PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 :		(11) Numéro de publication internationale:	WO 94/07721
B60T 13/565, 13/573, 13/52	A1	(43) Date de publication internationale:	14 avril 1994 (14.04.94)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00832

(22) Date de dépôt international: 27 août 1993 (27.08.93)

(30) Données relatives à la priorité:
92/11624 30 septembre 1992 (30.09.92) 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). VERBO, Ulysse [FR/FR]; 41 bis, rue du Ct.-Brasseur, F-93600 Aulnay-sous-Bois (FR). PEREZ REVILLA, Miguel [FR/FR]; 14, rue Gambetta, F-95100 Argenteuil (FR).

(74) Mandataire: BENTZ, Jean, Paul; AlliedSignal Europe Services Techniques, Service Brevets, 125, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).

(81) Etats désignés: BR, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: HYDRAULIC REACTION TYPE POWER BRAKING DEVICE WITH ADJUSTABLE ACTUATING FORCE DIFFERENTIAL

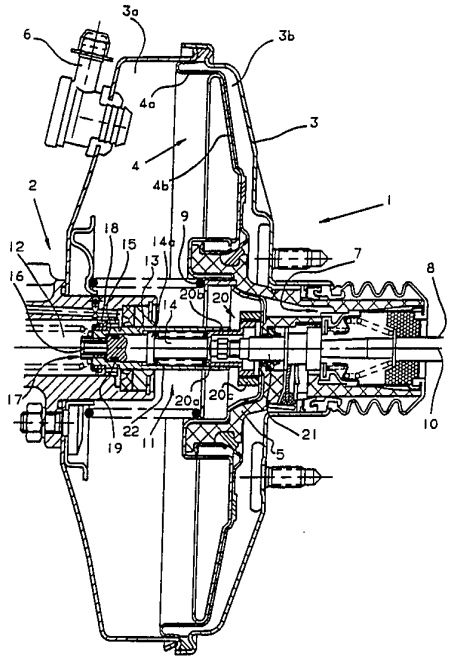
(54) Titre: DISPOSITIF DE FREINAGE ASSISTE A REACTION HYDRAULIQUE ET SAUT REGLABLE

(57) Abstract

Power braking device comprising a pneumatic brake servo (1) associated with a master cylinder (2). The servo comprises a movable pneumatic piston (5) carrying a valve (7) and operates on a hydraulic reaction principle, the hydraulic piston (11) of the master cylinder comprising a hollow movable cylinder (13) receiving a boosting force, and a secondary hydraulic piston receiving an input force, both these forces constituing the total actuating force. A helical spring (22) between the secondary hydraulic piston and the movable cylinder exerts an adjustable resilient force in order to adjust the non-zero value of the actuating force.

(57) Abrégé

Ce dispositif de freinage assisté comprend un servomoteur pneumatique de freinage (1) associé à un maître-cylindre (2). Le servomoteur comprend un piston pneumatique mobile (5) portant un clapet (7) et fonctionne suivant un principe de réaction hydraulique, le piston hydraulique (11) du maître-cylindre comprenant en fait un cylindre mobile creux (13) recevant une force d'assistance, et un piston hydraulique secondaire recevant une force d'entrée, ces deux forces constituant la force d'actionnement totale. Un ressort hélicoïdal (22), exerçant une force élastique réglable, est disposé entre le piston hydraulique secondaire et le cylindre mobile pour permettre le réglage de la valeur minimale non nulle de la force d'actionnement.



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

DISPOSITIF DE FREINAGE ASSISTE A REACTION HYDRAULIQUE ET SAUT REGLABLE

La présente invention concerne un dispositif de freinage assisté pour véhicule à moteur, comprenant d'une part un maître-cylindre rempli d'un fluide de freinage et équipé d'un piston hydraulique principal destiné à recevoir une force d'actionnement se composant d'une force d'entrée et d'une force d'assistance agissant toutes deux suivant une direction axiale, et d'autre part un servomoteur pneumatique d'assistance susceptible d'être commandé par application de ladite force d'entrée sur une tige de commande contrôlant l'ouverture d'un clapet, pour exercer ladite force d'actionnement sur le piston hydraulique principal, le servomoteur comportant une enveloppe rigide séparée de façon étanche en deux chambres au moyen au moins d'une cloison mobile, susceptible d'être sollicitée par une différence de pression entre les deux chambres résultant de l'ouverture du clapet et d'entraîner un piston pneumatique, mobile par rapport à l'enveloppe, portant ledit clapet et contribuant au moins à transmettre ladite force d'assistance.

