



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE

WO 9607572A1

(51) Classification internationale des brevets ⁶ :

B60T 13/565

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 96/07572

(43) Date de publication internationale:

14 mars 1996 (14.03.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01088

(22) Date de dépôt international: 17 août 1995 (17.08.95)

(30) Données relatives à la priorité:

94/10729

8 septembre 1994 (08.09.94)

FR

(71) Déposant: ALLIEDSIGNAL EUROPE SERVICES TECHNIQUES [FR/FR]; 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).

(72) Inventeurs: CASTEL, Philippe; 8, rue Monge, F-75005 Paris (FR). CASTELLO, Olivier; 16, Allée des Renoncules, F-93140 Bondy (FR). LEVRAI, Roland; 9 bis, avenue Gaston-Monmousseau, F-93240 Stains (FR).

(74) Mandataire: BENTZ, Jean, Paul; AlliedSignal Europe Services Techniques, Service Brevets, 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).

(81) Etats désignés: BR, JP, 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: PROTECTED-TRAVEL IMPROVED-SAFETY POWER-ASSISTED BRAKE DEVICE

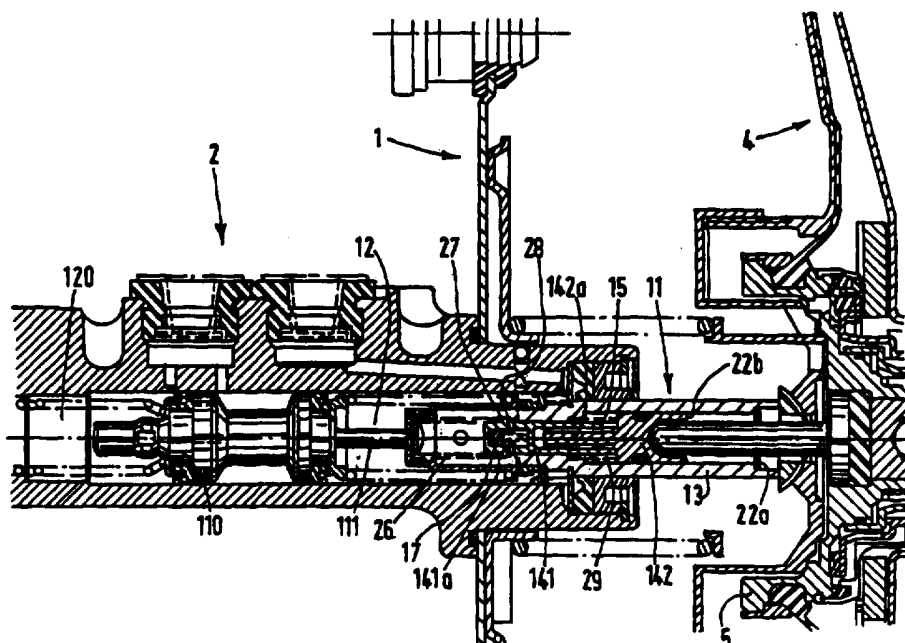
(54) Titre: DISPOSITIF DE FREINAGE ASSISTE A COURSE MASQUEE ET A SECURITE ACCRUE

(57) Abstract

Power-assisted brake device comprising a pneumatic brake servo (1) associated with a master cylinder (2). The brake servo, which operates by mixed reaction, comprises a movable pneumatic piston (5) and a wall (4) that is movable under a pressure difference and produces an increasing brake assistance force, the movable wall (4) being slidably mounted in relation to the piston (5), in order to act in advance on the master cylinder. According to the invention, the primary hydraulic piston (11) in the master cylinder comprises a mobile cylinder (13) and an auxiliary hydraulic piston, a portion (141) thereof projecting outward of the mobile cylinder, to enable the secondary hydraulic piston (110) to be actuated if the primary circuit is defective.

(57) Abrégé

Ce dispositif de freinage assisté comprend un servomoteur pneumatique de freinage (1) associé à un maître-cylindre (2), le servomoteur fonctionnant suivant un principe de réaction mixte et comprenant un piston pneumatique mobile (5) ainsi qu'une cloison (4) mobile sous l'effet d'une différence de pression et développant une force d'assistance, la paroi mobile (4) étant montée coulissante par rapport au piston pneumatique (5), pour agir de façon précoce sur le maître-cylindre. Selon l'invention, le piston hydraulique primaire (11) du maître-cylindre comprend un cylindre mobile (13) et un piston hydraulique auxiliaire dont une partie (141) fait saillie à l'extérieur du cylindre mobile, pour permettre un actionnement du piston hydraulique secondaire (110) en cas de défaillance du circuit primaire (12).



