

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 860 476

②1 N° d'enregistrement national : **03 11779**

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 T 17/22, B 60 Q 1/44

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.10.03.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.04.05 Bulletin 05/14.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.

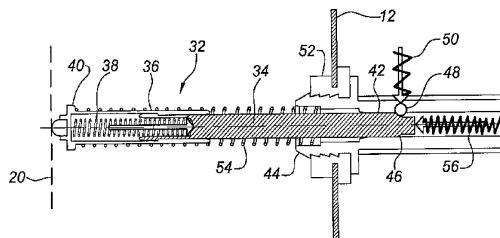
⑦2 Inventeur(s) : LACROIX STEPHANE, FOURCADE JEAN, MASSON OLIVIER et DUC EMMANUEL.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE.

⑤4 DISPOSITIF DE COMMANDE DES FEUX DE FREINAGE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Dispositif de commande des feux de freinage d'un véhicule automobile, comprenant un commutateur monté sur une paroi (12) du boîtier du servomoteur d'assistance pneumatique faisant partie du circuit de freinage du véhicule, et un élément mobile (32) s'étendant entre le commutateur et une paroi mobile (20) du servomoteur déplaçable axialement lors d'un freinage, l'élément mobile (32) étant du type télescopique ou à longueur variable et coopérant avec le commutateur par l'intermédiaire d'un moyen de blocage élastique comprenant une bille (48) sollicitée par un ressort (50) en appui sur une rampe inclinée (46) de l'élément mobile.



FR 2 860 476 - A1



DISPOSITIF DE COMMANDE DES FEUX DE FREINAGE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention concerne un dispositif de commande des feux de
5 freinage d'un véhicule automobile.

De façon traditionnelle, l'allumage des feux de freinage ou feux
"stop" d'un véhicule automobile est commandé par un commutateur
associé à la pédale de frein. Les inconvénients de ce commutateur sont
bien connus dans la technique :

- 10 - manque de fiabilité,
- difficulté de pose et de réglage,
- moyens de rappel perturbant la relation course-effort de la pédale
de frein, etc...

On connaît par ailleurs des dispositifs de surveillance de la position
15 du piston d'un servomoteur d'assistance pneumatique d'un circuit de
freinage qui comprennent un capteur monté sur le boîtier du servomoteur à
l'extérieur de celui-ci et une tige s'étendant à l'intérieur du servomoteur
entre le commutateur et le piston du servomoteur ou une jupe annulaire
solidaire de ce piston.

20 Les déplacements du piston du servomoteur sont transmis par la tige
au capteur qui génère un signal de sortie dont les variations représentent
les déplacements du piston du servomoteur.

Ces dispositifs pourraient être utilisés à la place du commutateur
précité pour commander l'allumage des feux de freinage du véhicule dès
25 que le piston du servomoteur a parcouru une faible distance à partir d'une
position initiale de repos correspondant à un état de non-freinage, le signal
de sortie du capteur précité étant appliqué à un circuit de commande
d'allumage et d'extinction des feux de freinage.

Toutefois, il y a une dispersion de cotes relativement importante
30 entre la jupe du piston et la partie du boîtier du servomoteur sur laquelle est
monté le capteur, de sorte qu'il est nécessaire de procéder en usine à un

réglage de la position du capteur ou de la longueur de la tige pour chaque servomoteur afin que le signal de sortie du capteur représente la position du piston du servomoteur avec une précision suffisante et que l'allumage des feux de freinage soit commandé dès le début du freinage avec une
5 bonne fiabilité. Un tel réglage est relativement long et coûteux.

L'invention a notamment pour but d'apporter une solution simple, efficace et économique à ce problème, cette solution permettant de commander l'allumage et l'extinction des feux de freinage par détection du déplacement du piston du servomoteur sans qu'il soit nécessaire
10 d'effectuer en usine un réglage initial sur chaque servomoteur.

