

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 30.05.01.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.12.02 Bulletin 02/49.

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) : BEYLERIAN BRUNO et MICHON
JEAN PIERRE.

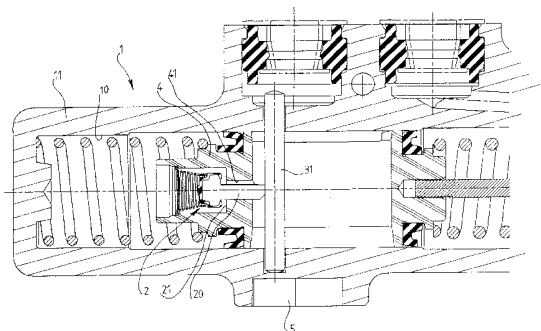
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE.

54) DISPOSITIF PERFECTIONNE DE DETECTION D'ACTIONNEMENT D'UN SYSTEME DE FREINAGE, ET APPLICATION.

57) L'invention concerne un dispositif de détection d'actionnement d'un système de freinage équipé d'un maître-cylindre hydraulique (1) dans lequel un piston mobile (4) porte un clapet (2) dont un obturateur (20) prend, ou non, appui sur une goupille (31) selon que le système de freinage est, ou non, dans son état de repos.

Le dispositif selon l'invention comprend une seconde goupille (confondue avec la première sur la figure), ainsi qu'un détecteur (5) disposé à l'extérieur de l'alésage (10) du corps cylindrique (11) et sensible à un contact physique que l'obturateur (20) établit entre les goupilles (31, 32) dans l'état de repos du système de freinage.



La présente invention a trait, de façon générale, au domaine du freinage des véhicules automobiles.

Plus précisément, l'invention concerne, selon un premier de ses aspects, un dispositif de détection
5 d'actionnement d'un système de freinage équipé d'un maître-cylindre hydraulique, le maître-cylindre comprenant lui-même un piston mobile dans un alésage d'un corps cylindrique, au moins une première goupille liée au corps cylindrique, et un clapet incluant un obturateur
10 traversant le piston, la première goupille offrant sélectivement à l'obturateur un appui qui place cet obturateur dans une position d'ouverture du clapet ou dans une position de fermeture du clapet, selon que le piston est dans une position de repos correspondant à une
15 absence d'actionnement du système de freinage, ou dans une position décalée correspondant à un actionnement du système de freinage.

Traditionnellement, la détection d'actionnement du système de freinage d'un véhicule, qui sert notamment à
20 commander l'allumage et l'extinction des feux de ralentissement de ce véhicule, est réalisée au moyen d'un interrupteur disposé à proximité de la pédale de frein et déclenché par l'abaissement de cette pédale.

En pratique, non seulement une telle disposition
25 oblige à monter l'interrupteur dans l'habitacle, c'est-à-dire dans des conditions d'accès difficiles, mais elle requiert en outre un contrôle dimensionnel rigoureux pour faire en sorte que l'actionnement des freins soit détecté de façon aussi précoce que possible.

30 En outre, la fiabilité et la précision obtenues par cet agencement sont difficiles à maîtriser.

Dans ce contexte, la présente invention vise à proposer un dispositif de détection d'actionnement d'un système de freinage qui échappe aux contraintes et
35 limitations précitées et aux inconvénients qu'elles entraînent.

A cette fin, le dispositif selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend une seconde goupille adjacente à la première, en ce qu'un contact physique entre les première et seconde goupilles est sélectivement établi par l'obturateur en position de fermeture du clapet, et en ce que ce dispositif comprend un détecteur externe à l'alésage du corps cylindrique et sensible à une apparition ou une disparition du contact établi entre les goupilles par l'obturateur.

Grâce à l'implantation du détecteur sur le maître-cylindre, le dispositif de détection de l'invention peut être installé dans des conditions d'accès très aisées.

De surcroît, comme le détecteur est ainsi fixé à l'organe de haute précision que constitue le maître-cylindre, le contrôle dimensionnel requis dans l'art antérieur devient superflu.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le détecteur comprend un générateur de champ magnétique, l'obturateur et le corps sont réalisés dans des matériaux présentant des première et seconde perméabilités magnétiques respectives dont la seconde est inférieure à la première, et le détecteur comprend un capteur sensible à un champ magnétique.

Par exemple, les goupilles peuvent être réalisées en un matériau ferromagnétique, tel que l'acier.