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	Brsil	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-

DISPOSITIF DE FREINAGE ASSISTE A COURSE MASQUEE
ET A SECURITE ACCRUE

La présente invention concerne un dispositif de freinage assisté pour véhicule à moteur, comprenant d'une part un maître-cylindre doté de circuits primaire et secondaire remplis d'un fluide de freinage, et équipé de pistons hydrauliques primaire et secondaire destinés 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 primaire qui en transmet une partie au piston hydraulique secondaire, 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 et portant ledit clapet, ladite force d'entrée étant transmise par l'intermédiaire d'un disque de réaction sur lequel s'appuie également ledit piston pneumatique pour lui fournir une partie au moins de ladite force d'assistance, le piston hydraulique primaire du maître-cylindre comportant lui-même un cylindre mobile, creux, qui communique avec le circuit primaire du maître-cylindre, qui coopère avec la cloison mobile pour recevoir une partie au moins de la force d'assistance communiquée par cette dernière, et à l'intérieur duquel coulisse, de façon étanche et suivant la direction axiale, un piston hydraulique auxiliaire susceptible de recevoir au moins ladite force d'entrée en provenance du disque de réaction, et la cloison mobile étant montée coulissante sur le piston pneumatique de manière à pouvoir coulisser par rapport à lui, sur une course prédéterminée, pour entraîner le cylindre mobile en direction du maître-cylindre.

Un dispositif de ce type a été proposé récemment et se trouve notamment décrit dans la demande de brevet international publiée sous le numéro WO 94/07723.

Un tel dispositif de freinage présente l'avantage de conduire à une optimisation du contrôle qu'exerce le conducteur sur la décélération du véhicule qu'il conduit, en lui permettant d'appliquer un effort de freinage croissant de façon beaucoup plus régulière, en fonction de la course de la pédale de frein, que dans les dispositifs antérieurs.

Cependant, un tel dispositif est difficile à immuniser contre des conséquences négatives d'une éventuelle défaillance du circuit primaire de freinage, et le but de l'invention est précisément de proposer une évolution de ce dispositif qui résolve ce problème.

A cette fin, le dispositif de la présente invention, par ailleurs conforme à la définition qui en est donnée dans le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le piston hydraulique auxiliaire comprend une partie avant et une partie arrière, la partie avant dépassant du cylindre mobile et étant susceptible d'entraîner mécaniquement le piston hydraulique secondaire en cas de défaillance du circuit primaire.

Bien que les parties avant et arrière du piston hydraulique auxiliaire puissent être solidaires l'une de l'autre et former un ensemble monobloc, il est avantageux que la partie avant soit creuse et coulisse par rapport à la partie arrière.

-2-

En outre, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le cylindre mobile présente un volume interne communiquant avec le circuit primaire du maître-cylindre au moins à travers une ouverture radiale de la partie avant, cette ouverture radiale étant sélectivement obturée par un joint annulaire lors de l'application d'un épaulement annulaire de la partie avant sur une extrémité du cylindre mobile, sous l'effet d'un premier ressort sollicitant cette partie avant en direction inverse de la direction axiale.

Enfin, il est possible de prévoir que le volume interne du cylindre mobile communique également avec le circuit primaire du maître-cylindre à travers au moins un clapet anti-retour porté axialement par la partie avant du piston hydraulique auxiliaire.

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 en coupe d'un dispositif de l'art antérieur, tel qu'illustré par la demande de brevet international publiée sous le numéro WO 94/07723; et
- Les figures 2 à 5 sont des vues en coupe partielles d'un dispositif conforme à l'invention, observé à des stades de fonctionnement différents.

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 notamment par la demande de brevet international publiée sous le numéro WO 94/07723, ces systèmes ne seront rapidement rappelés ici que pour permettre une compréhension totale du perfectionnement que représente l'invention.

Schématiquement (figure 1), 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 clapet anti-retour 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 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 9.

-3-

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 primaire 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 circuit primaire du maître-cylindre, et un actionnement du frein relié à ce dernier.

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

Le volume intérieur 15 du cylindre mobile 13 communique avec le volume intérieur 12 du maître-cylindre par l'intermédiaire d'orifices, tels que 16, ménagés suivant une direction axiale.

En dehors du passage de fluide que permettent ces passages 16 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 auxiliaire 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 auxiliaire 14 constitue en fait le prolongement axial d'une tige de poussée 21 susceptible de lui transmettre d'une part la force d'entrée exercée sur la tige de commande 8 et d'autre part une fraction de la force d'assistance développée par le piston pneumatique 5, ces forces étant transmises par l'intermédiaire d'un disque de réaction 23 sur une face duquel s'appuie ce piston pneumatique et un palpeur 24 actionné par la tige de commande, et dont l'autre face s'appuie sur une coupelle 25 solidaire de la tige de poussée 21.

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 auxiliaire 14 est sollicité vers la gauche, tendant à entraîner le cylindre mobile et/ou à augmenter la pression dans le circuit primaire 12 du maître-cylindre.

