

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 13 janvier 1984.

③③ Priorité DE, 14 janvier 1983, n° P 33 01 042.0.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 20 juillet 1984.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH.
— DE.

⑦② Inventeur(s) : Heinz Leiber.

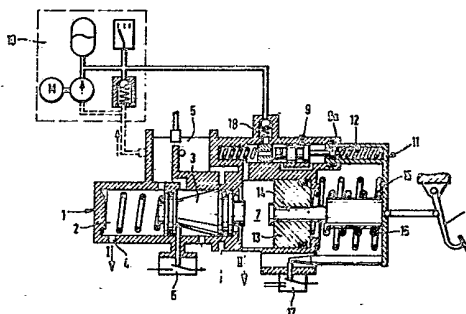
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Beau de Loménie.

⑤④ Maître-cylindre tandem hydraulique à deux circuits.

⑤⑦ Maître-cylindre tandem hydraulique à deux circuits, com-
portant au moins un circuit de freinage 1 fermé avec un piston
de freinage 3.

Le piston 3 est actionné par une pression appliquée dans
une chambre de pression 7 par un distributeur de commande
de freinage 9 avec un ressort simulateur de course 12. Cette
chambre 7 est adjacente à un élément constitué par un piston
auxiliaire 13 et un poussoir 14 traversant ce dernier et relié à
la pédale de frein 8. Un ressort très progressif 16, déterminant
pour l'essentiel la caractéristique de la pédale, est bandé entre
le piston auxiliaire 13 et le poussoir 14.



La présente invention concerne un maître-cylindre tandem hydraulique à deux circuits pour équipements de freinage de véhicule, avec au moins un piston de frein pour un circuit de freinage fermé; un distributeur de commande qui est actionné par l'intermédiaire d'un
5 poussoir de commande à ressort simulateur de course, actionné par la pédale, et applique une pression de commande dans une chambre de pression adjacente à la face de commande du piston de frein; et un élément adjacent à la chambre de pression est constitué par un piston
10 auxiliaire et un poussoir actionné par la pédale et traversant ce dernier, un ressort étant bandé entre la face du piston auxiliaire opposée à la chambre de pression et le poussoir traversant ce dernier.

Un tel maître-cylindre est décrit dans la demande de brevet européen n° 82 111 155.6, dont le principe est le suivant : la pression appliquée dans la chambre de pression réagit faiblement sur la
15 soupape de frein, mais dans une mesure beaucoup plus importante sur le poussoir traversant le piston auxiliaire, sous forme d'une force de réaction.

Le maître-cylindre selon la demande précitée de brevet européen présente l'inconvénient suivant : par suite du ressort simulateur, un enfoncement rapide de la pédale de frein produit un déphasage
20 entre la force exercée par la pédale et la réaction de la pression de freinage commandée sur la pédale.

L'invention évite cet inconvénient dans une large mesure car, selon une caractéristique essentielle, le ressort déterminant pour
25 l'essentiel la caractéristique de la pédale est progressif. L'action superposée du ressort simulateur ne détermine plus la caractéristique de la pédale que dans une faible proportion. Le ressort très progressif produit par contre sur le poussoir traversant le piston auxiliaire
30 une force de réaction telle qu'une pression de freinage est produite dans la chambre de pression et les circuits de freinage avant que la pédale n'ait effectué des courses comparables.

Alors que la demande précitée de brevet européen propose et considère comme nécessaire un blocage du piston en cas de défaillance
35 de l'alimentation en pression, afin d'éviter de grandes courses à

vide de la pédale, le ressort très progressif permet de renoncer à un tel blocage du piston.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description détaillée ci-dessous d'exemples de réalisation et des dessins annexés sur lesquels :

5 la figure 1 représente une première forme de réalisation d'un maître-cylindre selon l'invention;

la figure 2 représente une seconde forme de réalisation d'un maître-cylindre selon l'invention; et

10 la figure 3 représente la caractéristique de ressorts.

Sur la figure 1, le corps 1 d'un amplificateur d'effort de freinage contient un cylindre de frein 2. Ce dernier est relié à un réservoir 5 dans la position initiale d'un piston de freinage 3. La sortie 4 est reliée à un circuit de freinage I; de tels montages

15 comportant un piston de freinage sont appelés circuits de freinage fermés. Le piston de freinage 3, dont la translation commande un interrupteur de contrôle 6, est suivi d'une chambre de pression 7, qu'une source extérieure 10 alimente en pression par l'intermédiaire d'un distributeur de commande 9, quand la pédale 8 est enfoncée. Le

20 distributeur de commande 9 est actionné par un ressort simulateur de course 12, agissant entre une pièce 11 coulissant avec la pédale 8 et le distributeur de commande 9. La pression appliquée par ce dernier réagit sur la pédale par l'intermédiaire d'un support 9a et du ressort 12.