L'obturateur peut lui-même être réalisé en un matériau ferromagnétique, tel que l'acier, le corps du maître-cylindre étant préférablement constitué, en revanche, par un matériau de faible susceptibilité magnétique tel que l'aluminium.

Par exemple, les goupilles adoptent dans le corps cylindrique une disposition sensiblement transversale et sont sensiblement parallèles l'une à l'autre, symétriquement par rapport à un plan axial médian du corps.

Dans ce cas, il est avantageux de disposer le détecteur au moins approximativement dans le prolongement des goupilles.

Le générateur de champ magnétique peut être tout simplement constitué par un aimant permanent, le capteur 5 pouvant quant à lui comprendre une cellule à effet Hall.

Le dispositif de l'invention est notamment applicable à la commande de l'allumage et / ou de l'extinction de feux de ralentissement d'un véhicule 10 automobile, d'autres applications pouvant néanmoins être envisagées, en particulier dans le secteur automobile, pour tirer parti de son fonctionnement précis.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui 15 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 conforme à l'invention, associé à un maître-cylindre 20 représenté en coupe partielle et dans son état de repos;

- la Figure 2 est une vue schématique partielle de dessus du dispositif illustré à la figure 1 et dans laquelle les goupilles sont vues en bout, au travers du corps virtuellement supposé localement transparent;

25 - la Figure 3 est une vue semblable à la figure 1, dont elle diffère seulement par le fait que le maître-cylindre est représenté dans un état d'actionnement; et

- la Figure 4 est une vue schématique partielle de dessus du dispositif illustré à la figure 3 et dans 30 laquelle les goupilles sont vues en bout, au travers du corps virtuellement supposé localement transparent.

Comme annoncé précédemment, l'invention concerne un dispositif de détection permettant de détecter l'actionnement d'un maître-cylindre hydraulique 1 35 équipant un système de freinage hydraulique, ce maître-cylindre pouvant notamment être constitué par un maître-cylindre tandem.

De façon connue, le maître-cylindre 1 comprend lui-même un piston hydraulique 4 qui est monté coulissant, de façon étanche, dans l'alésage 10 du corps cylindrique 11 du maître-cylindre, le piston 4 constituant le piston 5 secondaire dans le cas d'un maître-cylindre tandem.

Comme le montrent les figures 1 et 3, le piston hydraulique 4 porte un clapet 2 formé d'un obturateur 20 traversant un perçage 41 du piston 4, et d'un siège de clapet 21 défini autour du perçage 41.

10 Une première goupille 31 est disposée transversalement dans le corps cylindrique 11 de manière à commander l'ouverture et la fermeture du clapet 2.

Pour ce faire, lorsque le piston 4 est dans sa position de repos (figures 1 et 2), c'est-à-dire en 15 l'absence d'actionnement du système de freinage par le conducteur du véhicule, l'obturateur 20 du clapet 2 est en appui sur la goupille 31, se dégageant ainsi du siège de clapet 21.

Dans ces conditions, le clapet 4 est ouvert, et le 20 volume délimité par l'alésage 10 du corps 11 peut être ré-alimenté en liquide de freinage.

Lorsqu'en revanche le conducteur du véhicule actionne le système de freinage, le piston 4 se place dans une position décalée (figures 3 et 4) pour laquelle 25 l'obturateur 20 du clapet 2 est en appui sur le siège de clapet 21, se dégageant de la goupille 31.

Dans ces conditions, le clapet 4 est fermé, et le déplacement du piston 4 (vers la gauche sur les figures) conduit à une augmentation de la pression dans le volume 30 délimité par l'alésage 10, et dans le circuit de freinage (non représenté) qui communique avec lui.

Le dispositif selon l'invention comprend une seconde goupille 32, qui est adjacente à la première goupille 31 et qui offre également un appui à 35 l'obturateur 20 du clapet 2 lorsque le piston 4 est dans sa position de repos.

Par exemple, les goupilles 31 et 32 adoptent toutes les deux une disposition sensiblement transversale dans le corps cylindrique 11, ces goupilles étant sensiblement parallèles l'une à l'autre et symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan axial médian P du corps 11.

Lorsque le piston 4 est dans sa position de repos, l'obturateur 20 en position de fermeture du clapet établit ainsi un contact physique entre les goupilles 31 et 32.

