

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 608 243**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 17327**

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 F 9/06, 9/34; B 60 G 13/06.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 11 décembre 1987.

③0 Priorité : JP, 13 décembre 1986, n° 192003/1986.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 17 juin 1988.

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

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : TOKICO LTD.* — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Tetsuo Kato ; Seiji Toda ; Tsutomu Suzuki.

⑦3 Titulaire(s) :

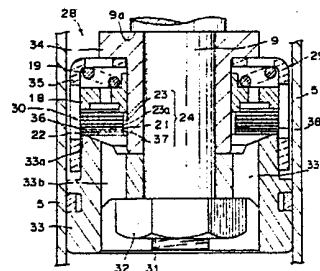
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

⑤4 Amortisseur hydraulique.

⑤7 L'invention concerne un amortisseur hydraulique qui comprend un mécanisme formant soupape pouvant produire une force d'amortissement dans les courses d'extension et de contraction de l'amortisseur, le mécanisme formant soupape ayant un ensemble de soupapes à disque consistant en un moyen formant soupape à disque principale pour produire une force d'amortissement et un moyen formant orifice pour produire une force d'amortissement en région de vitesse lente de fonctionnement de l'amortisseur.

Selon l'invention, le moyen formant orifice 36 est pourvu d'une soupape à disque supplémentaire 37 pour contrôler la force d'amortissement produite par le moyen formant orifice 36.

L'invention s'applique notamment aux amortisseurs pour véhicules automobiles.



FR 2 608 243 - A1

La présente invention se rapporte à un amortisseur hydraulique du type à tube double à utiliser dans un véhicule tel qu'une automobile.

En se référant à la figure 1, on expliquera la configuration générale d'un amortisseur hydraulique du type à tube double typique.

Traditionnellement, un amortisseur hydraulique 1 du type à tube double est fabriqué avec une double structure telle que celle montrée à la figure 1. Un tube externe 2 est fermé à ses extrémités supérieure et inférieure par un capuchon supérieur 3 et un capuchon inférieur 4 respectivement, et reçoit un tube interne ou cylindre 5 qui y est disposé. Un piston 8 est disposé pour un mouvement alternatif et coulissant dans le cylindre 5 et divise l'intérieur de celui-ci en une chambre supérieure d'huile 6 et une chambre inférieure d'huile 7. Une extrémité d'une tige de piston 9 est connectée au piston dans le cylindre 5 et l'autre extrémité de la tige 9 dépasse vers l'extérieur du cylindre 5 à travers la chambre supérieure d'huile 6 et le capuchon supérieur 3. Le cylindre 5 est pourvu, à son extrémité supérieure, d'un guide-tige qui sert à guider la tige de piston 9. Le capuchon supérieur 3 reçoit un organe d'étanchéité 11 pour étanchéifier l'intérieur. Les chambres 6 et 7 sont remplies d'huile et un réservoir 12, défini par un espace annulaire entre le tube externe 2 et le cylindre 5 contient de l'huile à sa partie inférieure et un gaz sous pression à sa partie supérieure. Des mécanismes formant soupapes 14 et 15 pour produire une force d'amortissement sont montés sur le piston 8 et la partie inférieure 13 du cylindre 5 respectivement.

On donnera maintenant une explication générale en se référant à la figure 2, d'un mécanisme formant soupape de l'art antérieur de ce type, adapté à produire une force d'amortissement et monté sur le piston 8 et la

partie inférieure 13. Comme le mécanisme formant soupape 15 monté à la partie inférieure 13 est cependant généralement similaire à celui prévu sur le piston 8, par sa construction et son fonctionnement, seul le mécanisme 5 14 prévu sur le piston 8 sera expliqué en détail dans cette description, l'explication du mécanisme formant soupape 15 prévu à la partie inférieure étant omise.

Normalement, un mécanisme formant soupape 14 de ce type comprend généralement un ensemble de soupapes à 10 disque 16 consistant en un certain nombre de soupapes à disque flexible qui se recouvrent, un siège de soupape 7 sur lequel l'ensemble de soupapes à disque 16 est adapté à reposer, un moyen de retenue 18 pour supporter l'ensemble de soupapes à disque 16 et un ressort 19 pour 15 solliciter l'ensemble 16 vers le siège de soupape 17 par l'intermédiaire du moyen de retenue 18.