L'invention propose à cet effet un dispositif de commande des feux de freinage d'un véhicule automobile dont le circuit de freinage comprend un servomoteur d'assistance pneumatique partagé en deux chambres par une paroi mobile axialement déplaçable en cas de freinage, ce dispositif de
15 commande comprenant un commutateur fixé sur le boîtier du servomoteur et propre à générer un signal de sortie commandant l'allumage ou l'extinction des feux de freinage, et un élément mobile d'actionnement du commutateur, cet élément mobile s'étendant à l'intérieur du servomoteur entre le commutateur et la paroi mobile précitée, caractérisé en ce qu'il
20 comprend des moyens de blocage élastique montés entre l'élément mobile et le commutateur et s'opposant à l'actionnement du commutateur par l'élément mobile tant que la force exercée sur ce dernier par la paroi mobile du servomoteur est inférieure à une valeur limite prédéterminée.

Grâce à ces moyens de blocage élastique, l'allumage des feux de
25 freinage est commandé par la force de déplacement du servomoteur et non à partir de la position de ce piston.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'élément mobile est du type télescopique ou à longueur variable entre le commutateur et la paroi mobile du servomoteur et comprend des moyens de rappel élastique
30 tendant à augmenter sa longueur entre le commutateur et ladite paroi mobile.

Il y a ainsi une adaptation automatique de la longueur utile de l'élément mobile à la distance entre le commutateur et la paroi mobile du servomoteur, quelle que soit la dispersion de cotes entre le commutateur et cette paroi mobile.

5 Cette adaptation automatique de longueur utile supprime toute nécessité de réglage initial lors du montage du dispositif selon l'invention sur un servomoteur d'assistance pneumatique.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de blocage élastique précités comprennent un élément roulant guidé dans une
10 direction différente de la direction de déplacement de l'élément mobile et sollicité par un moyen élastique de rappel en appui sur une rampe inclinée de l'élément mobile.

Dans une réalisation avantageuse, l'élément roulant est guidé dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction de déplacement
15 de l'élément mobile et est déplacé par la rampe inclinée de ce dernier dans un sens opposé à l'action de son moyen de rappel quand l'élément mobile est déplacé par la paroi mobile du servomoteur lors d'un freinage.

De préférence, l'élément roulant est une bille.

L'élément mobile peut être formé d'une tige dont une extrémité est
20 guidée en translation de façon étanche dans un orifice de la paroi mobile du servomoteur, un ressort de compression étant monté entre cette paroi mobile et une butée solidaire de ladite tige et située entre le commutateur et la paroi mobile du servomoteur.

Dans cette réalisation, la tige formant l'élément mobile est
25 initialement poussée vers le commutateur par la paroi mobile du servomoteur, puis vient en butée et la paroi mobile glisse sur cette tige lors du freinage.

Dans une variante de réalisation, l'élément mobile est du type
30 télescopique et comprend une tige emboîtée dans un élément cylindrique et un ressort de rappel monté entre eux et tendant à les écarter l'un de l'autre.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le boîtier du servomoteur comprend une patte de positionnement angulaire et de fixation du commutateur par encliquetage élastique, cette patte étant rapportée et fixée de toute façon appropriée, par exemple par soudure, sur le boîtier du servomoteur.

De façon générale, l'invention présente un grand nombre d'avantages par rapport à la technique antérieure :

- le dispositif de commande des feux d'allumage est facilement échangeable sans démontage de la commande de freinage,
- son implantation ne nécessite que la formation d'un trou dans le boîtier du servomoteur et la pose d'une patte de fixation,
- cette implantation est indépendante de l'environnement autour du servomoteur,
- le dispositif est intégré au servomoteur, ce qui permet de réduire les coûts chez le constructeur automobile,
- le dispositif est fiable et robuste et fonctionne même en cas de défaillance du servomoteur,
- aucun réglage n'est nécessaire au montage du dispositif sur le servomoteur et l'ajustement automatique du dispositif selon l'invention permet un allumage des feux de freinage au plus tôt par le déplacement du piston du servomoteur.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une demi-vue schématique en coupe axiale d'un servomoteur équipé d'un dispositif selon l'invention;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective et à plus grande échelle d'une partie du dispositif selon l'invention;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe axiale du dispositif de la figure 2 ;

- la figure 4 est une schématique en coupe axiale d'une variante de réalisation ;

- la figure 5 est une demi-vue schématique en coupe axiale d'un servomoteur d'assistance pneumatique équipé d'une autre variante du dispositif selon l'invention.