-4-

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 circuit primaire 12 du maître-cylindre s'élève de façon nette et s'établit, par circulation de fluide hydraulique à travers les passages 16, dans le volume interne 15 du cylindre mobile, faisant ainsi apparaître, sur le piston hydraulique auxiliaire 14, une force de réaction dépendant de la force d'assistance, s'opposant à la force transmise à travers le disque de réaction 23, et permettant le contrôle de la force d'assistance par la force d'entrée.

Comme le montre la figure 1, la cloison mobile 4 est en outre, par l'intermédiaire de sa jupe rigide 4b, montée coulissante sur le piston pneumatique 5 et peut coulisser par rapport à lui en direction du maître-cylindre 2.

Plus précisément, le coulisement relatif s'effectue depuis une position de repos correspondant à la position de repos du servomoteur, telle que représentée sur la figure 1, jusqu'à une position dans laquelle la jupe 4b entraîne le piston pneumatique 5 vers le maître-cylindre suivant la direction axiale D.

Pour ce faire, la jupe 4b et le piston pneumatique 5 présentent par exemple des butées respectives 22a, 22b, en regard l'une de l'autre, permettant à la jupe 4b de n'entraîner le piston pneumatique 5 qu'après une course prédéterminée correspondant à la distance séparant ces butées au repos.

En variante, les butées 22b, 22a peuvent être prévues sur le piston hydraulique auxiliaire 14 d'une part et sur le cylindre mobile 13 d'autre part, comme illustré aux figures 2 à 5.

L'invention concerne un perfectionnement d'un système de freinage tel que décrit, dont le maître-cylindre utilise, en plus du piston hydraulique primaire 11, un piston hydraulique secondaire 110, ce maître-cylindre étant donc doté d'un circuit secondaire 120 en plus du circuit primaire 12, de façon bien connue en soi.

Selon l'invention (figures 2 à 5), le piston hydraulique auxiliaire 14 comprend une partie avant 141 et une partie arrière 142, la partie avant 141 dépassant du cylindre mobile 13 et étant susceptible, en cas de défaillance du circuit primaire 12, d'entraîner mécaniquement le piston hydraulique secondaire 110, par exemple en venant en appui sur la vis 111 de ce dernier.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, illustré aux figures 2 à 5, la partie avant 141 du piston hydraulique auxiliaire 14 est creuse et coulisse sur un appendice 142a de la partie arrière, et le volume interne 15 du cylindre mobile 13 communique avec le circuit primaire 12 du maître-cylindre au moins à travers une ouverture radiale 141a de la partie avant.

Cette partie avant 141 est sollicitée en direction inverse de la direction axiale D par un premier ressort 26, et présente un épaulement 27 garni d'un joint annulaire 28 dont l'application sur l'extrémité correspondante du cylindre mobile sous l'effet du ressort 26 permet l'obturation sélective de l'ouverture radiale 141a.

Le volume interne 15 du cylindre mobile 13 communique par ailleurs également avec le circuit

-5-

primaire 12 à travers au moins un clapet anti-retour 17 porté axialement par la partie avant du piston hydraulique auxiliaire 14 et n'autorisant la circulation de fluide hydraulique que dans le sens allant du circuit primaire 12 vers le volume interne 15.

Enfin, un second ressort 29 repousse la partie arrière 142 du piston auxiliaire en direction inverse de la direction axiale D.

Les figures 2 à 5 illustrent divers stades de fonctionnement du dispositif de l'invention.

Dans la position de repos de ce dernier (figure 2), l'ouverture radiale 141a est ouverte, ce qui autorise la purge sous dépression du volume interne 15.

Dès que la jupe 4 avance même légèrement (figure 3), elle emmène avec elle le cylindre mobile 13 qui vient comprimer le joint annulaire 28 sur l'épaule 27, fermant ainsi le volume interne 15. Le fluide hydraulique peut toutefois continuer à entrer dans ce dernier en passant par le clapet anti-retour 17 sous réserve que la pression dans le circuit primaire 12 soit supérieure à celle qui règne dans le volume interne 15.

Lorsque la jupe 4 poursuit sa course (figure 4), elle emmène avec elle la partie avant 141 du piston hydraulique auxiliaire par l'intermédiaire du cylindre mobile, le volume interne 15 restant soumis aux mêmes conditions que précédemment.

