapet 7 établit normalement une communication entre les deux chambres 3a et 3b du servomoteur.

La chambre arrière 3b étant alors soumise à la même dépression que la chambre avant 3a, le piston 5 est repoussé vers la droite, en position de repos, par un ressort de rappel 11.

L'actionnement du plongeur 8 par un mouvement de la tige de commande 10 vers la gauche a pour effet, dans un premier temps, de déplacer le clapet 7 de façon qu'il isole l'une de l'autre les chambres 3a et 3b puis, dans un deuxième temps, de déplacer ce clapet de façon qu'il ouvre la chambre arrière 3b à la pression atmosphérique A.

La différence de pression entre les deux chambres, alors ressentie par la cloison mobile 4, exerce sur cette dernière une poussée qui tend à la déplacer vers la gauche et à lui permettre d'entraîner le piston 5 qui se déplace à son tour en comprimant le ressort 11.

L'effort de freinage exercé sur le plongeur 8 par la tige de commande 10, ou "force d'entrée", et l'effort d'assistance au freinage, ou "force d'assistance", résultant de la poussée de la cloison mobile 4, se conjuguent sur un disque de réaction 12 pour constituer une force d'actionnement transmise au maître-cylindre par l'intermédiaire d'une tige de poussée 13.

Comme le montre la Figure 1, le piston pneumatique 5 contient classiquement un filtre d'épuration 14, destiné à éviter toute pollution de la chambre arrière 3b par l'atmosphère A.

Par ailleurs, et bien que non visible sur le schéma de principe de la Figure 1, un soufflet de protection tubulaire, raccordé à l'enveloppe par une première de ses deux extrémités, entoure totalement la partie du piston 5 qui se trouve à l'extérieur de l'enveloppe 3.

Selon l'invention, illustrée sur la Figure 2, ce soufflet 15 est au moins partiellement réalisé en un matériau poreux et déformable, de manière à constituer lui-même le filtre d'épuration.

En réalité, ce soufflet peut être composite ou homogène.

Dans le premier cas, il est par exemple réalisé par un gainé d'un

-4-

matériau fibreux ou tissé quelconque, supportée par un ressort en spirale, accrochée à l'enveloppe 3 par sa première extrémité, et se refermant sur la tige de commande 10 au niveau de sa seconde extrémité.

Dans le second cas, qui correspond au mode de réalisation le plus simple et illustré par la Figure 2, le soufflet 15 prend la forme d'un tube au moins partiellement réalisé dans un matériau élastomère poreux, dont la première extrémité 15a s'accroche sur l'enveloppe 3, et dont la seconde extrémité 15b enserre la tige de commande 10.