Par convention, dans la description qui suit, ce qui est à gauche dans les figures 1 et 5 sera décrit comme étant à l'avant et ce qui est à droite comme étant à l'arrière.

On se réfère d'abord aux figures 1 à 3 qui représentent schématiquement un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention, ce dispositif comprenant essentiellement un commutateur 10 monté sur la paroi avant 12 du boîtier d'un servomoteur 14 d'assistance pneumatique faisant partie du circuit de freinage d'un véhicule automobile, ce servomoteur 14 étant de façon bien connue de l'homme du métier monté entre une pédale de frein non représentée et un maître-cylindre 16 faisant partie d'un circuit hydraulique d'alimentation des freins du véhicule en liquide de frein sous pression.

Le servomoteur 14 comprend un piston axial 18 solidaire d'une paroi mobile formée d'une jupe annulaire rigide 20 et d'une membrane étanche et déformable 22, l'espace interne du servomoteur 14 étant partagé par cette paroi mobile en une chambre avant 24 ou chambre de dépression et une chambre arrière 26 ou chambre de travail.

La chambre avant 24 est reliée à une source de dépression telle que le collecteur d'admission du moteur à combustion interne du véhicule ou une pompe à vide, tandis que la chambre arrière 26 communique avec la chambre avant 24 en l'absence de freinage et est isolée de cette chambre avant et reliée à l'atmosphère environnante lors d'un freinage.

Lorsque le conducteur du véhicule automobile appuie sur la pédale de frein, le déplacement vers l'avant d'une tige de commande 30 reliée à cette pédale provoque, au moyen d'une valve trois voies, la fermeture de la liaison entre les chambres 24 et 26 puis l'ouverture d'une liaison entre la

chambre arrière 26 et l'atmosphère environnante.

L'augmentation progressive de la pression dans la chambre arrière 26 déplace vers l'avant le piston 18 et la jupe annulaire 20 du servomoteur.

5 Ce déplacement vers l'avant est transmis au piston du maître-cylindre 16 ce qui fait monter la pression du liquide de frein alimentant les freins du véhicule automobile.

Le servomoteur 14 amplifie l'effort exercé par le conducteur sur la pédale de frein et transmis par la tige de commande 30 et applique cet effort amplifié au piston du maître-cylindre 16.

10 Le dispositif de commande d'allumage des feux de freinage selon l'invention comprend le commutateur 10 fixé sur la paroi avant 12 du boîtier du servomoteur et un élément rectiligne 32 qui s'étend à l'intérieur de la chambre avant 24 du servomoteur entre le commutateur 10 et la jupe annulaire 20 du piston du servomoteur, l'extrémité avant de cet élément 32
15 coopérant avec le commutateur 10 tandis que son extrémité arrière est en appui sur la jupe annulaire 20.

Comme représenté aux figures 2 et 3, l'élément 32 est du type télescopique et comprend une tige interne 34 guidée en coulissement dans un élément tubulaire cylindrique 36 et un ressort de rappel 38 logé à
20 l'intérieur de l'élément tubulaire 36 entre l'extrémité 40 de celui-ci destinée à venir en appui sur la jupe annulaire 20 et l'extrémité correspondante de la tige interne 34, ce ressort 38 sollicitant en permanence la tige interne 34 et l'élément tubulaire 36 à l'opposé l'un de l'autre. La tige interne 34 s'étend par son extrémité 42 opposée à l'élément tubulaire 36 dans un embout 44
25 du commutateur pour venir en appui par une rampe oblique 46 sur une bille 48 guidée dans un logement approprié de l'embout 44 et soumise à l'action d'un ressort de rappel 50 qui la pousse en appui sur la partie d'extrémité 42 de la tige interne 34.

De façon avantageuse, la rampe oblique 46 est formée par une
30 surface tronconique de la partie d'extrémité 42 de la tige interne 34 et la force de poussée exercée par le ressort 50 sur la bille 48 est

perpendiculaire à l'axe de la tige interne 34 et à son déplacement dans l'embout 44 du commutateur 10.

Cet embout 44 est monté à étanchéité, au moyen d'une garniture d'étanchéité 52, dans un orifice de la paroi avant 12 du boîtier du servomoteur. Un ressort de rappel 54 entoure la tige interne 34 et l'élément tubulaire 36 et s'étend de l'extrémité 40 de l'élément 36 coopérant avec la jupe annulaire 20 du piston du servomoteur jusqu'à une butée qui est formée par exemple par un épaulement de l'embout 44 du commutateur 10.