Enfin, à la saturation du servomoteur (figure 5), les positions relatives des différents éléments restent les mêmes, le volume interne 15 ne pouvant se remplir qu'à travers le clapet anti-retour 17, donc à faible débit.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de freinage assisté pour véhicule à moteur, comprenant d'une part un maître-cylindre (2) doté de circuits primaire et secondaire (12, 120) remplis d'un fluide de freinage, et équipé de pistons hydrauliques primaire et secondaire (11, 110) destinés 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 (D), 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 primaire (11) qui en transmet une partie au piston hydraulique secondaire (110), 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 et portant ledit clapet, ladite force d'entrée étant transmise par l'intermédiaire d'un disque de réaction (23) sur lequel s'appuie également ledit piston pneumatique pour lui fournir une partie au moins de ladite force d'assistance, le piston hydraulique primaire du maître-cylindre comportant lui-même un cylindre mobile (13), creux, qui communique avec le circuit primaire (12) du maître-cylindre, qui coopère avec la cloison mobile pour recevoir une partie au moins de la force d'assistance communiquée par cette dernière, et à l'intérieur duquel coulisse, de façon étanche et suivant la direction axiale, un piston hydraulique auxiliaire (14) susceptible de recevoir au moins ladite force d'entrée en provenance du disque de réaction, et la cloison mobile (4) étant montée coulissante sur le piston pneumatique (5) de manière à pouvoir coulisser par rapport à lui, sur une course prédéterminée, pour entraîner le cylindre mobile (13) en direction du maître-cylindre, caractérisé en ce que le piston hydraulique auxiliaire (14) comprend une partie avant (141) et une partie arrière (142), la partie avant dépassant du cylindre mobile (13) et étant susceptible d'entraîner mécaniquement le piston hydraulique secondaire (110) en cas de défaillance du circuit primaire (12).
2. Dispositif de freinage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie avant (141) du piston hydraulique auxiliaire (14) est creuse et coulisse par rapport à la partie arrière.
3. Dispositif de freinage suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le cylindre mobile (13) présente un volume interne (15) communiquant avec le circuit primaire du maître-cylindre au moins à travers une ouverture radiale (141a) de la partie avant, cette ouverture radiale étant sélectivement obturée par un joint annulaire (28) lors de l'application d'un épaulement annulaire (27) de la partie avant sur une extrémité du cylindre mobile, sous l'effet d'un premier ressort (26) sollicitant cette partie avant en direction inverse de la direction axiale (D).
4. Dispositif de freinage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le volume interne du cylindre mobile (13) communique également avec le circuit primaire du maître-cylindre (2) à travers au moins un clapet anti-retour (17) porté axialement par la partie avant du piston hydraulique auxiliaire (14).

