(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 724 352**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **94 10918**

(51) Int Cl⁶ : B 60 T 8/22, 8/30, G 05 G 15/08

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 13.09.94.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 15.03.96 Bulletin 96/11.

(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) :** *MONROE AUTO EQUIPMENT COMPANY* — US.

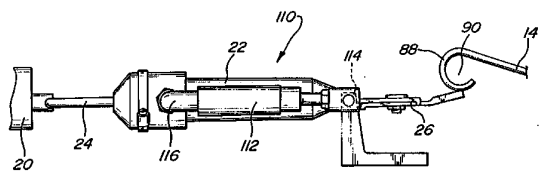
(72) **Inventeur(s) :** GAINES MICHAEL G.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** NOVAPAT CABINET CHEREAU.

(54) ORGANE D'ACTIONNEMENT POUR SOUPAPE PROPORTIONNELLE POUR DES VEHICULES COMPORTANT UN SYSTEME D'EGALISATION DE LA CHARGE, SYSTEME DE FREINAGE L'INCORPORANT ET SON PROCEDE DE FONCTIONNEMENT.

(57) Un organe d'actionnement (110) de soupape proportionnelle pour un véhicule comportant un système de freinage et un système d'égalisation de la charge comprend un actionneur (22) monté entre la soupape proportionnelle (20) du système de freinage et la suspension arrière (14) du véhicule. L'actionneur (22) est opérationnel pour augmenter la valeur du freinage appliqué aux roues arrière en réponse au mouvement de la suspension arrière (14). L'organe d'actionnement (110) comporte en outre un cylindre d'activation (112) qui est placé en parallèle avec l'actionneur (22) et communique avec le système d'égalisation de la charge. Lorsque le système d'égalisation de la charge est activé pour corriger l'orientation du véhicule, le cylindre (112) est averti d'avoir à corriger la lecture fournie à la soupape proportionnelle (20) par l'actionneur (22).



FR 2 724 352 - A1

La présente invention concerne un organe de commande dont le fonctionnement permet de régler la soupape proportionnelle dans le système de freinage d'un véhicule. Plus particulièrement, elle est relative à un organe de commande dont le fonctionnement permet de régler la soupape proportionnelle dans un véhicule équipé d'un dispositif d'égalisation de la charge.

On sait que l'un des facteurs commandant l'adhérence entre les pneumatiques d'un véhicule et le revêtement de la route est la charge supportée par les roues du véhicule. Ainsi, quel que soit l'état du revêtement de la route, les freins d'un véhicule peuvent être appliqués dans une plus grande mesure sans provoquer le dérapage des roues lorsque le véhicule est plus lourdement chargé que lorsqu'il l'est moins. En outre, on sait que la distribution du poids total de la caisse d'un véhicule entre ses roues varie dynamiquement alors que le véhicule est entraîné de sorte qu'il est probable que la proportion du poids total du véhicule supportée par une roue quelconque ne restera pas constante.

Le freinage d'un véhicule automobile a un effet sur la distribution du poids parmi ses roues. Lors du freinage du véhicule, il se produit un phénomène de décalage de la charge dans lequel la part de la charge du véhicule supportée par les roues avant dans les conditions normales sans freinage croît dynamiquement et la part de la charge supportée par les roues arrière décroît. Cela est dû aux forces d'inertie qui sont proportionnelles à la valeur de la décélération du véhicule produite par l'opération de freinage. Par suite de ce phénomène de décalage de la charge, la capacité de freinage des roues avant augmente et celle des roues arrière diminue.

De façon à compenser cette situation et à éviter le blocage des roues arrière lors de l'application des freins, il est souhaitable soit d'augmenter la pression hydraulique fournie aux freins

des roues avant proportionnellement à la décélération du véhicule alors que la pression du fluide hydraulique engendrée dans le maître-cylindre des freins est fournie directement aux freins des roues arrière, soit de réduire la pression hydraulique fournie aux freins des roues arrière proportionnellement à la décélération du véhicule alors que la pression du fluide hydraulique fournie au maître-cylindre des freins est appliquée directement aux freins des roues avant. La présente invention concerne ce dernier type de systèmes de dosage de la pression.