Si nécessaire et comme représenté schématiquement en figure 3, un autre ressort de rappel 56 peut être monté entre l'extrémité 42 de la tige interne 34 et le fond de l'embout 44 pour solliciter en permanence la tige 34 vers l'intérieur du servomoteur.

Le ressort 38 agissant sur la tige interne 34, le ressort 50 poussant la bille 48 en appui sur la surface tronconique 46 de la tige 34 et le ressort 56 éventuellement monté au fond de l'embout 44 ont des raideurs déterminées pour que les forces qu'ils exercent sur la tige interne 34 et sur la bille 48 maintiennent celles-ci dans une position d'équilibre représentée en figure 3 qui est une position de repos correspondant à un état de non-freinage. Le ressort 54 entourant la tige interne 34 et l'élément tubulaire 36 permet d'adapter automatiquement la longueur de l'élément mobile 32 à la distance entre la jupe annulaire 20 et la paroi avant 12 du boîtier du servomoteur en l'absence de freinage.

Lors d'un freinage, dès que la pression augmente dans la chambre arrière 26 du servomoteur, le piston 18 et la jupe annulaire 20 se déplacent vers l'avant et ce déplacement est transmis par le ressort 38 à la tige interne 34 dont la surface tronconique 46 repousse la bille 48 radialement vers l'extérieur à l'encontre de l'action de son ressort de rappel 50. Ce déplacement radial de la bille 48 vers l'extérieur est transmis par un poussoir 58 (Figure 2) au commutateur 10 qui génère alors un signal de commande d'allumage des feux de freinage.

Dans l'exemple représenté, le poussoir 58 est orienté

perpendiculairement à l'axe de l'élément mobile 32 c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe de symétrie du servomoteur 14. Cette disposition est en général avantageuse du point de vue de l'encombrement et de l'espace disponible à l'extérieur du servomoteur. Bien entendu, toute
5 autre disposition relative du commutateur 10 par rapport à l'axe du servomoteur est possible.

La fixation du commutateur 10 sur le boîtier du servomoteur 14 est assurée de façon très simple au moyen d'une patte coudée 60 (Figure 2) qui est fixée par exemple par soudure, sur la face extérieure de la paroi
10 avant 12 du boîtier du servomoteur et qui vient s'engager par clipsage ou encliquetage élastique dans un logement correspondant du commutateur 10 ou de son support, cette patte 60 assurant à la fois le positionnement angulaire et la fixation du commutateur sur le boîtier du servomoteur.

Dans l'exemple de réalisation des figures 1 à 3, le commutateur 10
15 est du type mécanique et comprend des contacts électriques qui sont ouverts ou fermés par le déplacement du poussoir 58 dans un sens ou dans l'autre.

Dans la variante de réalisation représentée schématiquement en figure 4, le dispositif de commande d'allumage des feux de freinage selon
20 l'invention est du même type que celui décrit en référence aux figures 1 à 3, mais le commutateur 10 est du type sensible au champ magnétique et est par exemple à effet HALL. Il est commandé par la position axiale relative d'un aimant permanent 62 monté sur la partie d'extrémité arrière 42 de la tige interne 34 du dispositif.

25 En figure 4, les moyens de blocage élastique de la tige 34 formés par la bille 48 sollicitée par le ressort de rappel 50 en appui sur la rampe tronconique de la tige 34, n'ont pas été représentés.

Le dispositif de la figure 4 fonctionne de la même façon que celui des figures 1 à 3.

30 Dans la variante de réalisation de la figure 5, l'élément mobile 32 qui s'étend entre le commutateur 10 fixé sur la paroi avant 12 du boîtier du

servomoteur 14 et la jupe annulaire 20 du piston 18 du servomoteur est formé d'une tige rigide 64 dont l'extrémité avant 66 coopère avec le commutateur 10 par l'intermédiaire de moyens de blocage élastique tels que décrits précédemment en référence aux figures 1 à 3, et dont
5 l'extrémité arrière 68 est guidée en translation de façon étanche dans un orifice de la jupe annulaire 20 et de la membrane étanche 22.