1/5

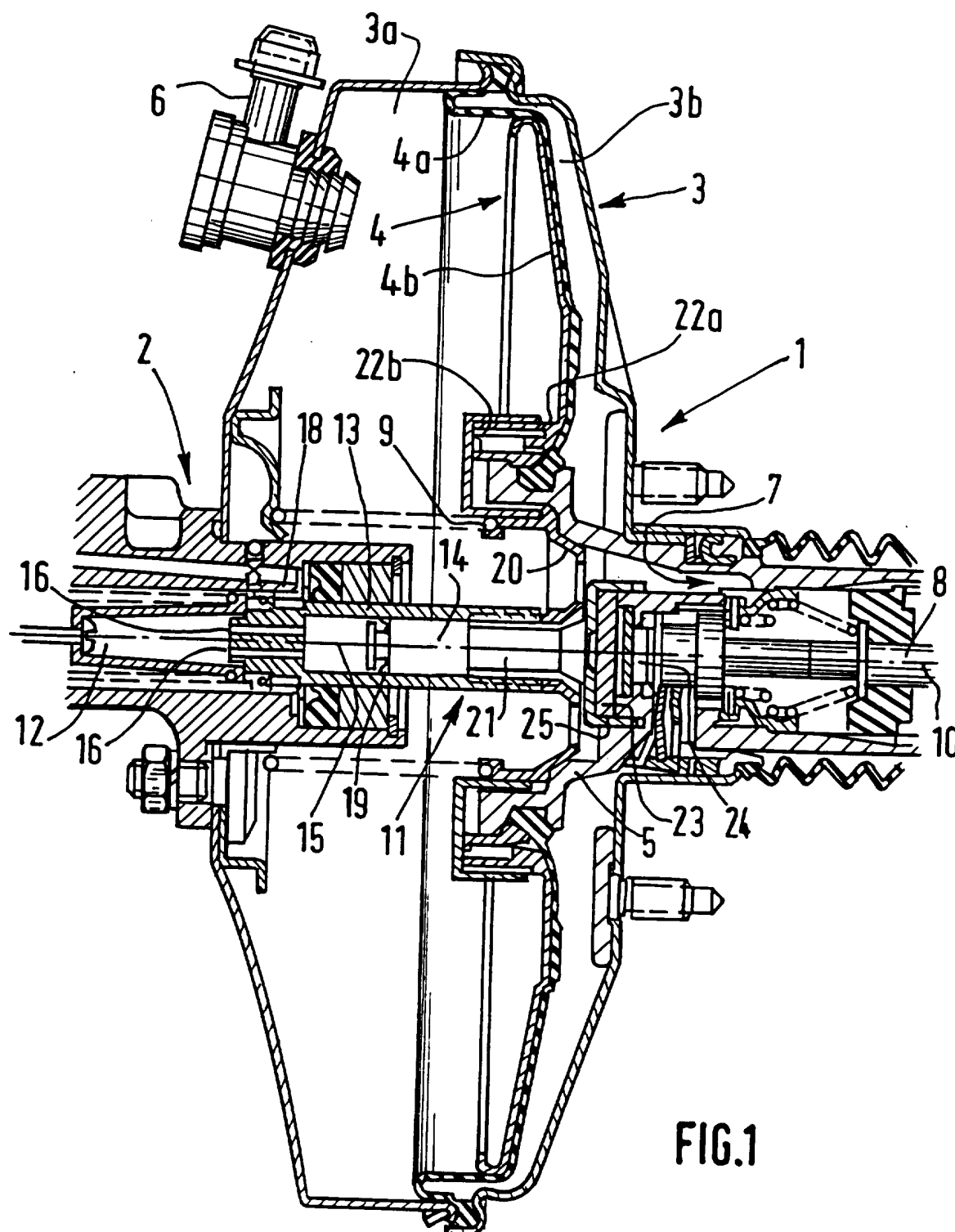