Un dispositif de ce type est bien connu dans l'art antérieur et se trouve par exemple décrit dans le brevet US 4 491 058.

Un tel dispositif de freinage présente l'avantage, résultant de l'utilisation d'un piston pneumatique mobile par rapport à l'enveloppe rigide, que la course totale disponible pour la tige de commande, donc pour la pédale de frein, est relativement longue, ce qui constitue une condition nécessaire pour assurer le contrôle optimal de la décélération du véhicule au freinage.

Une difficulté classiquement rencontrée dans les dispositifs de ce type, en raison notamment des mouvements relatifs des différentes pièces, concerne le réglage d'un paramètre de fonctionnement connu de l'homme de l'art sous le terme de "saut".

Ce terme se réfère à la valeur minimale non nulle que prend brusquement la force d'actionnement lorsque la tige de commande a été suffisamment déplacée de sa position de repos.

Le brevet US 4 984 506 décrit par exemple un procédé de réglage du saut dans un dispositif de freinage à servomoteur utilisant un disque élastique de réaction, du type décrit dans le brevet US 4 491 058.

En dépit de sont intérêt et de son efficacité, cette technique connue souffre néanmoins d'un défaut résiduel, tenant au fait que le réglage conduit à une précontrainte de ce disque.

Or, non seulement cette précontrainte peut constituer une cause d'usure prématurée du disque de réaction, exigeant une intervention sur le servomoteur, mais elle fait également apparaître une force de poussée qui intervient en terme parasite dans la valeur du saut lui-même.

Dans ce contexte, le but de la présente invention est de proposer un dispositif de freinage assisté du type précédemment mentionné dans lequel le réglage du saut soit aussi simple que possible et néanmoins dépourvu d'effets secondaires indésirables.

A cette fin, le dispositif de la présente invention est essentiellement caractérisé en ce que le piston hydraulique principal du maître-cylindre comporte lui-même un cylindre mobile, creux, communiquant avec le maître-cylindre, recevant une partie au moins de la force d'assistance, et à l'intérieur duquel coulisse, de façon étanche et suivant la direction axiale, un piston hydraulique secondaire susceptible de recevoir au moins ladite force d'entrée, et en ce que des moyens élastiques, exerçant une force élastique réglable entre ledit piston hydraulique secondaire et ledit cylindre mobile, sont disposés à l'intérieur de ce dernier et sollicitent ledit piston hydraulique secondaire en direction du maître-cylindre, le réglage de ladite force élastique permettant d'ajuster la valeur minimale non nulle de la force d'actionnement.

Les moyens élastiques en question comprennent par exemple un ressort hélicoïdal emprisonné entre un épaulement annulaire du piston hydraulique secondaire et une bague filetée vissée dans le cylindre mobile, cette bague transmettant au cylindre mobile la force d'assistance en provenance de la cloison mobile, la force d'entrée étant transmise audit piston hydraulique secondaire au moyen d'une tige de poussée de longueur réglable.

De préférence, la bague filetée est en outre réalisée en deux parties vissées l'une dans l'autre de manière à présenter elle-même une longueur totale réglable.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après et nullement

limitatif, en référence à sa figure unique qui est une vue en coupe partielle d'un dispositif 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 comprenant une membrane 4a et une jupe rigide 4b et 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 dépression (non représentée) à travers un raccord 6.

La pression dans la chambre arrière 3b est contrôlée par un clapet 7, commandé par une tige de commande 8, laquelle est reliée à une pédale de frein (non représentée).

Lorsque la tige de commande 8 est en position de repos, en l'occurrence tirée vers la droite, le clapet 7 établit 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 9.

L'actionnement de la tige de commande 8 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.

La différence de pression entre les deux chambres alors ressentie

par la membrane 4a exerce sur la cloison mobile 4 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 9.

L'effort de freinage exercé sur la tige de commande 8, ou "force d'entrée" et l'effort d'assistance au freinage, ou "force d'assistance", résultant de la poussée de la cloison mobile 4, sont alors appliqués ensemble suivant l'axe 10 de la tige de poussée 8 en direction du maître-cylindre 2, et se conjuguent pour constituer la force d'actionnement de ce dernier.

Plus précisément, la force d'actionnement est appliquée sur le piston hydraulique principal 11 du maître-cylindre et en provoque le déplacement vers la gauche (sur la figure) , ce qui entraîne une élévation de pression du liquide de freinage présent dans le volume intérieur 12 du maître-cylindre, et un actionnement du frein relié à ce dernier.