Deux soupapes à disque 21 et 22 placées à la partie la plus basse de l'ensemble 16, en regardant la figure 2, sont agencées pour constituer un orifice 25, 20 qui sera expliqué en détail ci-après, et sont différentes des autres soupapes à disque de l'ensemble 16, par leur configuration. Comme le montre la figure 3, la soupape supérieure à disque 21, parmi les deux soupapes, présente un certain nombre de découpes 21a en forme de U qui 25 s'étendent de son pourtour externe vers son centre. La soupape à disque inférieure est de forme annulaire.

Comme le montre la figure 2, la soupape à disque supérieure 21, ayant les découpes 21a en forme de U, est disposée sur la soupape inférieure 22 et un 30 certain nombre de soupapes à disque 23 (quatre soupapes à disque dans ce dispositif de l'art antérieur) recouvrent à leur tour la soupape à disque supérieure 21. Ainsi, l'orifice 25 qui permet la communication entre la chambre supérieure d'huile 6 et la chambre inférieure d'huile 7 35 est formé par l'espace entre la soupape inférieure 22 et

une soupape à disque 23a qui est placée à la position la plus basse des soupapes à disque 23 et qui recouvre directement la soupape supérieure 21. Une ouverture 26 formée entre la soupape à disque inférieure 22 et la
5 soupape à disque 23a le long d'une partie de son pourtour externe, c'est-à-dire une entrée vers la découpe 21a en forme de U, définit une ouverture de l'orifice 25. L'ouverture 26 de l'orifice a une surface fixe et prédéterminée qui est déterminée par l'épaisseur de la
10 soupape à disque supérieure 21, la configuration de la découpe 21a en forme de U et ainsi de suite. Les soupapes supérieure et inférieure à disque et les diverses soupapes à disque 23 constituent ensemble une soupape principale 24 qui sera expliquée ci-après.

15 Le fonctionnement du mécanisme formant soupape 14 constitué à la manière ci-dessus décrite sera expliqué.

Le mécanisme formant soupape 14 prévu sur le piston 8 est adapté à produire une force d'amortissement
20 lorsque l'amortisseur hydraulique 1 est étendu. Lorsque l'amortisseur hydraulique 1 est étendu, l'huile dans la chambre supérieure d'huile 6 du cylindre 5 s'écoule dans la chambre inférieure d'huile 7 par le mécanisme formant soupape 14. Pendant cette course d'extension de
25 l'amortisseur hydraulique, une force d'amortissement est produite par l'opération d'étranglement de l'orifice 25 lorsque la vitesse du piston 8 est lente (région de fonctionnement à vitesse lente) tandis que la force d'amortissement est produite par la soupape principale
30 24, dont la partie de circonférence interne est courbée vers le bas en regardant la figure 2, lorsque la vitesse du piston 8 est rapide (région de vitesse rapide de fonctionnement).

Une courbe caractéristique de la force d'amortissement décrite ci-dessus est montrée à la figure 4. Lorsque la vitesse de fonctionnement de l'amortisseur 1 est lente, la force d'amortissement change le long d'une courbe quadratique désignée par le symbole de référence a_1 , car la force d'amortissement n'est produite que par l'orifice 25. Lorsque la vitesse de fonctionnement de l'amortisseur 1 devient élevée, la force d'amortissement change le long d'une ligne droite désignée par le symbole de référence a_2 , car la pression appliquée sur la soupape principale 24 devient forte et la partie circonférentielle interne de la soupape principale est courbée vers le bas en regardant la figure 2.

Lorsque l'amortisseur 1 est contracté, l'huile dans la chambre inférieure d'huile 7 s'écoule dans la chambre supérieure d'huile 6. Cependant, pendant cette course de contraction, aucune résistance à l'écoulement n'est produite par le mécanisme formant soupape 14 qui est monté sur le piston 8, car l'ensemble des soupapes à disque 16 est séparé du siège de soupape 17 contre la force du ressort 19.

Le mécanisme formant soupape 15 monté à la partie inférieure 13 du cylindre 5 est adapté à produire une force d'amortissement lorsque l'amortisseur 1 est contracté, et sa construction et son fonctionnement sont généralement semblables à ceux du mécanisme 14 monté sur le piston 8, que l'on a déjà décrit. La courbe caractéristique de la force d'amortissement du mécanisme formant soupape 15 est également montrée à la figure 4 et est désignée par les symboles de référence b_1 et b_2 . A une région de vitesse lente de fonctionnement, la force d'amortissement produite change le long d'une courbe

quadratique b_1 tandis qu'elle change le long d'une ligne droite b_2 dans les régions de vitesse rapide de fonctionnement.