Ces dernières années, on a mis au point un certain nombre de techniques et de structures différentes dans le but de réduire la pression hydraulique fournie aux freins des roues arrière en proportion avec la décélération du véhicule. Certains dispositifs de la technique antérieure fournissent une distribution efficace de la puissance de freinage qui correspond aux divers degrés de décélération du véhicule, mais dans le cas seulement d'une charge donnée du véhicule. Il est souhaitable d'obtenir une distribution efficace de la puissance de freinage entre les freins avant et les freins arrière pour éviter un blocage prématuré des roues arrière au moment où un freinage excessif se produit dans la plage des conditions possibles de charge et ainsi empêcher l'apparition du patinage du véhicule.

Pour les véhicules qui sont soumis à des variations de la charge, il est courant d'incorporer dans la soupape de réduction proportionnelle un dispositif qui détecte indirectement le poids de la charge du véhicule ou le poids total du véhicule chargé et supprime à l'avenant la pression hydraulique fournie par cette soupape aux freins arrière du véhicule. Ces dispositifs augmentent la valeur de la pression hydraulique nécessaire pour amorcer l'opération de réduction de la pression de la soupape de réduction en proportion avec la charge du véhicule de façon à fournir

une distribution efficace de la puissance de freinage des roues avant et des roues arrière qui correspond respectivement aux diverses décélérations provoquées par les opérations de freinage pour une charge donnée du véhicule.

Le procédé normal pour rendre une soupape proportionnelle sensible à la charge d'un véhicule consiste à suivre l'affaissement du système de suspension du véhicule alors qu'il y a augmentation de la charge appliquée à ce système. De façon à suivre l'affaissement du système de suspension, on a mis au point divers mécanismes pour interconnecter la soupape proportionnelle et le système de suspension. Ces dispositifs comprennent des systèmes de ressorts et de leviers ainsi que des capteurs électroniques incluant des accéléromètres, des cellules de charge, des transducteurs de proximité qui détectent le mouvement d'un élément de la suspension sensible à la charge.

L'inconvénient de ces systèmes de la technique antérieure est qu'ils tablent sur la position du système de suspension pour déterminer la charge supportée par les roues arrière. Alors que cela peut constituer une estimation précise pour certains véhicules, ceux qui incorporent des dispositifs d'égalisation de la charge réajustent la position du système de suspension en se basant sur la charge supportée. Ce réajustement de la position relative du système de suspension conduit ainsi à une mauvaise lecture par les capteurs de réglage des freins quant à la charge réelle supportée par les roues arrière. Cela empêche à son tour le transfert du freinage du véhicule aux roues arrière et laisse un freinage excessif des roues avant, d'où une utilisation non efficace de la puissance totale de freinage du véhicule.

Par conséquent, on a besoin d'un système pour indiquer la charge supportée par les roues arrière d'un véhicule qui puisse prendre en considération, lors de l'indication de la charge supportée, le réajustement

de la position relative du système de suspension provoqué par l'incorporation d'un dispositif d'égalisation de la charge dans le système de suspension du véhicule.

La présente invention fournit un système de commande d'une soupape proportionnelle pour emploi sur un véhicule incorporant un dispositif d'égalisation de la charge. Elle fournit un actionneur à fonction parallèle qui soit remplace la biellette de l'actionneur standard de la soupape proportionnelle soit peut être placé en parallèle avec elle. L'actionneur à la fonction parallèle fournit une commande de remplacement ou une commande parallèle pour la biellette standard de l'actionneur de la soupape proportionnelle sur la base de la valeur de l'aide à la charge fournie par le système d'égalisation de la charge. Lorsqu'il est utilisé en parallèle avec cette biellette, l'actionneur à la fonction parallèle corrige effectivement la lecture que transmet la biellette. La présente invention peut être incorporée dans des systèmes de freinage existants sans affecter le fonctionnement normal du système de freinage d'origine. En cas de problème avec le système de commande ou avec le système d'égalisation de la charge, la présente invention permettra de revenir au système de freinage original du véhicule.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective, en partie en coupe, d'un véhicule automobile incorporant un système de commande de soupape proportionnelle;

La figure 2 est une vue en élévation de côté d'un actionneur de soupape proportionnelle de la technique antérieure qui ne procède pas à la compensation du système d'égalisation d'un véhicule;

La figure 3 est une vue de côté en coupe de l'actionneur de la figure 2;

La figure 4 est une élévation de côté d'un actionneur de soupape proportionnelle qui compense le système d'égalisation du véhicule selon la présente invention;

La figure 5 est une vue de côté en coupe de l'actionneur de la figure 4; et

La figure 6 est un schéma du système hydraulique incorporant les unités de levage du système d'égalisation.