Le piston hydraulique principal 11 est en fait composite et comprend d'une part un cylindre 13 mobile et creux, et d'autre part un piston hydraulique secondaire 14.

Le volume intérieur 15 du cylindre mobile 13 communique avec le volume intérieur 12 du maître-cylindre par l'intermédiaire d'ouvertures, telles que 16 et 17, ménagées dans le cylindre mobile suivant une direction axiale.

En dehors du passage de fluide que permettent ces ouvertures 16 et 17 entre le volume intérieur 12 du maître-cylindre 2 et celui du cylindre mobile 13, ce cylindre mobile 13 coulisse de façon étanche dans le maître-cylindre 2, l'étanchéité étant obtenue grâce au moins à un joint annulaire 18.

Le piston hydraulique secondaire 14, quant à lui, coulisse à l'intérieur du cylindre mobile 13, qu'il obture de façon étanche grâce à un joint annulaire 19.

Le cylindre mobile 13 est relié, à travers la bague 20, à la jupe rigide 4b de manière à recevoir une partie au moins de la force d'assistance exercée par l'intermédiaire de cette jupe.

Le piston hydraulique secondaire 14 est disposée axialement, en

regard d'une tige de poussée 21 susceptible de lui transmettre au moins la force d'entrée exercée sur la tige de commande 8.

Le fonctionnement du dispositif décrit jusqu'à présent est le suivant.

Lorsqu'une force d'entrée est appliquée sur la tige de commande 8, le piston hydraulique secondaire 14 est sollicité vers la gauche, entraînant avec lui le cylindre mobile 13 à l'intérieur duquel il est en butée.

Après une course prédéterminée de la tige de poussée 8, le clapet 7 ouvre à l'atmosphère la chambre arrière 3b du servomoteur, préalablement isolée de la chambre avant 3a, et une force d'assistance est appliquée au cylindre mobile 13 par la jupe rigide 4b à travers la bague 20.

La pression hydraulique dans le volume interne 12 du maître-cylindre s'élève et s'établit, par circulation de fluide hydraulique à travers les ouvertures 16 et 17, dans le volume interne 15 du cylindre mobile, faisant ainsi apparaître, sur le piston hydraulique secondaire 14, une force de réaction dépendant de la force d'assistance, s'opposant à la force d'entrée, et permettant donc le contrôle de la première force par la seconde.

En pratique, cependant, non seulement la force d'actionnement n'apparaît qu'après une course non nulle de la tige de commande 8, résultant de la nécessité de rattraper tous les jeux de construction et de déplacer le clapet 7 pour l'ouvrir, mais elle prend en outre brutalement, lorsqu'elle apparaît, une valeur non nulle appelée "saut" dont le réglage, très souhaitable, constitue le but essentiel de l'invention.

A cette fin, un ressort hélicoïdal 22, de longueur réglable, est disposé dans le cylindre mobile 13 en appui contre un épaulement annulaire 14a du piston hydraulique secondaire 14, de manière à exercer sur ce dernier une force élastique réglable dirigée vers le maître-cylindre 2, c'est-à-dire vers la gauche sur la figure.

Par exemple, comme le montre cette figure, le ressort hélicoïdal 22 est emprisonné entre l'épaulement annulaire 14a du piston 14 et l'extrémité axiale 20a d'une bague 20, cette bague étant filetée et vissée dans le cylindre mobile 13 auquel elle transmet une partie au

moins de la force d'assistance s'exerçant sur la jupe 4b en appui contre elle.

Le vissage de la bague 20 dans le cylindre mobile 13 a ainsi pour effet de comprimer le ressort 22, donc d'augmenter la force élastique qu'exerce ce dernier sur le piston hydraulique secondaire 14 en direction du maître-cylindre, c'est-à-dire encore d'augmenter la valeur du saut.

Pour compenser la réduction de longueur résultant du vissage de la bague 20 dans le cylindre mobile 13, cette bague est par exemple réalisée en deux parties 20b, 20c vissées l'une dans l'autre de manière à présenter une longueur totale réglable.