5 Bien que l'huile dans le réservoir 12 s'écoule dans la chambre inférieure d'huile 7 lorsque l'amortisseur 1 est étendu, aucune résistance à l'écoulement n'est produite par le mécanisme formant soupape 15 qui est monté à la partie inférieure, car son ensemble de soupapes à disque est séparé du siège de
10 scupape.

Comme on l'a décrit ci-dessus, l'amortisseur hydraulique 1 peut produire une force d'amortissement à la fois pendant les courses d'extension et de contraction.

15 Les problèmes suivants sont rencontrés avec l'amortisseur hydraulique de l'art antérieur décrit ci-dessus.

Un amortisseur hydraulique à utiliser dans une automobile est employé afin d'adoucir les chocs impartis
20 par la surface de la route afin d'assurer une conduite confortable, et l'amortisseur a également pour but d'améliorer la durabilité de la carrosserie de l'automobile ainsi que d'améliorer la condition de contact entre les pneumatiques et la surface de la route
25 afin d'améliorer les caractéristiques de fonctionnement et la stabilité de l'automobile. Par conséquent, dans ces circonstances, il est nécessaire de changer les caractéristiques de force d'amortissement de l'amortisseur hydraulique selon le poids, les caractéristiques de
30 braquage de l'automobile et ainsi de suite. Bien que les caractéristiques de force d'amortissement pour une région de vitesse rapide de fonctionnement puissent être contrôlées selon le modèle de la voiture en changeant le nombre de soupapes à disque qui constituent l'ensemble de
35 soupapes à disque et/ou ses caractéristiques

d'élasticité, la force d'amortissement pour une région de vitesse lente de fonctionnement ne peut être changée car la force d'amortissement n'est produite que par un orifice constitué à la manière décrite ci-dessus. En effet, afin de changer la force d'amortissement produite par l'orifice 25, il faut changer la surface de l'ouverture 26. La force d'amortissement produite par un orifice tel que l'orifice 25 change le long d'une courbe quadratique, comme le montre la figure 4. Par conséquent, si l'on change la surface d'ouverture, il y a une certaine appréhension que la force d'amortissement puisse changer à une étendue extrême tandis que la vitesse de fonctionnement de l'amortisseur change en région de vitesse lente de fonctionnement, comme le montre la ligne en pointillé de la figure 4, pour ainsi affecter de manière néfaste le confort de conduite et la durabilité de la carrosserie.

La présente invention a été accomplie en tenant compte des problèmes ci-dessus décrits et elle a pour objectif un amortisseur hydraulique dont les caractéristiques de force d'amortissement puissent être contrôlées pour la région des vitesses lentes de fonctionnement, c'est-à-dire pour la région où la force d'amortissement est produite par un orifice.

Pour résoudre ce problème et atteindre l'objectif mentionné ci-dessus, on prévoit, selon l'invention, un amortisseur hydraulique comprenant un mécanisme formant soupape pour produire une force d'amortissement, aussi bien dans les courses d'extension que de contraction de l'amortisseur, le mécanisme formant soupape comprenant un ensemble de soupapes à disque consistant en un moyen formant soupape à disque principale pour produire une force d'amortissement et un moyen formant orifice pour produire une force d'amortissement en région de vitesse lente de

fonctionnement de l'amortisseur, caractérisé en ce que le moyen formant orifice est pourvu d'une soupape à disque additionnelle pour contrôler la force d'amortissement produite par le moyen formant orifice.

5 Dans un amortisseur hydraulique selon la présente invention, une force d'amortissement est produite par un orifice à travers lequel l'huile s'écoule en région de vitesse lente de fonctionnement où la vitesse de fonctionnement de l'amortisseur est lente. A
10 ce moment, une soupape additionnelle à disque s'ouvre graduellement pour produire une force d'amortissement tandis que la vitesse de l'écoulement d'huile augmente.

Par conséquent, à la région de vitesse lente de fonctionnement, deux types de force d'amortissement sont
15 simultanément produits par l'orifice et la soupape additionnelle à disque, et les caractéristiques de force d'amortissement dans la zone de vitesse lente de fonctionnement sont déterminées par ces deux types de force d'amortissement.

20 Il est par conséquent possible d'établir des caractéristiques souhaitées de force d'amortissement dans une région de vitesse lente de fonctionnement, en faisant varier la constante d'élasticité et la force du ressort de la soupape additionnelle à disque.