Un ressort de rappel 70 est monté autour de la tige 64 entre la jupe annulaire 20 et une butée 72 formée par une bague montée fixement sur la tige 64 sur la partie avant de celle-ci.

10 La position représentée en figure 5 est une position de repos correspondant à une absence de freinage.

Dans cette position, la tige rigide 64 poussée vers l'avant par le ressort de rappel 70 est dans une position d'équilibre avec les moyens de blocage élastique précités et le commutateur 10 n'est pas actionné de sorte
15 que lorsque les feux de freinage sont éteints. Au début d'un freinage, la pression dans la chambre arrière 26 augmente et la différence de pression entre les chambres avant et arrière déplace le piston 18 et la jupe annulaire 20 vers l'avant. Ce déplacement est transmis par le ressort 70 à la tige 64 qui est déplacée vers l'avant jusqu'à venir en butée. Le déplacement vers
20 l'avant de la tige 64 actionne le commutateur 10 qui génère un signal d'allumage des feux de freinage. Lorsque la tige 64 est en butée vers l'avant, le déplacement de la jupe annulaire et de la membrane étanche 22 se poursuit par translation vers l'avant par rapport à la tige 64 qui reste fixe, ce déplacement vers l'avant ayant pour effet de comprimer le ressort 70.

25 A la fin du freinage, lorsque le conducteur relâche son effort sur la pédale de frein, le piston 18 du servomoteur est ramené vers l'arrière dans la position représentée en figure 5 par son ressort de rappel 74 et la tige 64 est ramenée également dans la position représentée en figure 5 par son ressort de rappel 70.

30 Ce ressort permet, comme dans les modes de réalisation précédents, d'adapter automatiquement la longueur utile de l'élément

mobile 32 à la distance entre la jupe annulaire 20 du piston du servomoteur et la paroi avant 12 du boîtier du servomoteur sur laquelle est monté le commutateur 10.

5 En raison de cette adaptation automatique, l'extrémité arrière 68 de la tige 64 qui peut comporter une tête 76, peut être écartée plus ou moins de la paroi mobile formée par la jupe annulaire 20 et la membrane étanche 22.

10

15

20

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande des feux de freinage d'un véhicule automobile dont le circuit de freinage comprend un servomoteur d'assistance pneumatique (14) partagé en deux chambres (24,26) par une paroi mobile (20,22) axialement déplaçable en cas de freinage, ce dispositif de commande comprenant un commutateur (10) fixé sur le boîtier du servomoteur et propre à générer un signal de sortie commandant l'allumage ou l'extinction des feux de freinage et un élément mobile (32) d'actionnement du commutateur, cet élément mobile s'étendant à l'intérieur du servomoteur entre le commutateur (10) et la paroi mobile (20,22) précitée, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (46,48,50) de blocage élastique montés entre l'élément mobile (32) et le commutateur (10) et s'opposant à l'actionnement du commutateur par l'élément mobile (32) tant que la force exercée sur ce dernier par la paroi mobile (20,22) du servomoteur est inférieure à une valeur limite prédéterminée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de blocage comprennent un élément roulant (48) guidé dans une direction différente de la direction de déplacement de l'élément mobile (32) et sollicité par un moyen élastique de rappel (50) en appui sur une rampe inclinée (46) de l'élément mobile.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément roulant (48) est guidé dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction de déplacement de l'élément mobile (32) et est poussé par la rampe inclinée (46) dans un sens opposé à l'action de son moyen de rappel (50) quand l'élément mobile (32) est déplacé par la paroi mobile (20,22) du servomoteur lors d'un freinage.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'élément roulant (48) est une bille.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément mobile (32) est du type télescopique ou à longueur

variable entre le commutateur (10) et la paroi mobile (20,22) du servomoteur et comprend des moyens de rappel élastique (54) tendant à augmenter sa longueur entre le commutateur (10) et ladite paroi mobile (20,22).