Le dispositif de l'invention comprend par ailleurs un détecteur 5, disposé à l'extérieur de l'alésage 10 du corps cylindrique 11, et sensible à l'apparition et / ou à la disparition du contact établi par l'obturateur 20 entre les goupilles 31 et 32.

Par exemple, le détecteur 5 comprend un générateur 50 de champ magnétique, tel qu'un aimant permanent, et un capteur 51 sensible à un champ magnétique, tel qu'une cellule à effet Hall.

Par ailleurs, l'obturateur 20 est réalisé dans un matériau présentant une perméabilité magnétique relativement élevée, de préférence un matériau ferromagnétique tel que l'acier, tandis que le corps 11 est réalisé dans un matériau présentant une perméabilité magnétique relativement faible, par exemple un matériau de faible susceptibilité magnétique tel que l'aluminium.

Pour une efficacité optimale, les goupilles 31 et 32 sont elles-mêmes réalisées en un matériau ferromagnétique, tel que l'acier.

Comme le montrent notamment les figures 2 et 4, le détecteur 5 est au moins approximativement disposé dans le prolongement des goupilles 31 et 32, l'aimant 50 étant plus précisément aligné, par exemple, avec la goupille 31, et le capteur 51 avec la goupille 32.

Dans ces conditions, le contact physique établi par l'obturateur 20 entre les goupilles 31 et 32 (figures 1 et 2) permet la formation d'un circuit magnétique constitué par l'aimant 50, la partie de la goupille 31

qui se situe entre l'aimant 50 et l'obturateur 20, la partie de l'obturateur 20 qui couple les goupilles 31 et 32, et la partie de la goupille 31 qui s'étend entre l'obturateur 20 et le capteur 51.

5 Dès que le piston 4 est actionné et que l'obturateur 20 quitte son appui sur les goupilles 31 et 32, ce circuit magnétique est interrompu, et la variation de champ magnétique qui en résulte au niveau du capteur 51 est immédiatement détectée par ce dernier.

10 Le dispositif de détection de l'extinction est notamment applicable à la commande de l'allumage et / ou de l'extinction de feux de ralentissement d'un véhicule automobile.

15 Néanmoins, ce dispositif peut aussi être utilisé pour adresser un signal de début de freinage à tout circuit électronique de contrôle de freinage ou de contrôle de comportement du véhicule, susceptible de requérir une telle information.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de détection d'actionnement d'un
5 système de freinage équipé d'un maître-cylindre
hydraulique (1), le maître-cylindre (1) comprenant lui-
même un piston (4) mobile dans un alésage (10) d'un corps
cylindrique (11), au moins une première goupille (31)
liée au corps cylindrique (11), et un clapet (2) incluant
10 un obturateur (20) traversant le piston (4), la première
goupille (31) offrant sélectivement à l'obturateur (20)
un appui qui place cet obturateur (20) dans une position
d'ouverture du clapet (2) ou dans une position de
fermeture du clapet (2), selon que le piston (4) est dans
15 une position de repos correspondant à une absence
d'actionnement du système de freinage, ou dans une
position décalée correspondant à un actionnement du
système de freinage, caractérisé en ce qu'il comprend une
seconde goupille (32) adjacente à la première, en ce
20 qu'un contact physique entre les première et seconde
goupilles (31, 32) est sélectivement établi par
l'obturateur (20) en position de fermeture du clapet, et
en ce que ce dispositif comprend un détecteur (5) externe
à l'alésage (10) du corps cylindrique (11) et sensible à
25 une apparition ou une disparition du contact établi entre
les goupilles (31, 32) par l'obturateur (20).

2. Dispositif de détection suivant la revendication
1, caractérisé en ce que le détecteur (5) comprend un
générateur (50) de champ magnétique, en ce que
30 l'obturateur (20) et le corps (11) sont réalisés dans des
matériaux présentant des première et seconde
perméabilités magnétiques respectives dont la seconde est
inférieure à la première, et en ce que le détecteur (5)
comprend un capteur (51) sensible à un champ magnétique.

35 3. Dispositif de détection suivant l'une quelconque
des revendications précédentes, caractérisé en ce que les

goupilles (31, 32) sont réalisées en un matériau ferromagnétique, tel que l'acier.

4. Dispositif de détection suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les première et seconde goupilles adoptent dans le corps cylindrique (11) une disposition sensiblement transversale et sont sensiblement parallèles l'une à l'autre, symétriquement par rapport à un plan axial médian du corps (11).