25 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple
30 illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale montrant un amortisseur hydraulique du type à tube double typique de l'art antérieur ;

- la figure 2 est une vue en coupe verticale montrant un mécanisme formant soupape de l'art antérieur monté sur un piston ;

5 - la figure 3 est une vue en plan montrant une soupape à disque supérieure et une soupape à disque inférieure qui se recouvrent et qui, ainsi, constituent un orifice prévu dans le mécanisme formant soupape montré à la figure 2 ;

10 - la figure 4 est un schéma montrant les caractéristiques de force et d'amortissement d'amortisseurs hydrauliques selon l'art antérieur et la présente invention, respectivement, la vitesse du piston étant indiquée en abscisses et la force d'amortissement en ordonnées, l'extension en direction positive de l'axe et la contraction en direction négative ;

15 - la figure 5 est une vue en coupe verticale montrant un premier mode de réalisation selon la présente invention, appliqué à un mécanisme formant soupape monté sur un piston ;

20 - la figure 6 est une vue en coupe verticale montrant un second mode de réalisation de la présente invention, appliqué à un mécanisme formant soupape monté à une partie inférieure d'un cylindre ;

25 - la figure 7 est une vue en plan d'une soupape à disque employée dans un troisième mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 8 est une vue en plan d'une soupape à disque employée dans un quatrième mode de réalisation de l'invention ; et

30 - la figure 9 est une vue en coupe verticale montrant un mécanisme formant soupape monté sur un piston pourvu de la soupape à disque montrée à la figure 8.

35 En se référant maintenant aux dessins, on expliquera des modes de réalisation préférés de la présente invention. Des éléments similaires ou

correspondants à ceux de l'art antérieur décrit précédemment porteront les mêmes chiffres de référence et leur explication détaillée sera omise. Comme la construction et le fonctionnement de l'amortisseur hydraulique selon la présente invention peuvent être
5 similaires à ceux de l'art antérieur montré à la figure 1, à part le mécanisme formant soupape, celui-ci seul sera expliqué ici.

La figure 5 montre un premier mode de
10 réalisation du mécanisme formant soupape selon l'invention. En 28 est montré un piston, sur lequel est monté un mécanisme formant soupape 29. Le piston 28 est monté fixement à une extrémité d'une tige de piston 9 par un écrou 32 qui est vissé sur une partie filetée 31 de la
15 tige de piston 9. Un corps 33 du piston 28 est pourvu d'un siège de soupape 33a qui est formé à sa partie périphérique externe supérieure et un certain nombre de trous 33b y sont formés qui s'étendent en direction axiale. Une pièce d'espacement 34 est disposée entre une
20 partie échelonnée 9a de la tige de piston 9 et le corps 33 du piston et supporte un guide de soupape 35 qui s'adapte sur le pourtour externe du corps de piston 33. A l'intérieur du guide 35 est disposé un moyen de retenue 18 qui est adapté à glisser sur la surface périphérique
25 externe de la pièce d'espacement 34 et sur la surface périphérique interne du guide 35, et le moyen de retenue 18 est sollicité vers le bas par un organe formant ressort 19. Entre le moyen de retenue 18 et le siège de
30 soupape 33a du corps 33 de soupape est disposé un ensemble de soupapes à disque 30 consistant en un certain nombre de soupapes à disque flexible qui se recouvrent. Deux soupapes à disque 21 et 22 qui peuvent être
identiques par leur configuration, aux soupapes supérieure et inférieure à disque 21 et 22 employées dans
35 l'art antérieur montré aux figures 2 et 3, sont employées

pour constituer un orifice dans le présent mode de réalisation. La soupape supérieure 21 est pourvue d'un certain nombre de découpes 21a en forme de U qui s'étendent de son pourtour externe vers son centre. La
5 soupape inférieure 22 est de configuration annulaire. Sur la soupape supérieure à disque 21 sont prévues un certain nombre de soupapes à disque 23 qui se recouvrent de la même manière que dans l'art antérieur montré à la
10 figure 2. Bien que l'ouverture 26 de l'orifice de l'art antérieur de la figure 2 soit définie par une ouverture formée entre la soupape inférieure à disque 22 et la soupape à disque 23a la plus basse des soupapes à disque 23 qui recouvre directement la soupape à disque
15 supérieure 22, dans le présent mode de réalisation, une soupape à disque additionnelle 37 est disposée entre la soupape supérieure 21 et la soupape inférieure 22. Un orifice 36 est par conséquent formé entre la soupape additionnelle 37 et la soupape la plus basse 23a et une
20 ouverture 38 de l'orifice est définie par une ouverture formée entre la soupape additionnelle 37 et la soupape la plus basse 23a le long d'une partie de son pourtour externe. Comme le montre la figure 5, la partie
circonférentielle interne de la soupape additionnelle 37 est recouverte par la partie circonférentielle interne de
25 la soupape supérieure 21. L'extrémité de l'orifice 36 face à l'ouverture 38 est par conséquent fermée pendant l'état de non fonctionnement de l'amortisseur. Cependant, pendant le fonctionnement de l'amortisseur, la partie
circonférentielle interne de la soupape additionnelle 37
30 est déformée vers le bas en regardant la figure 5 par la pression qui lui est appliquée, donc l'extrémité opposée de l'orifice 36 est ouverte et les chambres supérieure et inférieure d'huile de l'amortisseur peuvent communiquer par l'orifice 36. L'ouverture de l'orifice est d'une