25 La chambre de pression 7 est limitée du côté droit par un élément constitué par un piston auxiliaire 13 et un poussoir 14 traversant ce dernier et de diamètre relativement faible. Un circuit de freinage II est relié à cette partie de la chambre de pression 7.

Un ressort de rappel 15 est disposé entre le corps 1 et la pièce 11. Un ressort 16 très progressif, c'est-à-dire un ressort dont la

30 force de rappel croît exponentiellement en fonction de la déflexion est en outre bandé entre le piston auxiliaire 13 et la pièce 11 dont le poussoir 14 est solidaire. Un interrupteur 17 actionné lors de la déflexion de la pièce 11 contrôle la course de déflexion.

35 La pièce 11 et le poussoir 14 sont translatés lors d'un freinage.

Le distributeur de commande 9 est ainsi ouvert et une pression s'établit dans la chambre 7. La pression appliquée (par le poussoir 14) et le ressort 16 réagissent sur la pédale 8. Le ressort 12 contribue aussi dans une faible mesure à la réaction. La pression appliquée dans la chambre 7 agit sur les freins du circuit de freinage ouvert II, mais déplace toutefois aussi le piston 3, de section inférieure à celle du piston auxiliaire 13, et produit donc aussi la pression de freinage dans le circuit de freinage fermé I.

En cas de défaillance de la source extérieure de pression 10, le piston auxiliaire 13 se comporte avec le poussoir 14 en piston de freinage qui, par suite du clapet de non-retour 18, alimente en pression les deux circuits I et II.

Dans la forme de réalisation selon figure 2, deux pistons de freinage étagés 20 et 21, correspondant au piston 3 de la figure 1, sont montés en tandem et alimentent les deux circuits de freinage fermés I et II. La translation du piston de freinage 21 voisin de la pédale est produite par la pression appliquée dans la chambre de pression 22, qui ne comporte toutefois dans ce cas aucun orifice de sortie vers un circuit de freinage.

La figure 3 représente les caractéristiques 30 et 31 du ressort très progressif 16 et du ressort simulateur 12 plus faible. Ces ressorts sont adaptés mutuellement de façon que le rapport des forces qu'ils exercent soit au moins sensiblement égal en tout point de fonctionnement. La pente de la caractéristique 30 montre que le ressort 16 est très progressif.

Le ressort progressif 16 peut aussi être constitué par plusieurs ressorts individuels. Il peut aussi être réalisé dans des élastomères de forme appropriée pour obtenir la progressivité.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au principe et aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs, sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Maître-cylindre tandem hydraulique à deux circuits pour équipements de freinage de véhicule, avec au moins un piston de frein pour un circuit de freinage fermé; un distributeur de commande qui est actionné par l'intermédiaire d'un poussoir de commande à
5 ressort simulateur de course, actionné par la pédale, et applique une pression de commande dans une chambre de pression adjacente à la phase de commande du piston de freinage; et un élément adjacent à la chambre de pression est constitué par un piston auxiliaire et un poussoir actionné par la pédale et traversant ce dernier, un
10 ressort étant bandé entre la face du piston auxiliaire opposée à la chambre de pression et le poussoir traversant ce dernier, ledit maître-cylindre étant caractérisé en ce que le ressort (16) déterminant pour l'essentiel la caractéristique de la pédale est très progressif.
- 15 2. Maître-cylindre tandem selon revendication 1, caractérisé par son utilisation dans un montage où deux pistons de freinage (20, 21) montés en tandem desservent deux circuits de freinage fermés et la pression de la chambre de pression (22) n'est utilisée directement que comme pression de commande du piston de freinage (21)
20 voisin de la pédale.
3. Maître-cylindre tandem selon revendication 1, caractérisé en ce qu'un circuit de freinage ouvert II est relié à la chambre de pression (7).
4. Maître-cylindre tandem selon une quelconque des revendications
25 1 à 3, caractérisé en ce que les maîtres-cylindres présentent un diamètre différent.
5. Maître-cylindre tandem selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le ressort simulateur de course (12) et le ressort (16) sont adaptés mutuellement de façon à présenter
30 un rapport de forces constant en fonction de la course.
6. Maître-cylindre tandem selon une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ressort progressif (16) est constitué par plusieurs ressorts individuels.
7. Maître-cylindre tandem selon une quelconque des revendications
35 1 à 5, caractérisé en ce que le ressort progressif (16) est constitué

par des élastomères de forme appropriée pour l'obtention de la progressivité.