5 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une extrémité (40) de l'élément mobile (32) est en appui sur la paroi mobile (20,22) du servomoteur.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une extrémité (68) de l'élément mobile (32) est guidée en translation de
10 façon étanche dans un orifice de la paroi mobile (20,22) du servomoteur et un ressort de rappel (70) est monté entre cette paroi mobile (20,22) et une butée (72) solidaire de l'élément mobile et située entre le commutateur (10) et ladite paroi mobile (20,22).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce
15 que l'élément mobile (32) est du type télescopique et comprend une tige interne (34) emboîtée dans un élément tubulaire (36) et un ressort de rappel (38) monté entre la tige interne (34) et une extrémité (40) de l'élément tubulaire (36) et tendant à les écarter l'un de l'autre.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un autre
20 moyen de rappel élastique tel qu'un ressort de compression (56) agit sur l'extrémité de l'élément mobile (32) coopérant avec le commutateur (10) pour solliciter cet élément mobile dans le sens opposé à son déplacement résultant d'un freinage.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
25 caractérisé en ce que le boîtier du servomoteur (14) comprend une patte (60) de positionnement angulaire et de fixation du commutateur par encliquetage élastique.

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
30 caractérisé en ce que le commutateur (10) est un commutateur mécanique ou un commutateur du type sensible au champ magnétique par exemple à effet HALL.