surface fixe et prédéterminée. La soupape à disque inférieure 22 sert à l'appui de la soupape additionnelle à disque 37.

5 Dans le mécanisme formant soupape constitué à la manière décrite ci-dessus, dans une région de vitesse lente de fonctionnement pendant une course d'extension de l'amortisseur, la force d'amortissement est produite non seulement par l'orifice 36 mais également par la soupape à disque additionnelle 37 qui est disposée entre les
10 soupapes supérieure et inférieure à disque 21 et 22. La soupape additionnelle 37 est d'autant plus déformée que la pression qui lui est appliquée augmente.

De cette manière, la force totale d'amortissement produite par le mécanisme formant soupape
15 29 est la somme des deux forces d'amortissement produites par l'orifice 36 et la soupape additionnelle 37 respectivement, et les caractéristiques en sont montrées par la courbe désignée par le symbole de référence A_1 à la figure 4. Lorsque la vitesse de fonctionnement de
20 l'amortisseur devient plus rapide, une soupape principale à disque 24 comprenant les soupapes supérieure et inférieure à disque, la soupape additionnelle 37 et les diverses soupapes à disque 23 est courbée pour produire la force d'amortissement, dont les caractéristiques sont
25 montrées par la ligne droite A_2 de la figure 4.

Dans ce mode de réalisation, la soupape à disque additionnelle 37 est agencée de manière à se trouver du côté en aval de l'orifice 36. Par conséquent, la quantité de pression appliquée sur la soupape
30 additionnelle 37 est faible car l'écoulement d'huile de la chambre supérieure à la chambre inférieure d'huile est étranglé une fois par l'orifice 36. Cela a pour résultat un faible degré de déformation de la soupape additionnelle 37 et lui assure ainsi une longue durée de
35 vie.

Bien que dans le premier mode de réalisation, la soupape à disque la plus basse 23a recouvre directement la soupape supérieure 21, une pièce annulaire d'espacement et une autre soupape additionnelle à disque peuvent être disposées entre la soupape à disque 23a la plus basse et la soupape supérieure à disque 21 de manière à constituer une soupape principale et un orifice séparés l'un de l'autre.

La figure 6 montre un second mode de réalisation où un mécanisme formant soupape 40 est prévu sur une partie inférieure 13 d'un amortisseur hydraulique. Le mécanisme formant soupape 40, dont la construction est généralement similaire à celle du mécanisme 29 du premier mode de réalisation, comprend un siège inférieure de soupape 41, un guide de soupape 42, un moyen de retenue de soupape 43 qui est disposé dans le guide 42 et qui est sollicité vers le siège inférieur 41 par un organe formant ressort 19, et un ensemble de soupapes à disque 30' consistant en un certain nombre de soupapes à disque qui sont disposées entre le moyen de retenue 43 et le siège 41. L'ensemble 30' est similaire à l'ensemble 30 du premier mode de réalisation, par sa construction. En effet, une soupape additionnelle à disque 37 est disposée entre les soupapes supérieur et inférieure à disque 21, 22 et quatre soupapes à disque 23 recouvrent la soupape supérieure 21. De la même manière que dans le premier mode de réalisation, un orifice 36 et une ouverture d'orifice sont définis. Comme le fonctionnement de ce mécanisme 40 est similaire au mécanisme 29 du premier mode de réalisation, son explication détaillée est omise.

Selon le mode de réalisation construit à la manière ci-dessus décrite, on obtient les caractéristiques de force d'amortissement montrées par une courbe désignée par B_1 et une ligne droite désignée

par B_2 sur la figure 4, dans une région de vitesse lente et dans une région de vitesse rapide de fonctionnement de l'amortisseur, respectivement.