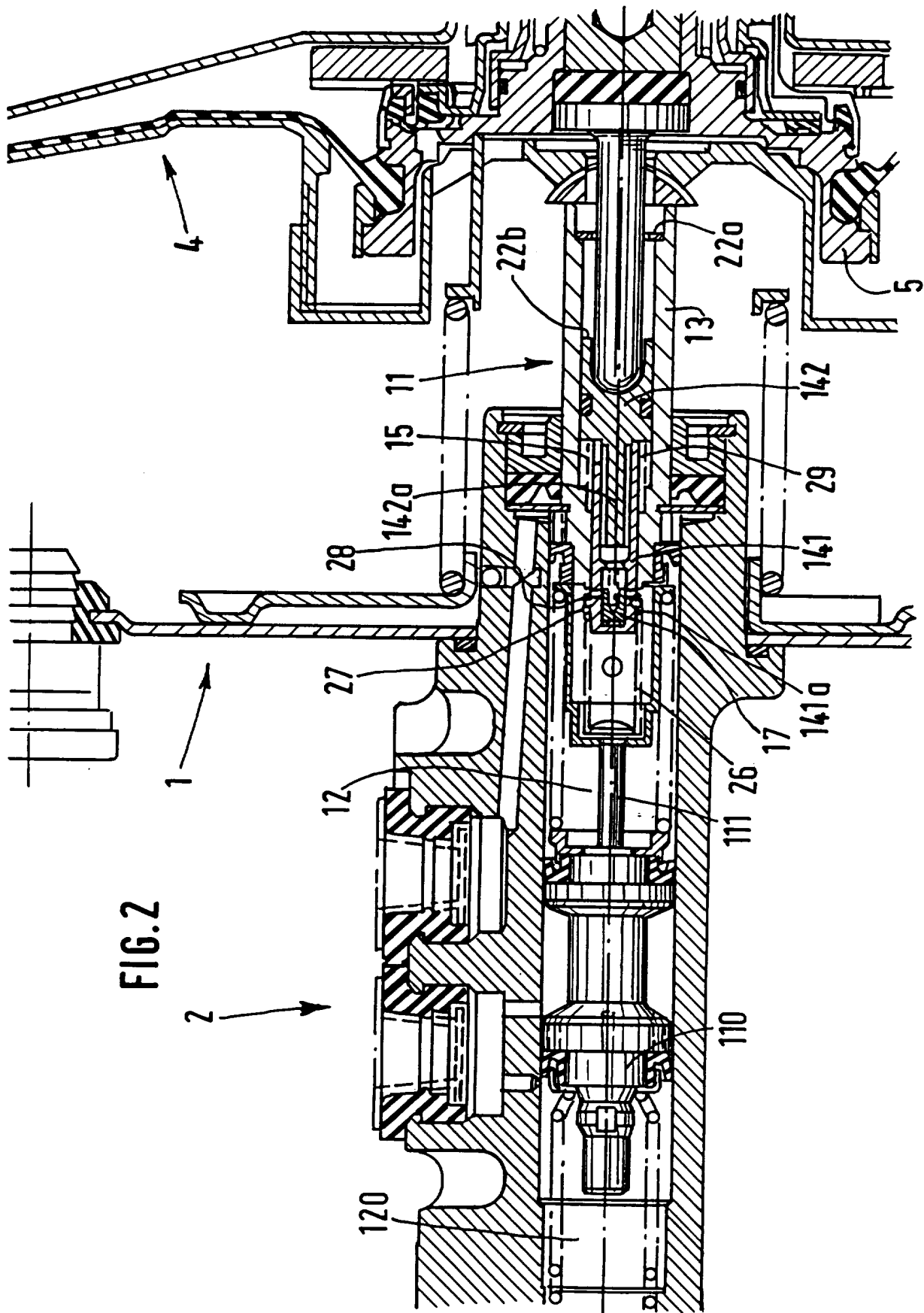
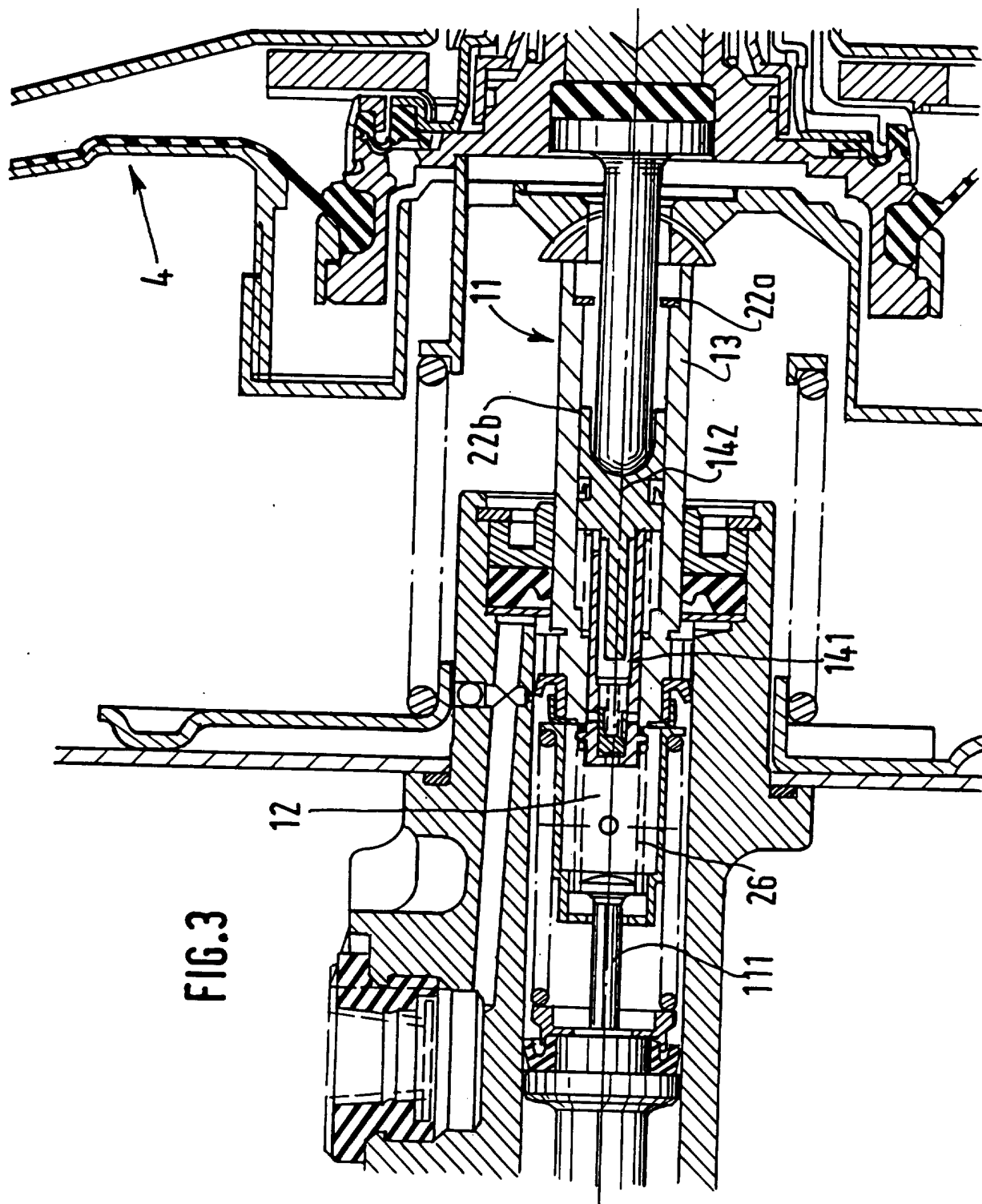