10 5. Dispositif de détection suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le détecteur (5) est au moins approximativement disposé dans le prolongement des goupilles (31, 32).

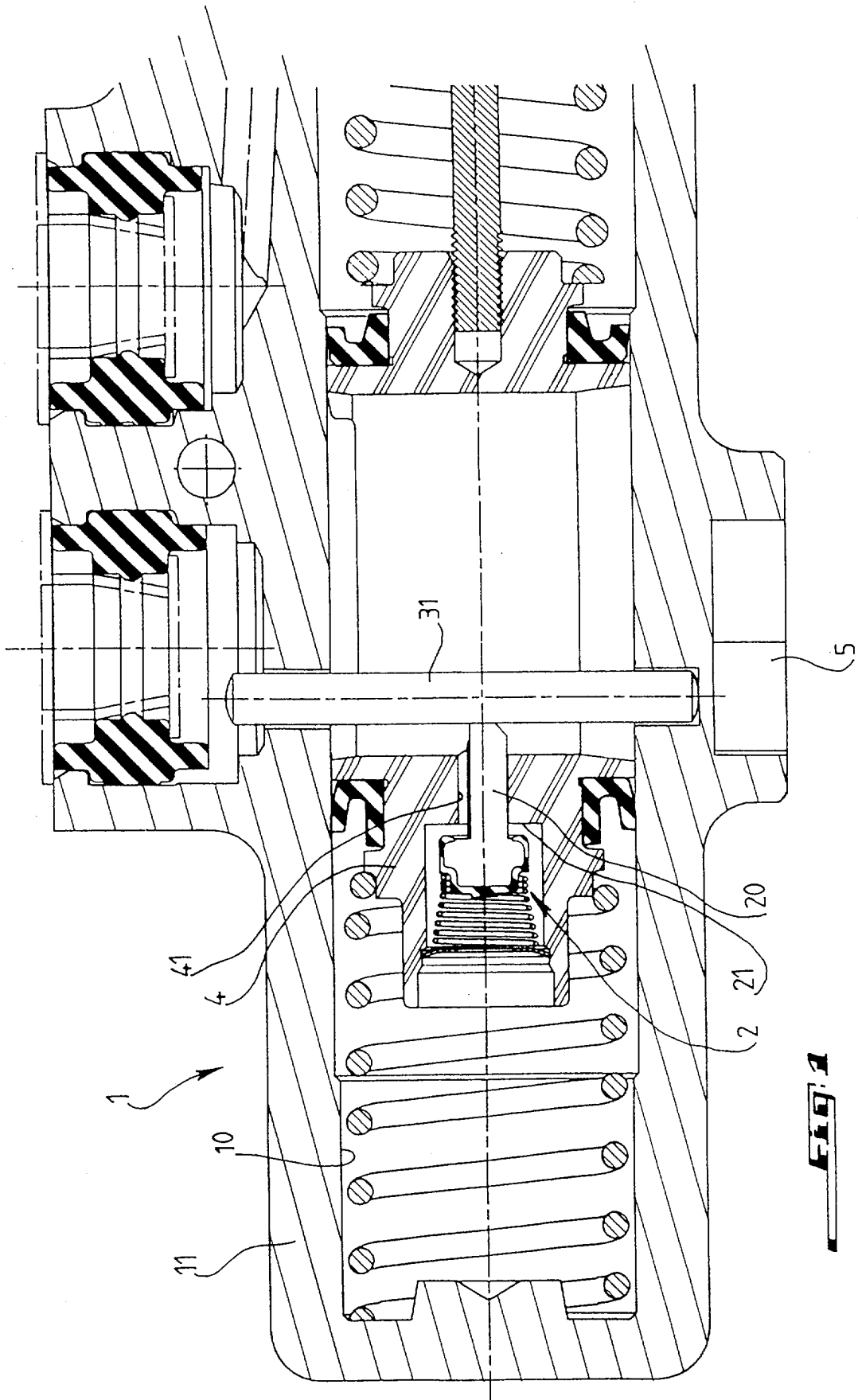
15 6. Dispositif de détection suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, caractérisé en ce que le générateur (50) de champ magnétique est un aimant permanent.

20 7. Dispositif de détection suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, caractérisé en ce que l'obturateur (20) est réalisé en un matériau ferromagnétique, tel que l'acier.