Par ailleurs, la tige de poussée 21 est elle-même de préférence réalisée en deux parties vissées l'une dans l'autre de manière à présenter une longueur totale réglable, le réglage de cette longueur permettant notamment de modifier l'ouverture du clapet à l'apparition du saut, quelle que soit la valeur donnée à ce dernier par vissage de la bague 20 dans le cylindre mobile 13.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de freinage assisté pour véhicule à moteur, comprenant d'une part un maître-cylindre (2) rempli d'un fluide de freinage et équipé d'un piston hydraulique principal (11) destiné à recevoir une force d'actionnement se composant d'une force d'entrée et d'une force d'assistance agissant toutes deux suivant une direction axiale, et d'autre part un servomoteur pneumatique d'assistance (1) susceptible d'être commandé par application de ladite force d'entrée sur une tige de commande (8) contrôlant l'ouverture d'un clapet (7), pour exercer ladite force d'actionnement sur le piston hydraulique principal, le servomoteur comportant une enveloppe rigide (3) séparée de façon étanche en deux chambres (3a, 3b) au moyen au moins d'une cloison mobile (4), susceptible d'être sollicitée par une différence de pression entre les deux chambres résultant de l'ouverture du clapet et d'entraîner un piston pneumatique (5), mobile par rapport à l'enveloppe, portant ledit clapet et contribuant au moins à transmettre ladite force d'assistance, caractérisé en ce que le piston hydraulique principal (11) du maître cylindre comporte lui-même un cylindre mobile (13), creux, communiquant avec le maître-cylindre, recevant une partie au moins de la force d'assistance, et à l'intérieur duquel coulisse, de façon étanche et suivant la direction axiale, un piston hydraulique secondaire (14) susceptible de recevoir au moins ladite force d'entrée, et en ce que des moyens élastiques (22), exerçant une force élastique réglable entre ledit piston hydraulique secondaire (14) et ledit cylindre mobile, sont disposés à l'intérieur de ce dernier et sollicitent ledit piston hydraulique secondaire en direction du maître-cylindre, le réglage de la dite force élastique permettant d'ajuster la valeur minimale non nulle de la force d'actionnement.

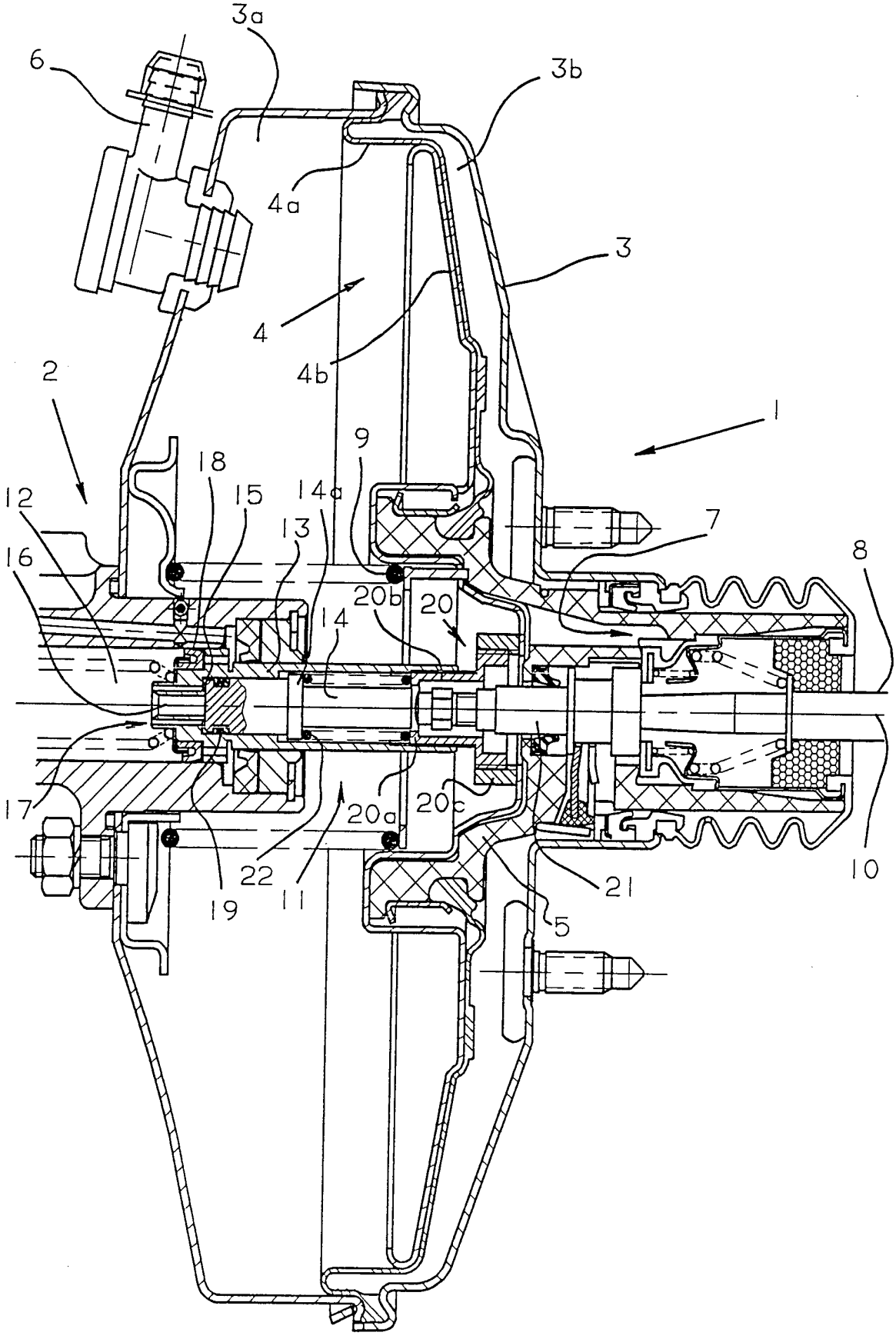
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques comprennent un ressort hélicoïdal (22) emprisonné entre un épaulement annulaire (14a) du piston hydraulique secondaire et une bague filetée (20) vissée dans le cylindre mobile, cette bague transmettant au cylindre mobile la force d'assistance en provenance de la cloison mobile.