Dans les figures 1 à 3, on a représenté dans son ensemble par la référence 10 un organe d'actionnement de soupape proportionnelle de la technique antérieure. L'élément d'actionnement 10 est représenté comme étant incorporé dans un véhicule automobile 12 équipé d'une suspension arrière 14 à lames multiples. L'organe d'actionnement 10 comprend une soupape proportionnelle variable 20, un actionneur 22 de soupape, une biellette 24 montée entre la soupape 20 et l'actionneur 22 pour fournir un moyen permettant de relier mécaniquement l'organe 10 à la soupape 20 et une biellette 26 entre la soupape 20 et la suspension arrière 14 de manière à obtenir un moyen reliant mécaniquement l'organe d'actionnement 10 à la suspension arrière 14.

La soupape proportionnelle variable 20 est bien connue dans la technique et comprend généralement un corps de soupape 30 et une tige d'actionnement 32. La valeur de la pression du fluide de freinage qui est fourni aux roues arrière est commandée par la soupape 20. Une valeur spécifiée de cette pression est normalement appliquée aux roues arrière. Alors qu'une charge est appliquée à la tige d'actionnement 32 dans le sens opposé au corps 30 de la soupape, la pression du fluide de freinage fournie aux roues arrière croît. L'augmentation de cette pression est fonction des composants internes du corps 30 de la soupape qui réagissent dans le but d'augmenter la charge appliquée à la tige d'actionnement 32. La construction réelle de la

soupape proportionnelle 20 ne fait pas partie de la présente invention et est bien connue dans la technique. L'actionneur 22 fournit un moyen pour appliquer une charge à la tige d'actionnement 32 en réponse à la position de la suspension arrière 14.

L'actionneur 22, qui est également bien connu dans la technique, comprend un corps 40 de forme tubulaire qui est fermé à l'une de ses extrémités et ouvert à son autre extrémité. Un chapeau 42 est placé sur l'extrémité ouverte du corps 40 et fixé à celle-ci pour former une chambre allongée fermée 44. Dans la chambre 44 sont disposés un piston 46 et un guide 48. Entre le piston 46 et le guide 48 se trouve un premier ressort à boudin 50. Entre le guide 48 et l'extrémité fermée du corps 40 est placé un second ressort à boudin 52. En pratique, on choisit la flexibilité du ressort 50 de façon à ce qu'elle soit inférieure à celle du ressort 52. Le piston 46 ainsi que le guide 48 ont une forme qui permet de supporter les ressorts 50 et 52 comme cela est représenté en figure 3. Un trou d'évent 54 est pratiqué dans l'extrémité fermée du corps 40 pour faire déboucher la chambre 44 dans l'atmosphère.

La biellette 24 est une tige généralement cylindrique comportant un crochet 60 à l'une de ses extrémités, son extrémité opposée s'étendant à travers un trou 64 pratiqué dans le chapeau 42. La biellette 24 s'étend à travers le trou 64 du chapeau 42 et se termine à l'intérieur de la chambre 44. Un élément de retenue 66 placé dans la chambre 44 empêche que la biellette 24 ne se désengage du chapeau 42. Le crochet 60 s'engage dans une ouverture correspondante 68 ménagée dans la tige d'actionnement 32 de la soupape 20.

La biellette 26 comprend une tige généralement cylindrique 70 reçue en coulissement dans un trou 72 ménagé dans l'extrémité fermée du corps 40. La tige 70 s'étend axialement à travers le centre de la chambre 44, du ressort à boudin 52, du guide 48, du

ressort à boudin 50 et du piston 46. Un élément de retenue 74 placé au côté du piston 46 contigu au chapeau 42 empêche que la tige 70 ne se désengage du corps 40. L'extrémité de la tige 70 qui s'étend à l'extérieur de la chambre 44 comporte une partie aplatie 76 ayant une lèvre 78 tournée vers le bas. Un trou de fixation 80 s'étend à travers la partie aplatie 76 dans le but de régler la longueur de la biellette 26 comme on le décrira ultérieurement. La biellette 26 comporte en outre une seconde tige circulaire 82 à l'une des extrémités de laquelle est formé un crochet 84 comme on le voit le mieux en figure 5. Le crochet 84 est destiné à être relié à la suspension arrière 14 en étant fixé à une spire extérieure d'un ressort à lame 88 qui forme un oeillet de connexion 90. L'oeillet 90 sert à fixer la suspension arrière 14 à la masse suspendue sur ressorts du véhicule. La suspension arrière 14 supportant un poids plus grand, la spire extérieure du ressort à lame 88 tournera dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, provoquant un mouvement de translation de la biellette 26. L'extrémité de la tige circulaire 82 qui est opposée au crochet 84 comporte une partie aplatie 94 dans laquelle est formée une fente 96. Lors du montage initial du véhicule 12, le crochet 60 est engagé dans la tige d'actionnement 32 et le crochet 84 dans la spire extérieure du ressort à lame 88. La lèvre 78 est placée à l'intérieur de la fente 96 et la longueur de l'organe d'actionnement 10 est réglée à une valeur qui place une précharge spécifiée sur les ressorts à boudin 50 et 52. Dès l'atteinte de la précharge appropriée et par conséquent de la longueur de l'organe d'actionnement 10, un boulon 98 est monté dans le trou 80 et la fente 96, fixant la partie aplatie 76 à la partie aplatie 94. Cela détermine la longueur de la biellette 26 et positionne l'organe d'actionnement 10 suivant sa longueur appropriée pour exercer la charge spécifiée sur la tige