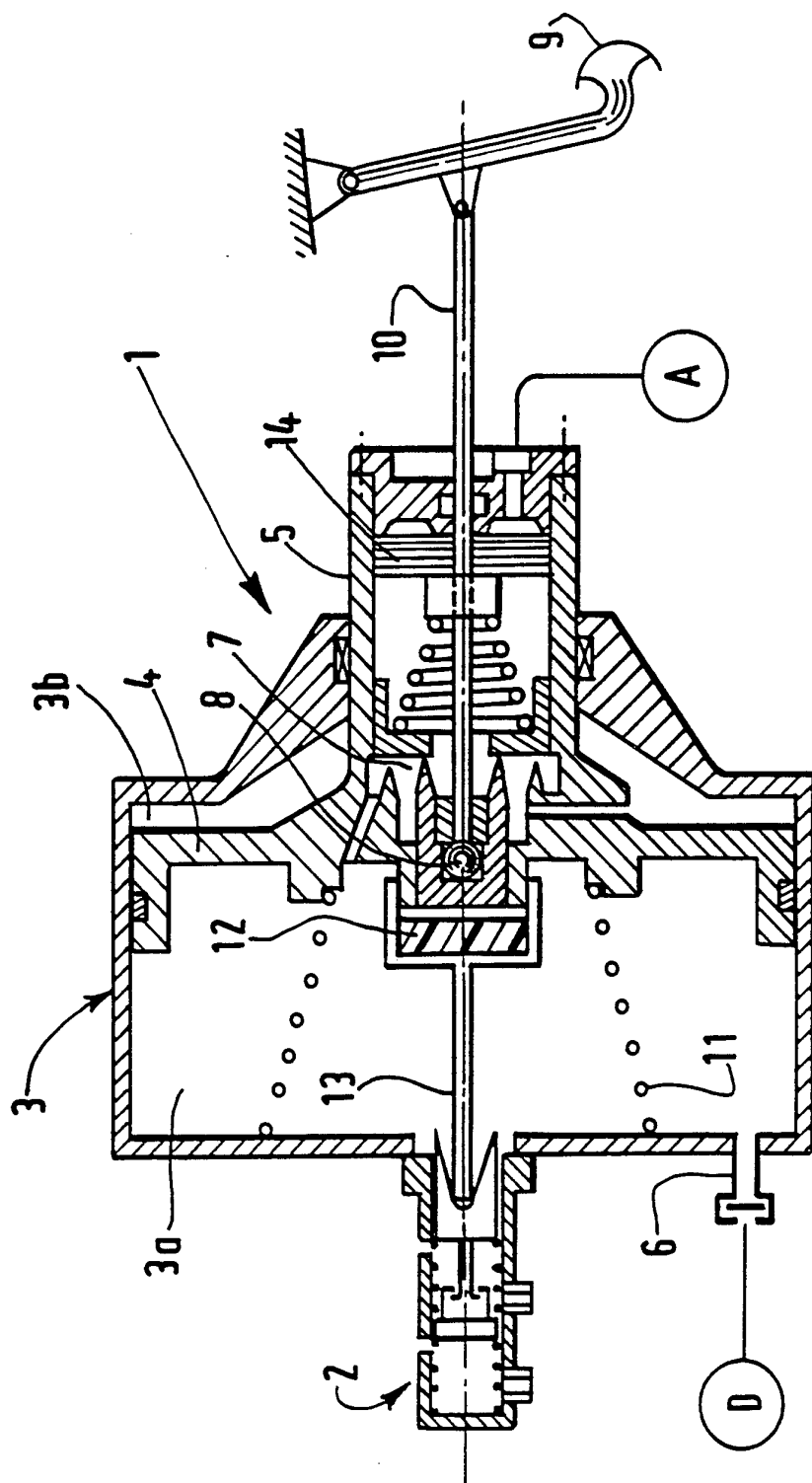
REVENDEICATIONS

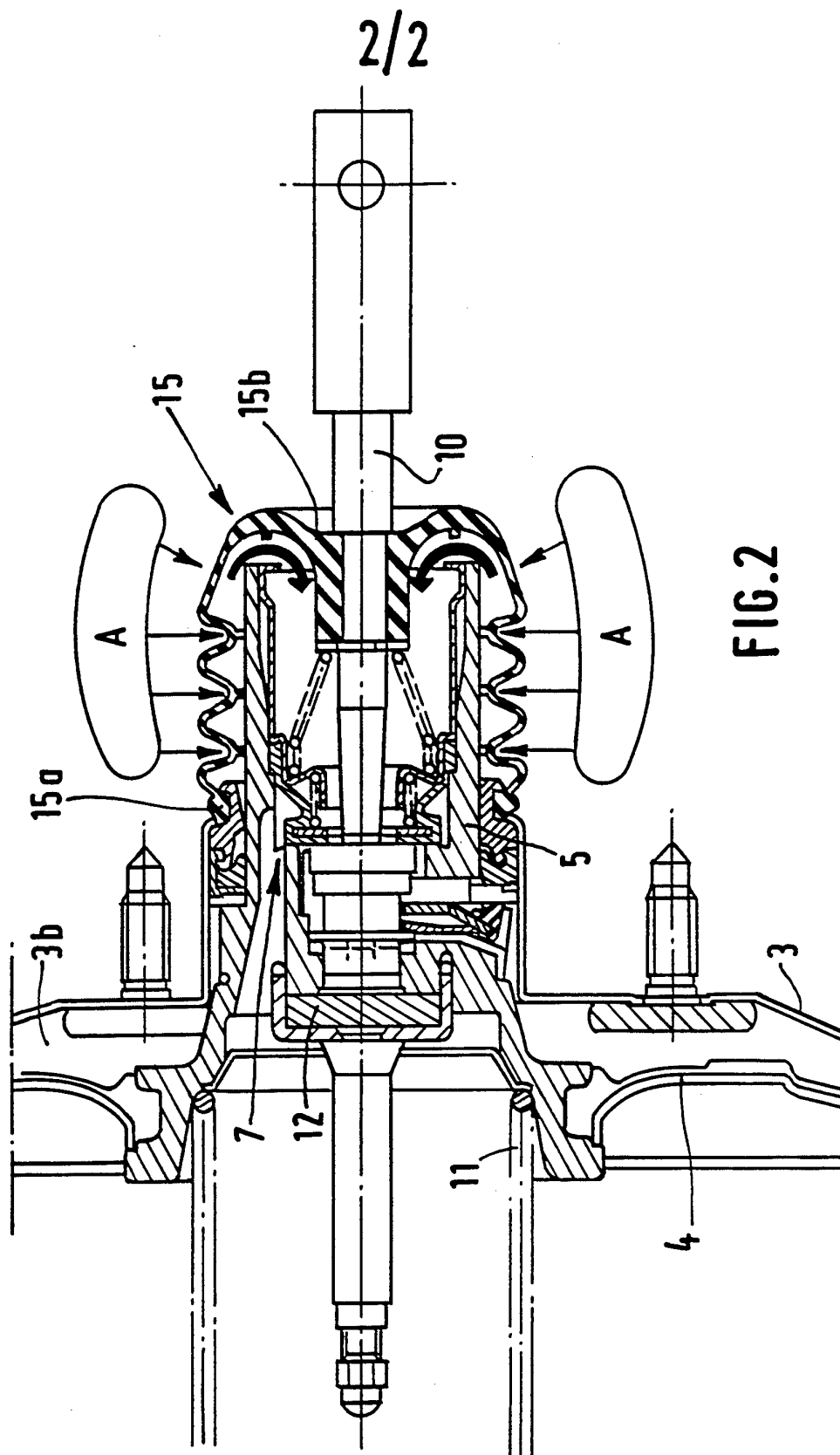
1. Servomoteur pneumatique de freinage utilisant des première et seconde sources de pression (D, A) délivrant des première et seconde pressions respectives et différentes, ce servomoteur comprenant une enveloppe rigide (3) séparée par au moins une cloison mobile étanche (4) en au moins deux chambres (3a, 3b) dont la première (3a) est reliée à la première source (D) et dont la seconde (3b) est susceptible d'être sélectivement reliée, au moyen d'un clapet (7), à l'une quelconque des deux sources (D, A), la cloison mobile étant susceptible d'être sollicitée par la différence entre les pressions établies dans les chambres pour entraîner un piston pneumatique (5) essentiellement cylindrique coulissant de façon étanche dans l'enveloppe et logé, à l'extérieur de cette enveloppe, dans un soufflet de protection tubulaire (15) dont une première extrémité (15a) est raccordée à l'enveloppe (3), ce piston portant d'une part le clapet (7) et d'autre part un filtre d'épuration (14) interposé entre la seconde source et ce clapet, caractérisé en ce que le soufflet (15) est au moins partiellement réalisé en un matériau poreux et déformable, pour constituer lui-même le filtre d'épuration.

2. Servomoteur pneumatique suivant la revendication 1, dans lequel le clapet est commandé par une tige de commande (10), caractérisé en ce que la seconde extrémité (15b) du soufflet enserre la tige de commande.

3. Servomoteur pneumatique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le soufflet (15) est au moins partiellement réalisé dans un matériau élastomère poreux.

1/2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 94/00534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B60T13/52

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 5 B60T