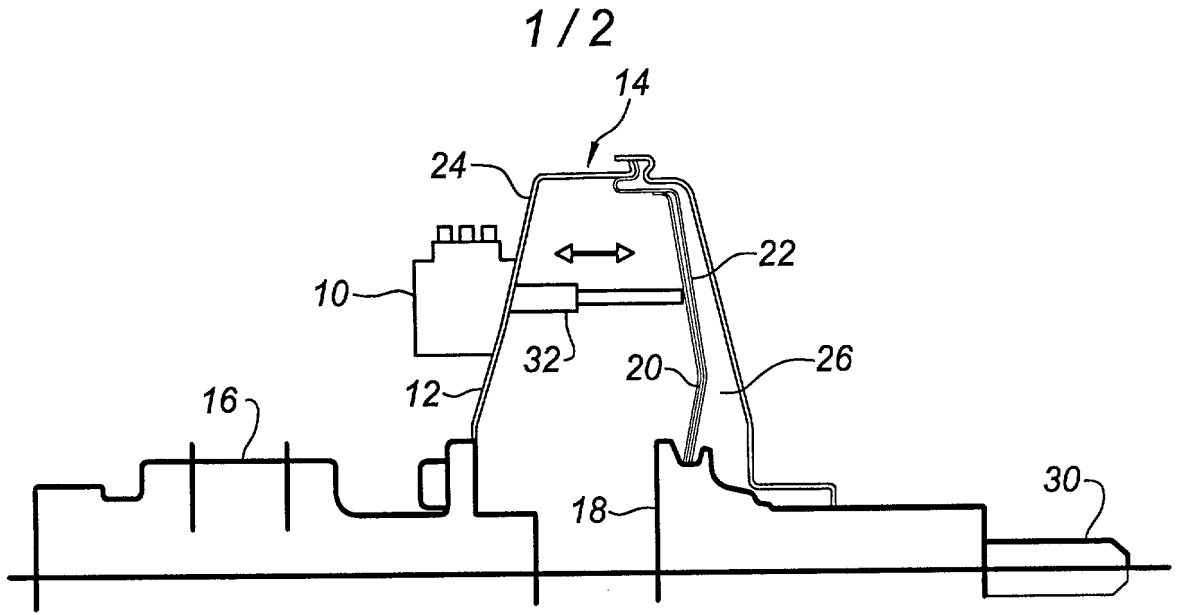


Fig. 1

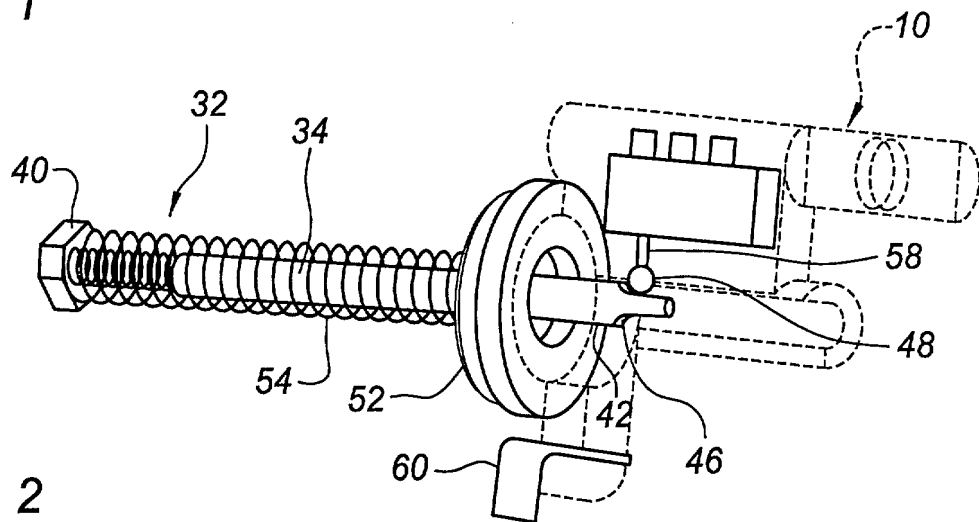


Fig. 2

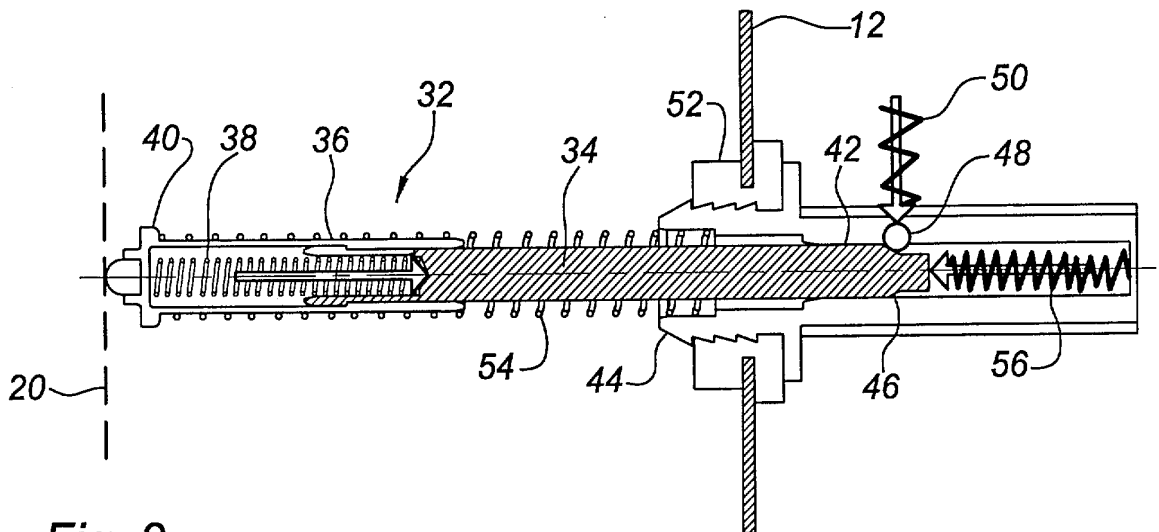


Fig. 3

2 / 2

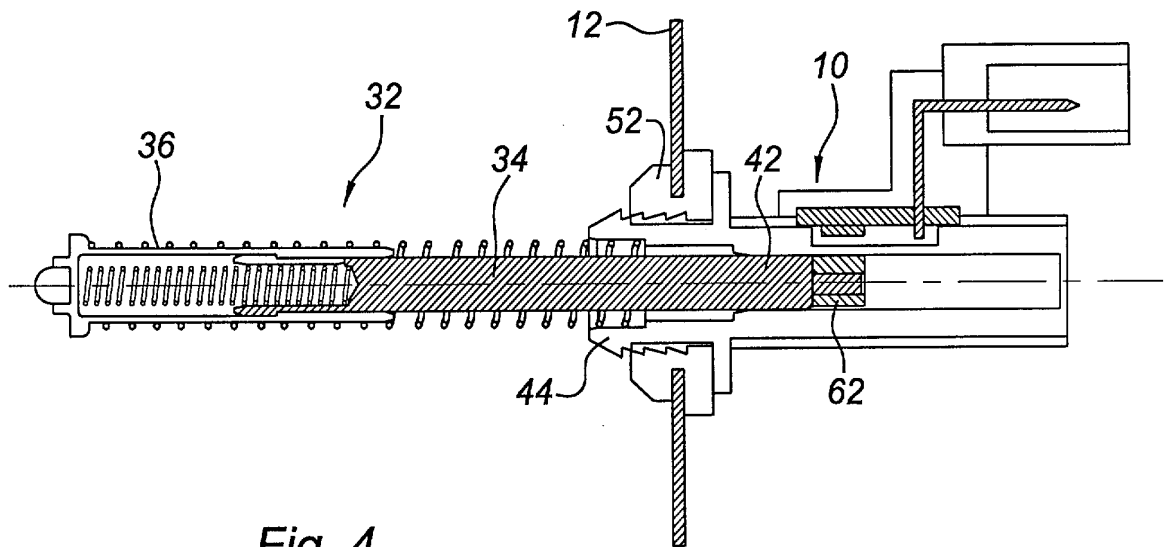


Fig. 4

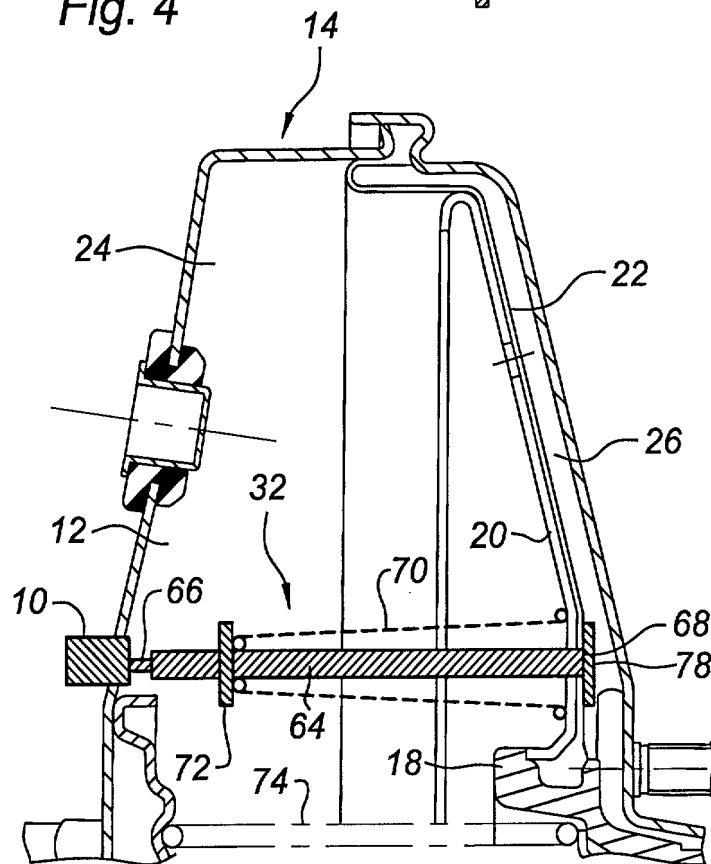


Fig. 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 639785
FR 0311779

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 198 22 010 C (LUCAS IND PLC) 2 juin 1999 (1999-06-02)	1-7,10, 11	B60T17/22 B60Q1/44
A	* colonne 1, ligne 1 - ligne 16 * * colonne 5, ligne 34 - ligne 48; figures 1,3 *	8,9	
A	FR 2 834 255 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4 juillet 2003 (2003-07-04) * abrégé; figures 1,2 *	1-11	
A	FR 2 834 253 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4 juillet 2003 (2003-07-04) * abrégé; figures 1-5 *	1-11	
A	US 3 724 910 A (ROSSIGNO L) 3 avril 1973 (1973-04-03) * abrégé; figures 2,4 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60T
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 février 2004		Schroeder, R	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0311779 FA 639785**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-02-2004

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19822010 C	02-06-1999	DE 19822010 C1 WO 9959855 A1 EP 1077852 A1	02-06-1999 25-11-1999 28-02-2001
FR 2834255 A	04-07-2003	FR 2834255 A1	04-07-2003
FR 2834253 A	04-07-2003	FR 2834253 A1	04-07-2003
US 3724910 A	03-04-1973	JP 48041167 A JP 51039313 B	16-06-1973 27-10-1976