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la bague filetée (20) est réalisée en deux parties vissées l'une dans l'autre (20b, 20c), de manière à présenter une longueur totale réglable.

4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que et

la force d'entrée est transmise audit piston hydraulique secondaire au moyen d'une tige de poussée (21) de longueur réglable.

5. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la bague filetée (20) est réalisée en deux parties visées l'une dans l'autre (20b, 20c), de manière à présenter une longueur totale réglable.


3a
6
3b
4a
3
4
4b
2
1
9
18
12
15
14a
13
7
8
16
20b
20
14
17
20a
20c
22
11
21
10
19
5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 93/00832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B60T13/565 B60T13/573 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 °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 317 533 (STE ANONYME D.B.A.) 4 February 1977 see page 7, line 18 - page 10, line 6; figures 2,3 ---	1
A	FR,A,2 558 126 (ALFRED TEVES GMBH) 19 July 1985 see page 4, line 18 - page 5, line 16; figure 1 ---	1
A	US,A,4 417 445 (YOUICHI FURUTA) 29 November 1983 -----	

☐ 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	Date of mailing of the international search report
8 November 1993	15. 11. 93
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

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 93/00832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A-2317533	04-02-77	AU-B-	507030	31-01-80
		AU-A-	1560876	12-01-78
		DE-A-	2628204	03-02-77
		GB-A-	1546430	23-05-79
		JP-A-	52009774	25-01-77
		SE-B-	417233	02-03-81
		SE-A-	7607784	12-01-77
		US-A-	4091619	30-05-78
FR-A-2558126	19-07-85	DE-A-	3401402	25-07-85
		GB-A,B	2152610	07-08-85
		JP-B-	5021785	25-03-93
		JP-A-	60163757	26-08-85
		US-A-	4693083	15-09-87
US-A-4417445	29-11-83	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 93/00832

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 B60T13/565 B60T13/573 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	FR,A,2 317 533 (STE ANONYME D.B.A.) 4 Février 1977 voir page 7, ligne 18 - page 10, ligne 6; figures 2,3 ---	1
A	FR,A,2 558 126 (ALFRED TEVES GMBH) 19 Juillet 1985 voir page 4, ligne 18 - page 5, ligne 16; figure 1 ---	1
A	US,A,4 417 445 (YOUICHI FURUTA) 29 Novembre 1983 -----	

☐ 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'appartenenant 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
22 Novembre 1993	15. 11. 93.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
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	HARTEVELD, C

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/FR 93/00832

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR-A-2317533	04-02-77	AU-B-	507030	31-01-80
		AU-A-	1560876	12-01-78
		DE-A-	2628204	03-02-77
		GB-A-	1546430	23-05-79
		JP-A-	52009774	25-01-77
		SE-B-	417233	02-03-81
		SE-A-	7607784	12-01-77
		US-A-	4091619	30-05-78
FR-A-2558126	19-07-85	DE-A-	3401402	25-07-85
		GB-A,B	2152610	07-08-85
		JP-B-	5021785	25-03-93
		JP-A-	60163757	26-08-85
		US-A-	4693083	15-09-87
US-A-4417445	29-11-83	AUCUN		