Un troisième mode de réalisation de la présente invention sera maintenant expliqué. Dans ce mode de réalisation, une soupape à disque supérieure 50 montrée à la figure 7 est employée au lieu de la soupape à disque supérieure 21 des premier et second modes de réalisation. Les autres soupapes à disque sont les mêmes que celles des premier et second modes de réalisation. Comme le montre la figure 7, la soupape supérieure 50 est pourvue d'un certain nombre de découpes 50a, dont chacune comprend une première découpe 50b s'étendant du pourtour externe de la soupape 50 vers son centre et une seconde découpe 50c formée intégralement avec la première découpe 50b et qui s'étend circonférentiellement, de l'extrémité interne de la première découpe 50b.

En employant cette soupape à disque 50 en tant que soupape supérieure, la surface de réception de pression d'une soupape à disque additionnelle disposée entre la soupape à disque supérieure 50 et une soupape à disque inférieure devient plus importante. Cela a pour résultat que la variation de la valeur de la force d'amortissement produite diminue. Un mécanisme formant soupape qui contient la soupape à disque supérieure 50 décrite ci-dessus peut être employé aussi bien pour un piston que pour une partie inférieure d'un cylindre.

Un quatrième mode de réalisation sera maintenant expliqué. Dans ce mode de réalisation, une seconde soupape additionnelle à disque 60 est également employée. Comme le montre la figure 8, la soupape 60 est pourvue d'une fente 60a s'étendant circonférentiellement. Comme le montre la figure 9, la soupape à disque 60 est disposée entre une soupape supérieure à disque 21 et une première soupape additionnelle à disque 37. Par

conséquent, l'huile s'écoule à travers les découpes 21a en forme de U d'une soupape supérieure à disque et la fente 28a et vers la première soupape à disque additionnelle 37. Dans ce cas, la surface de réception de pression de la première soupape additionnelle 37 devient également plus importante et cela a pour résultat que la variation de la valeur de la force d'amortissement produite diminue. Un mécanisme formant soupape selon la présente invention, tel que décrit ci-dessus peut également être employé aussi bien pour un piston qu'une partie inférieure d'un cylindre.

Comme on l'a précédemment décrit, un amortisseur hydraulique selon la présente invention comprend une soupape à disque additionnelle en plus d'un orifice. En changeant la constante d'élasticité et la force de ressort de la soupape additionnelle, la force d'amortissement produite dans une région de vitesse lente de fonctionnement peut par conséquent être changée. Par suite, il est possible de produire un amortisseur hydraulique ayant les caractéristiques souhaitées de force d'amortissement selon le modèle d'automobile où il faut l'employer.

REVENDICATIONS

1. Amortisseur hydraulique du type comprenant un mécanisme formant soupape adapté à produire une force d'amortissement dans les courses d'extension et de contraction de l'amortisseur, ledit mécanisme formant soupape comprenant un ensemble de soupapes à disque consistant en un moyen formant soupape à disque principale pour produire une force d'amortissement et un moyen formant orifice pour produire une force d'amortissement en région de vitesse lente de fonctionnement de l'amortisseur, caractérisé en ce que ledit moyen formant orifice (36) est pourvu d'une soupape à disque additionnelle (37) pour contrôler la force d'amortissement produite par le moyen formant orifice.
2. Amortisseur hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape à disque additionnelle (37) est placée en aval du moyen formant orifice (36).