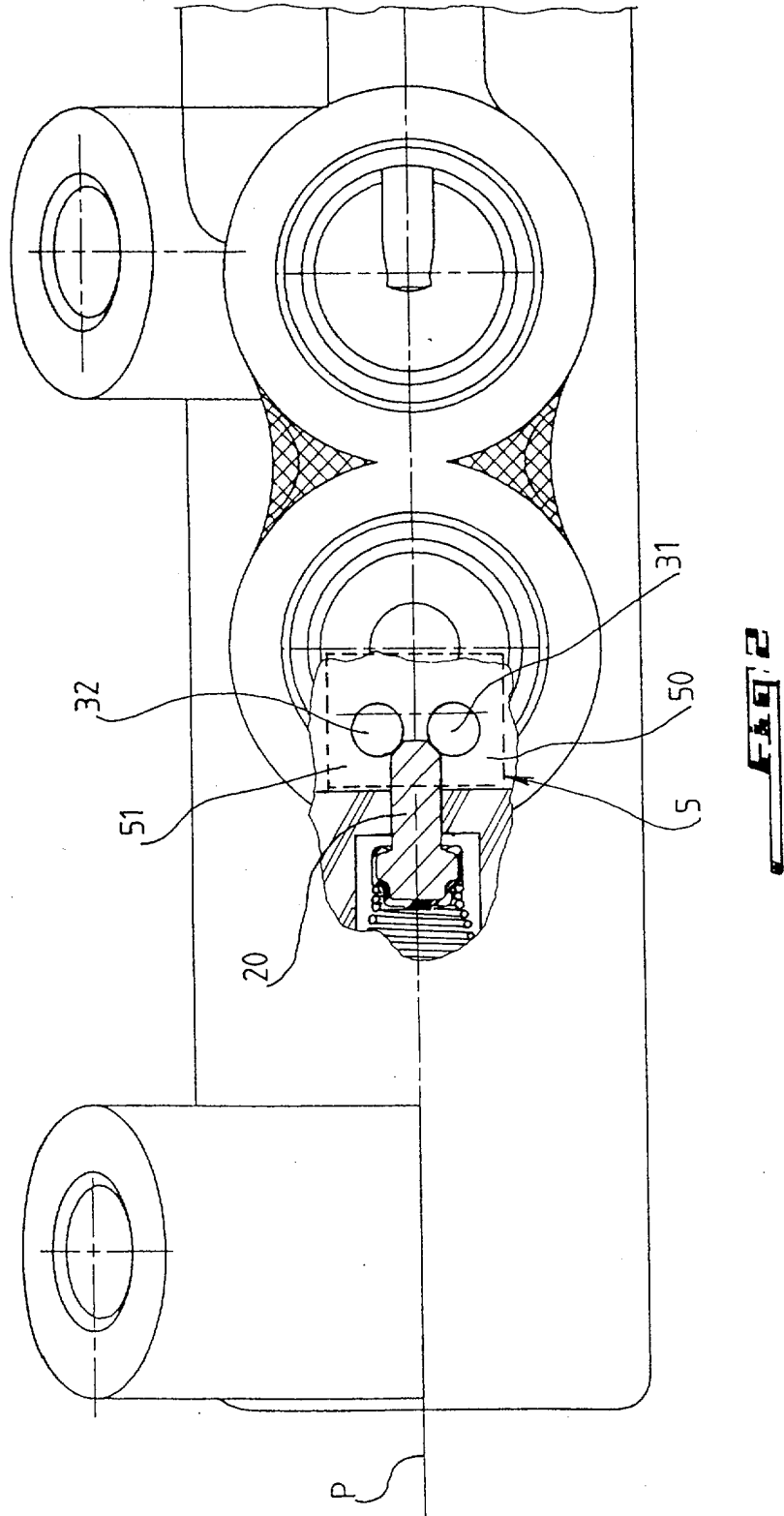
25 8. Dispositif de détection suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, caractérisé en ce que le corps (11) du maître-cylindre (1) est constitué d'un matériau de faible susceptibilité magnétique, tel que l'aluminium.