d'actionnement 32 et assurer le freinage correct des roues arrière.

Le fonctionnement de l'organe d'actionnement 10 commence alors que les composants se trouvent dans la position indiquée en figure 2. Comme on l'a décrit ci-dessus, l'organe 10 est assemblé à une longueur spécifiée et une charge spécifiée est exercée sur la tige d'actionnement 32 par les ressorts à boudin 50 et 52. Lorsque la masse suspendue sur ressorts supporte un poids plus grand à l'arrière du véhicule 12, cette masse descend et est supportée par la flexion des ressorts à lame, dont le ressort 88. La flexion du ressort 88 provoque la rotation de son oeillet 90 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vu en figure 2. Ce mouvement de l'oeillet 90 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre a pour effet de provoquer le déplacement de la biellette 26 vers la droite de la figure 2, et d'augmenter la longueur de l'organe d'actionnement 10 et en outre de comprimer les ressorts à boudin 50 et 52. La compression supplémentaire des ressorts 50 et 52 exerce une charge plus élevée sur la tige d'actionnement 32. Cette augmentation de la charge indique à la soupape proportionnelle 20 d'avoir à diriger une partie plus élevée du freinage du véhicule vers les roues arrière alors que celles-ci supportent maintenant une charge plus élevée. Lorsque l'arrière du véhicule 12 n'est plus soumis à la charge, la masse suspendue revient à sa position d'origine et la longueur de l'organe d'actionnement 10 à sa valeur d'origine. Ce retour à la valeur d'origine de l'organe d'actionnement 10 applique de nouveau aux roues arrière le freinage spécifié.

L'organe d'actionnement 10 qu'on a décrit ci-dessus est bien connu dans la technique et fonctionne de façon satisfaisante pour la plupart des véhicules, à l'exception de ceux qui incorporent un système d'égalisation de la charge. Un système typique d'égalisation de la charge utilise un élément

supplémentaire en plus des ressorts pour supporter la charge du véhicule. L'élément supplémentaire peut être un compensateur de chocs fluidique, un ressort fluidique ou tout autre type de dispositif qu'on connaît dans la technique. Dans le mode de réalisation préféré, l'élément supplémentaire est une paire de ressorts fluidiques 200 comme représenté en figure 6. Le but d'un système d'égalisation de la charge est de maintenir le véhicule à la hauteur désirée quelle que soit sa charge. Cela est effectué en plaçant les ressorts 200 entre la masse suspendue et la masse non suspendue du véhicule de sorte que, lorsque la pression fluidique est appliquée aux ressorts 200 par un compresseur auxiliaire de fluide 202, les ressorts 200 supportent une partie de la charge de la masse suspendue. Normalement, un capteur d'égalisation surveillera le niveau du véhicule et fournira aux ressorts 200 du fluide comprimé supplémentaire provenant du compresseur 202 afin de ramener le véhicule à sa hauteur nominale après qu'il ait été chargé. Les ressorts 200, qui supportent maintenant une partie de la charge à laquelle les roues arrière sont soumises, ont ainsi pour effet que l'organe d'actionnement 10 interprète mal la valeur de la charge supportée par les roues arrière.