Fig. 1

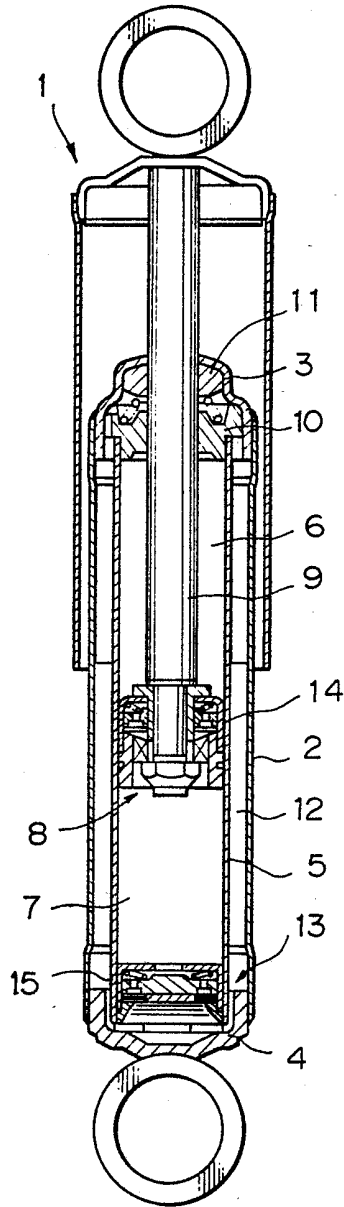


Fig. 2

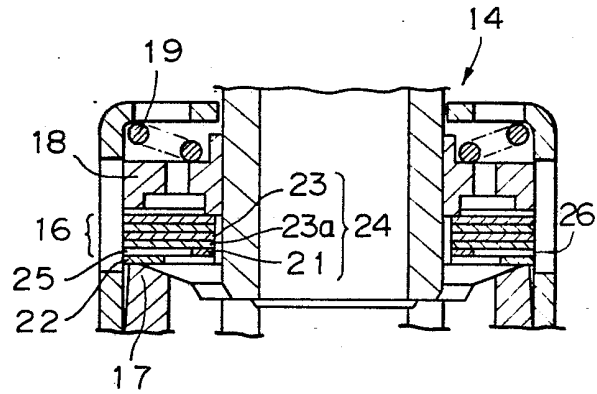


Fig. 3

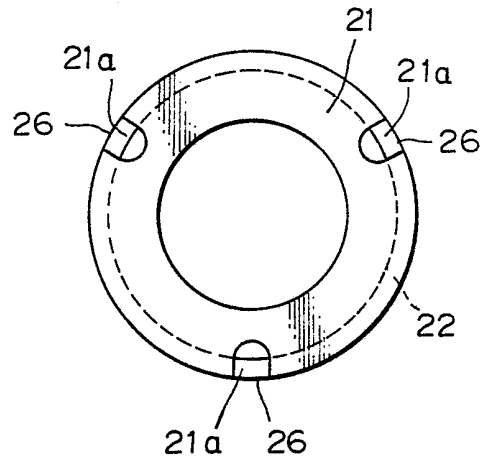


Fig. 4

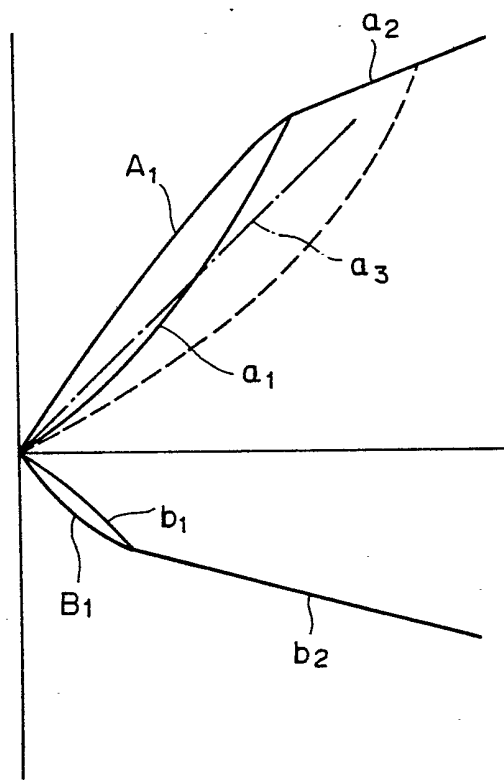