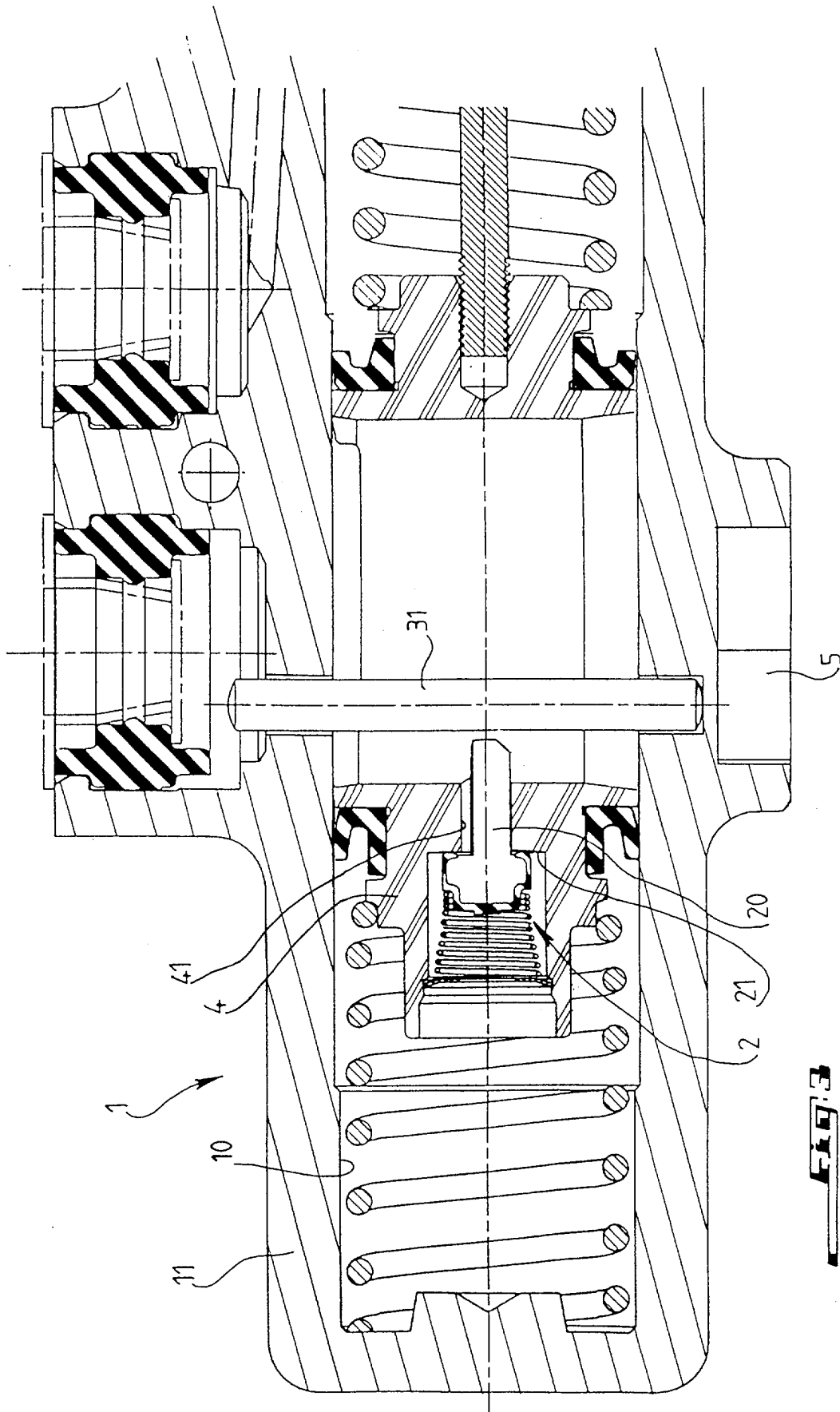
30 9. Dispositif de détection suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 2, caractérisé en ce que le capteur (51) comprend une cellule à effet Hall.

35 10. Application d'un dispositif de détection suivant l'une quelconque des revendications précédentes pour commander un allumage ou une extinction de feux de ralentissement d'un véhicule automobile.