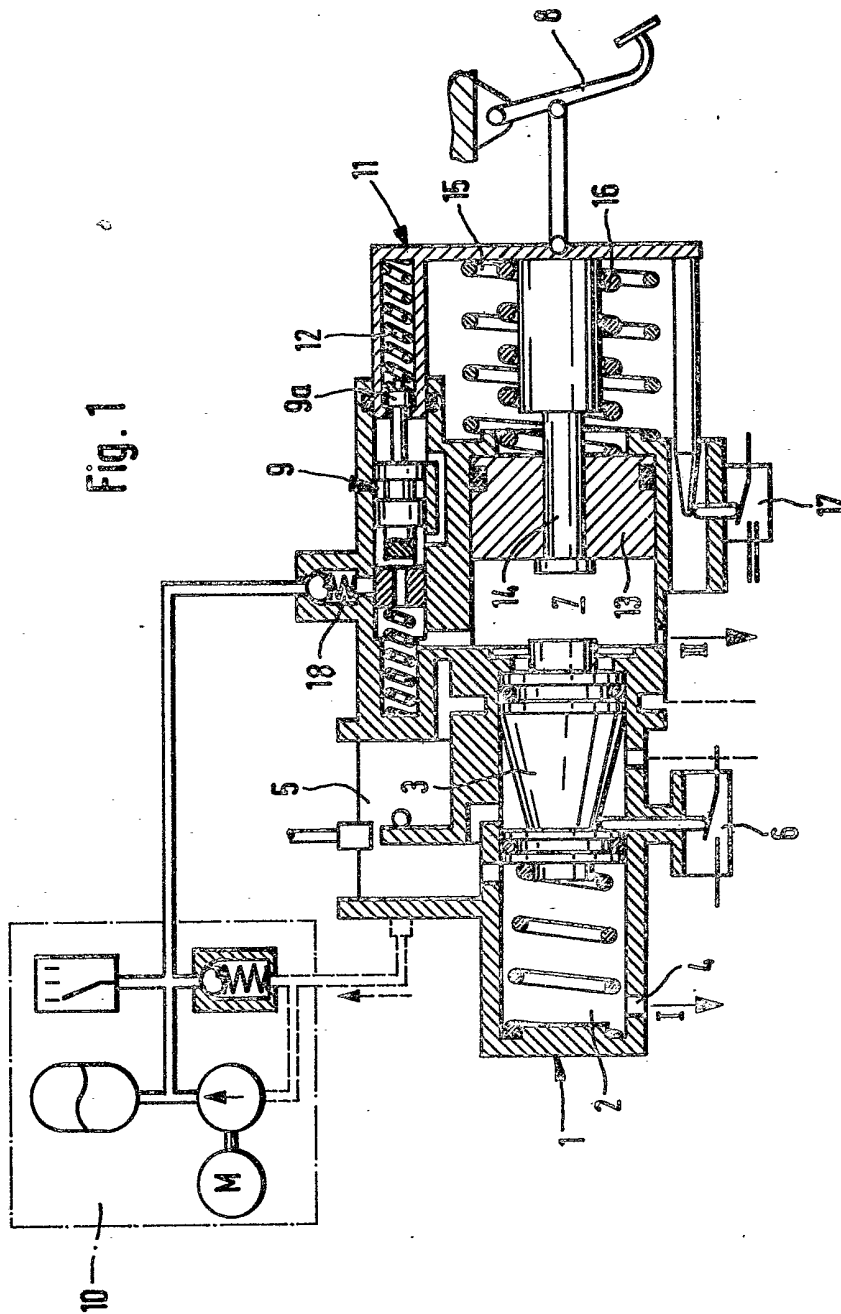


Fig. 3

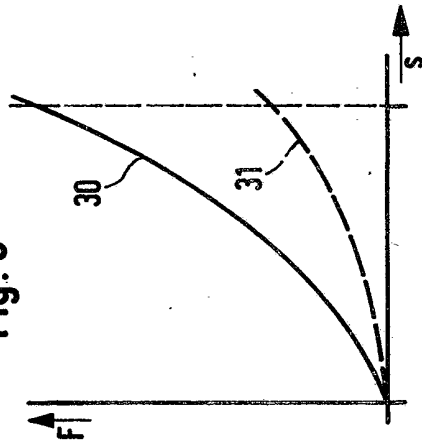


Fig. 2