Fig. 5

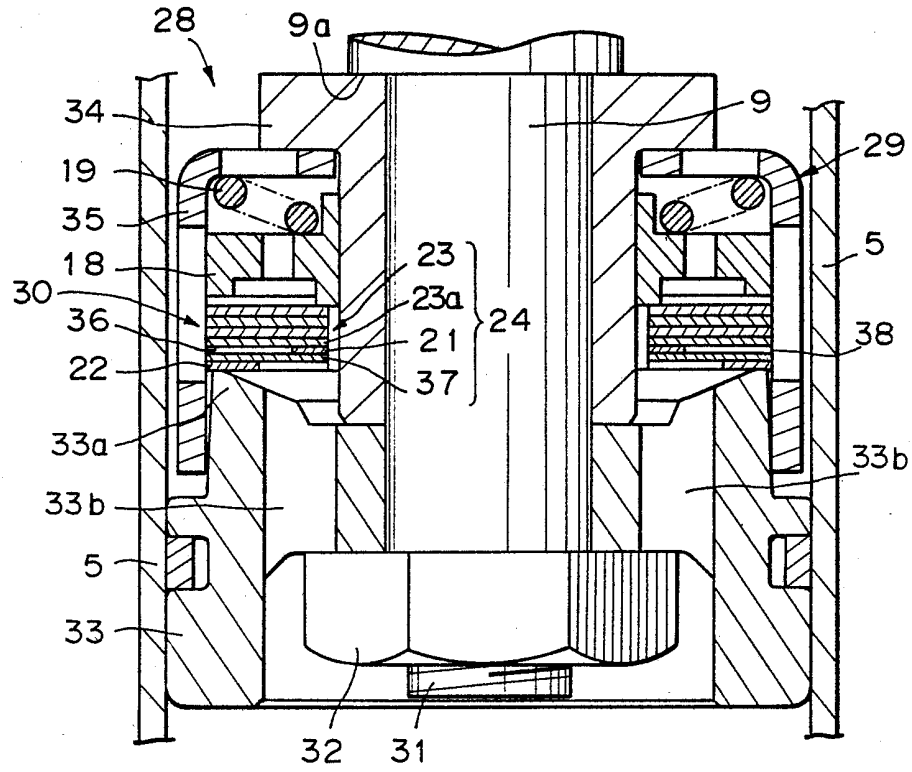


Fig. 6

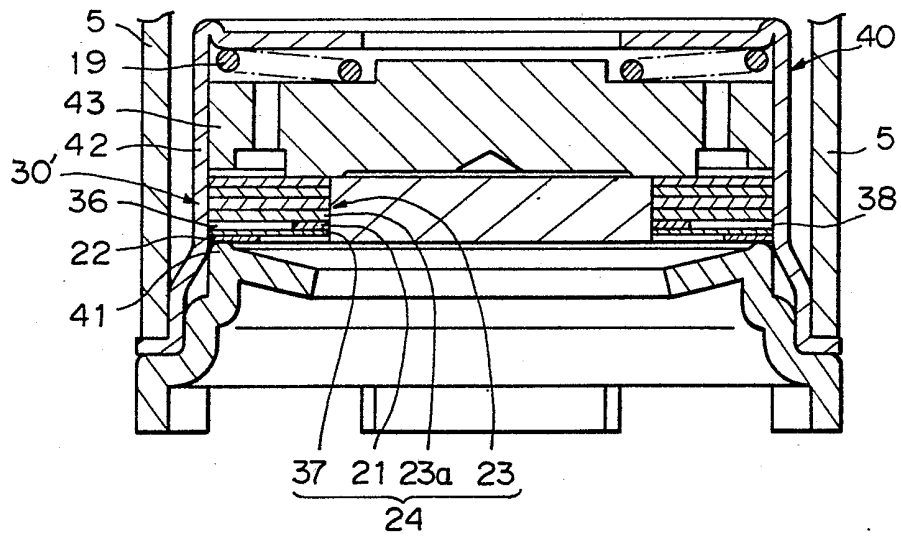


Fig. 7

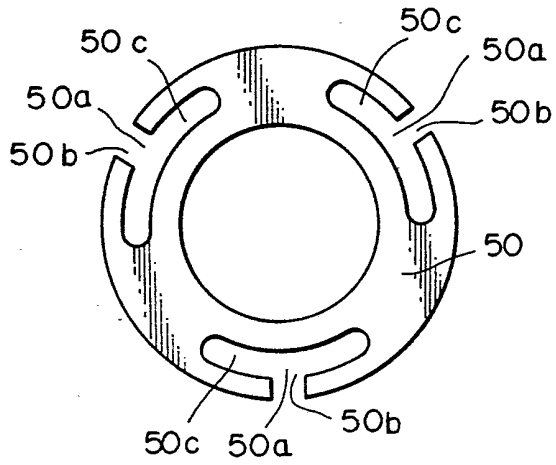


Fig. 8

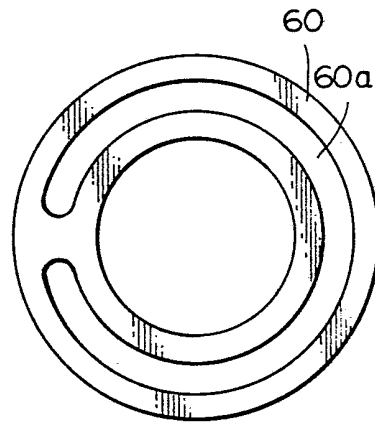


Fig. 9