FIG.1

2 / 5



3/5



4 / 5

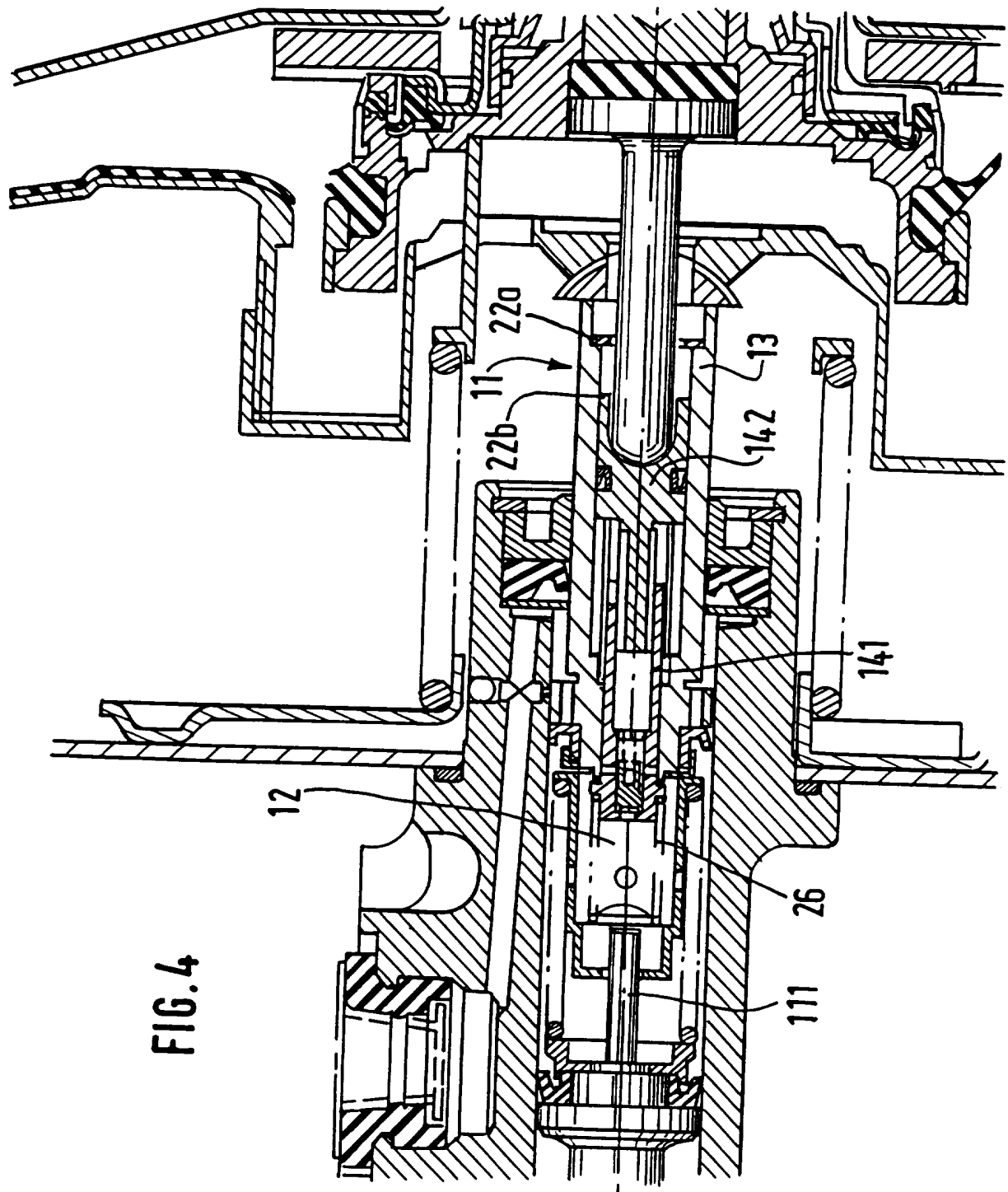


FIG. 4

5/5

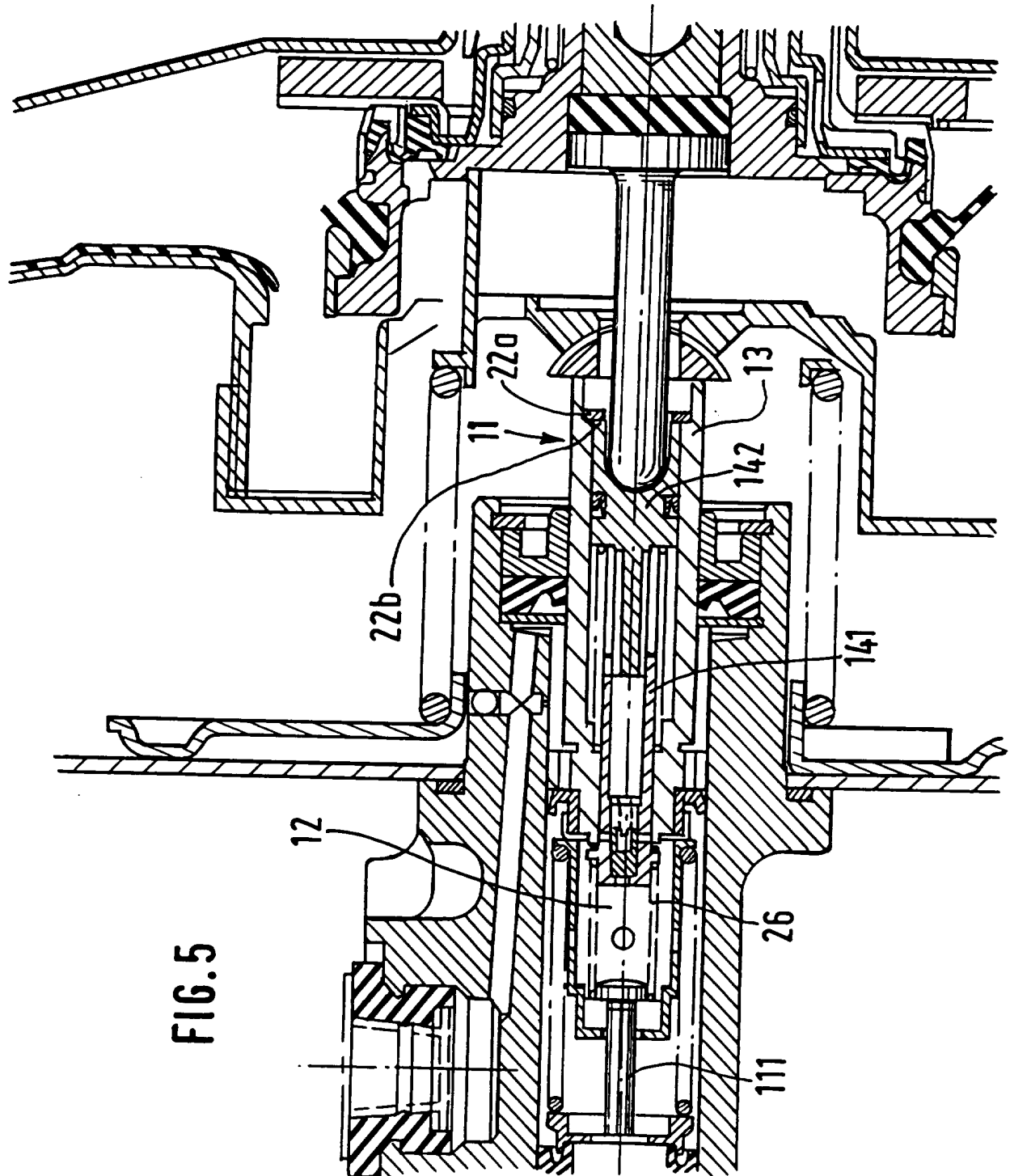


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 95/01088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60T13/565

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 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	WO,A,94 16927 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 4 August 1994 see page 10, paragraph 3; figure 2 ---	1
A	EP,A,0 257 360 (LUCAS) 2 March 1988 see column 5, line 40 - column 7, line 48; figure 1 ---	1
A	WO,A,94 07723 (ALLIEDSIGNALS EUROPE) 14 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

24 October 1995

Date of mailing of the international search report

07. 11. 95

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

Blurton, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 95/01088

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9416927	04-08-94	DE-A- 4301336	21-07-94

EP-A-257360	02-03-88	DE-U- 8622758	23-12-87
		JP-A- 63061674	17-03-88
		US-A- 4942738	24-07-90

WO-A-9407723	14-04-94	FR-A- 2696141	01-04-94
		FR-A- 2700513	22-07-94
		AU-B- 4823793	26-04-94
		CN-A- 1088530	29-06-94
		EP-A- 0662895	19-07-95
		PL-A- 308220	24-07-95
		EP-A- 0662894	19-07-95
		WO-A- 9407722	14-04-94

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 95/01088

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B60T13/565

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 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	WO,A,94 16927 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 4 Août 1994 voir page 10, alinéa 3; figure 2 ---	1
A	EP,A,0 257 360 (LUCAS) 2 Mars 1988 voir colonne 5, ligne 40 - colonne 7, ligne 48; figure 1 ---	1
A	WO,A,94 07723 (ALLIEDSIGNALS EUROPE) 14 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

"A" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 Octobre 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07. 11. 95

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
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Blurton, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 95/01088

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO-A-9416927	04-08-94	DE-A-	4301336	21-07-94
EP-A-257360	02-03-88	DE-U-	8622758	23-12-87
		JP-A-	63061674	17-03-88
		US-A-	4942738	24-07-90
WO-A-9407723	14-04-94	FR-A-	2696141	01-04-94
		FR-A-	2700513	22-07-94
		AU-B-	4823793	26-04-94
		CN-A-	1088530	29-06-94
		EP-A-	0662895	19-07-95
		PL-A-	308220	24-07-95
		EP-A-	0662894	19-07-95
		WO-A-	9407722	14-04-94