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 ^o	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,39 24 672 (ALFRED TEVES GMBH) 31 January 1991 see column 2, line 7 - line 28; figures 1-3 ---	1
A	GB,A,2 138 521 (NIPPON AIR BRAKE COMPANY LTD) 24 October 1984 see page 3, line 9 - line 36; figure 1 ---	1
A	DE,U,90 15 412 (LUCAS INDUSTRIES) 12 March 1992 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

^o 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

29 July 1994

Date of mailing of the international search report

05.08.94

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

Harteveld, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/FR 94/00534

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3924672	31-01-91	NONE	
GB-A-2138521	24-10-84	US-A- 4667568	26-05-87
DE-U-9015412	12-03-92	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No.

PCT/FR 94/00534

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 B60T13/52

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 5 B60T

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	DE,A,39 24 672 (ALFRED TEVES GMBH) 31 Janvier 1991 voir colonne 2, ligne 7 - ligne 28; figures 1-3 ---	1
A	GB,A,2 138 521 (NIPPON AIR BRAKE COMPANY LTD) 24 Octobre 1984 voir page 3, ligne 9 - ligne 36; figure 1 ---	1
A	DE,U,90 15 412 (LUCAS INDUSTRIES) 12 Mars 1992 -----	

☐ 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
- "I" 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

29 Juillet 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05.08.94

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

Harteveld, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No.

PCT/FR 94/00534

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3924672	31-01-91	AUCUN	
GB-A-2138521	24-10-84	US-A- 4667568	26-05-87
DE-U-9015412	12-03-92	AUCUN	