Avec le véhicule à la hauteur nominale, son chargement a pour effet que la masse suspendue sur ressorts s'abaisse comme on l'a décrit ci-dessus. Avec un système actif d'égalisation de la charge, le capteur d'égalisation détectera immédiatement et corrigera l'orientation du véhicule pour ramener la masse suspendue à la hauteur nominale. Ainsi, l'organe 10 démarre à la longueur nominale pré-spécifiée, la charge pré-spécifiée étant exercée sur la soupape 20. Le véhicule étant chargé, l'organe 10 augmente cette charge à cause de la rotation de l'oeillet 90 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le système d'égalisation s'active alors et ramène le véhicule à la hauteur nominale en enlevant des ressorts une partie de

la charge. Cette réduction du poids exercé sur les ressorts provoque alors la rotation de l'oeillet 90 dans le sens des aiguilles d'une montre, ramenant l'organe d'actionnement 10 à sa longueur nominale et à sa charge pré-spécifiées. La soupape proportionnelle 20 et le système de freinage sont donc dans l'ignorance du poids supplémentaire supporté par les roues arrière et la distribution du freinage entre les roues avant et les roues arrière ne répondra donc pas à l'augmentation de la charge exercée à l'arrière du véhicule.

La présente invention résoud ce problème en corrigeant l'organe d'actionnement 10 à la suite de l'activation du système d'égalisation. Elle comprend un cylindre d'activation parallèle qui est représenté dans ses grandes lignes en figures 4 et 5 par la référence 110. Le cylindre d'activation 110 peut être incorporé comme équipement d'origine dans le véhicule ou peut lui être ajouté sans nécessiter des modifications du système de freinage original du véhicule. Le cylindre 110 fournit un moyen permettant d'appliquer une charge supplémentaire à la soupape proportionnelle 20 et comprend un cylindre hydraulique 112, une biellette 114 fixant le cylindre 112 au véhicule et une biellette 116 reliant le cylindre 112 au chapeau 42 de l'actionneur 22.

Le cylindre hydraulique 112 comporte un cylindre tubulaire 118, à une extrémité duquel un chapeau 120 est fixé de manière étanche et à l'extrémité opposée duquel est fixé de manière étanche un chapeau 122. Deux orifices d'accès 124 et 126 s'étendent à travers la paroi du cylindre 118 et permettent l'accès à la chambre interne 128 de ce cylindre. A l'intérieur de la chambre 128, un piston 130 est disposé entre les orifices 124 et 126. Le piston 130 est relié à une tige de piston 132 qui s'étend axialement à travers la chambre 128 et à travers un trou 134 traversant le chapeau 120. L'extrémité de la tige de piston 132 qui se

trouve à l'extérieur du cylindre 112 est fixée à la caisse du véhicule par la biellette 114. L'extrémité opposée ou chapeau 122 du cylindre 112 est fixée au chapeau 42 de l'actionneur 22 par la biellette 116. La fixation de la biellette 114 à la caisse du véhicule et de la biellette 116 au chapeau 42 fournit une valeur limitée de la liberté rotationnelle entre les composants, mais ne permet pas de liberté dans le sens axial.

L'orifice d'accès 124 communique la pression fluidique qui est fournie aux ressorts 200 du véhicule, ces ressorts faisant partie du système d'égalisation de la charge. La figure 6 est une représentation schématique des conduites fluidiques 204 pour le système d'égalisation, le cylindre d'activation 110 étant incorporé. L'orifice d'accès 126 débouche dans l'atmosphère de manière à permettre un mouvement libre du piston 130.

Le fonctionnement du système est semblable à celui qu'on a décrit ci-dessus, les composants étant placés initialement comme cela est indiqué en figure 4. L'organe d'actionnement 10 est assemblé suivant une longueur spécifiée, et une charge spécifiée est exercée sur la tige d'actionnement 32 par les ressorts à boudin 50 et 52. La pression fluidique régnant à l'intérieur du cylindre d'activation 110 est la même que celle de l'atmosphère environnante et la totalité du poids est supportée par les ressorts à lames du véhicule. Lorsque l'arrière du véhicule est soumis à un poids plus grand, la masse suspendue sur ressorts s'abaisse et est supportée par la flexion des ressorts à lame, dont le ressort 88. Cette flexion du ressort 88 a pour effet que l'oeillet 90 du ressort tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vu en figure 4. Ce mouvement de l'oeillet 90 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre déplace la biellette 26 vers la droite de la figure 4 pour comprimer encore les ressorts 50 et 52. Cette nouvelle compression des