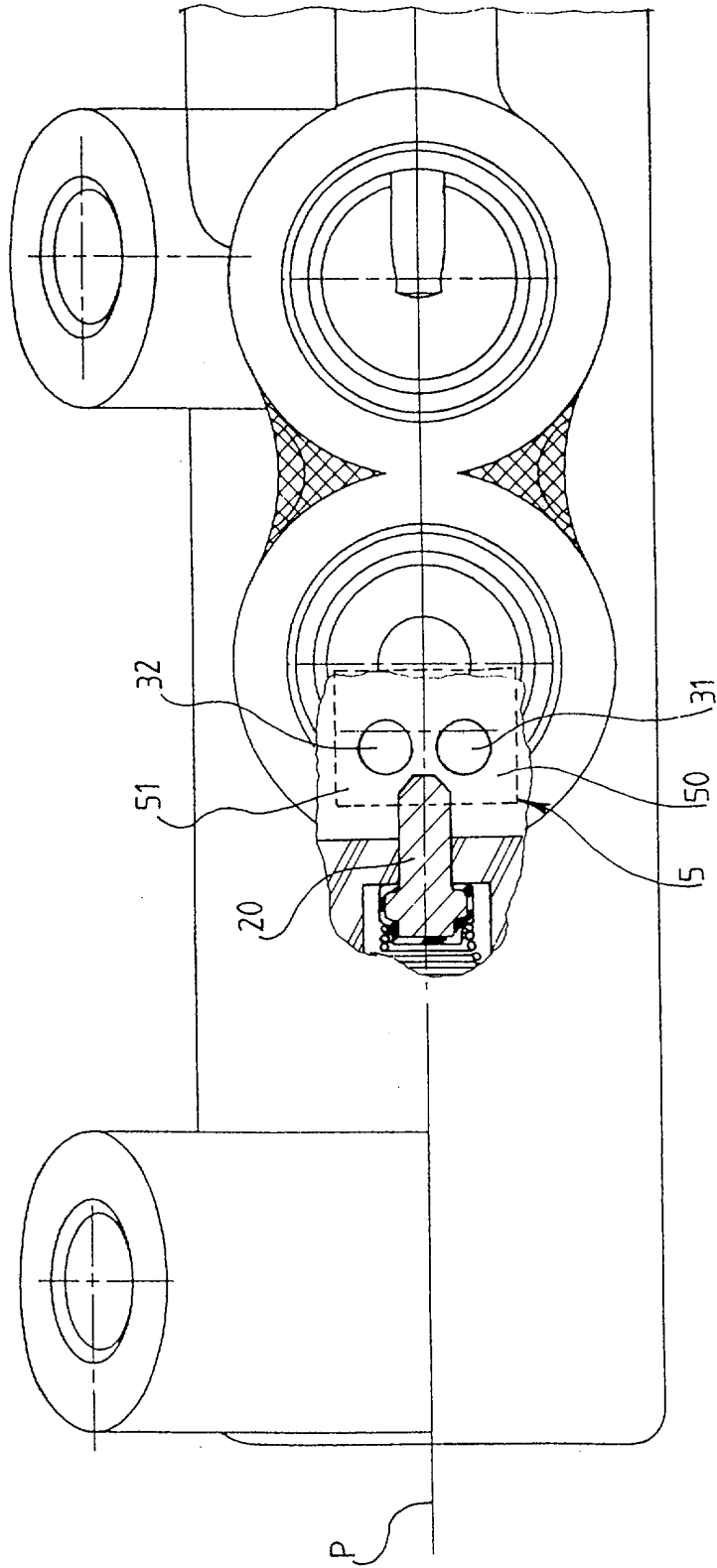


2/4





4/4





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 606547
FR 0107112

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
A	FR 2 543 502 A (DBA) 5 octobre 1984 (1984-10-05) * page 2, ligne 11 - page 3, ligne 17; figures 1,2 * ---	1,10	B60Q1/44 B60T11/16
A	DE 22 12 465 A (TEVES GMBH ALFRED) 20 septembre 1973 (1973-09-20) * page 3, ligne 15 - page 4, alinéa 2; figure 2 * ---	1,10	
A	DE 33 36 114 A (DAIMLER BENZ AG) 2 mai 1985 (1985-05-02) * page 13, ligne 5 - page 14, ligne 5; figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60T B60Q H01H
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		1 février 2002	Blurton, M
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0107112 FA 606547**

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 01-02-2002

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
FR 2543502 A	05-10-1984	FR 2543502 A1 BR 8401560 A	05-10-1984 13-11-1984
DE 2212465 A	20-09-1973	DE 2212465 A1	20-09-1973
DE 3336114 A	02-05-1985	DE 3336114 A1 FR 2553050 A1 GB 2147675 A ,B IT 1178553 B JP 3044014 B JP 60135358 A US 4706459 A	02-05-1985 12-04-1985 15-05-1985 09-09-1987 04-07-1991 18-07-1985 17-11-1987