ressorts 50 et 52 exerce une charge plus grande sur la tige d'actionnement 32 et la soupape proportionnelle 20 est avertie d'avoir à diriger une partie plus grande de la charge de freinage vers les roues arrière car celles-ci supportent maintenant une charge plus élevée. Le capteur d'égalisation détectera immédiatement l'orientation du véhicule et la corrigera afin de la ramener à la hauteur nominale. Comme on l'a décrit ci-dessus, en l'absence de l'incorporation du dispositif de la présente invention, la soupape proportionnelle 20 est bernée par l'organe d'actionnement 10 et ne réalise pas qu'une charge supplémentaire est supportée par les roues arrière. Pour corriger cela, le cylindre 112 est alimenté avec la même pression fluidique à l'orifice 124 que les ressorts 200 du système d'égalisation. Ainsi, en connaissant l'élasticité des ressorts du système de suspension du véhicule et les diamètres des cylindres fluidiques, la pression nécessaire pour supporter la charge supplémentaire pour la totalité du mouvement de la suspension lors des secousses et des rebondissements peut se calculer facilement. Connaissant la pression fluidique en fonction de la charge et prenant en considération la valeur de la rotation de l'oeillet 90, il est simple de calculer la quantité de la compression exercée sur les ressorts 50 et 52, et par conséquent, les charges à laquelle la soupape proportionnelle 20 sera soumise pour le mouvement de la suspension du véhicule. Dès qu'on connaît la pression du système d'égalisation et la charge nécessaire qui doit être exercée sur la soupape proportionnelle, un calcul simple permet de déterminer les dimensions du cylindre 112 afin d'exercer la charge donnée en utilisant la pression fluidique mise à disposition par le système d'égalisation de la charge.

Ainsi, le cylindre 112 est dimensionné de façon à exercer sur la soupape proportionnelle 20 la même charge que celle qui serait exercée par l'organe d'actionnement 10 si le système d'égalisation n'était

pas incorporé. Dans la séquence de fonctionnement, bien que cela se produise simultanément, la charge du véhicule a pour effet que l'organe d'actionnement 10 augmente le freinage des roues arrière du véhicule, suivant une valeur spécifiée, le système d'égalisation ramène le véhicule à sa hauteur nominale et réduit ainsi le freinage appliqué aux roues arrière de la même quantité spécifiée. Le cylindre d'actionnement 112 augmente alors le freinage à l'arrière du véhicule de la même valeur spécifiée grâce à la pression fluidique fournie à ce cylindre. Le véhicule est maintenant de nouveau capable de doser le freinage sur la base des conditions de chargement.

Alors que le cylindre 112 a été représenté comme comportant la tige de piston 132 fixée au châssis du véhicule, cette tige pourrait être inversée et attachée au chapeau 24. Dans ce cas, il serait alors nécessaire d'alimenter l'orifice 126 avec la pression fluidique provenant du système d'égalisation et de faire déboucher l'orifice 124 dans l'atmosphère. D'une façon similaire, la biellette 24 pourrait être utilisée pour fixer l'actionneur 22 à la suspension arrière et la biellette 26 pourrait être employée pour attacher l'actionneur 22 à la soupape 20. De plus, le piston 46, le ressort à boudin 50, le ressort à boudin 52 et le guide 48 pourraient être inversés à l'intérieur de la chambre 44, ce qui nécessiterait alors que le crochet 60 s'étende axialement au centre de la chambre 44, du ressort 52, du guide 48, du ressort 50 et du piston 46. L'élément de retenue 74 serait alors placé sur le côté du piston 46 contigu à l'extrémité fermée du corps 40. Le fonctionnement de l'organe d'actionnement 10 serait alors identique, les composants étant simplement inversés.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Organe d'actionnement (110) pour un véhicule comportant un système de freinage et un système d'égalisation de la charge, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un premier moyen pour lier mécaniquement l'organe d'actionnement (110) à une soupape proportionnelle (20) du système de freinage ou à un élément de la suspension (14) du véhicule;

- un second moyen pour lier mécaniquement l'organe d'actionnement (110) à l'élément de la suspension (14) ou à la soupape proportionnelle (20);

- un moyen pour appliquer une première charge à la soupape proportionnelle (20), ce moyen étant opérationnel pour faire varier la quantité de la première charge en réponse à la position de l'élément de la suspension (14); et

- un moyen pour appliquer une seconde charge à la soupape proportionnelle (20), ce moyen étant opérationnel pour faire varier la quantité de la seconde charge en réponse à l'activation du système d'égalisation de la charge (200; 202).

2 - Organe d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen appliquant la première charge comprend :

- un premier logement fixé au premier moyen, pour assujettir l'organe d'actionnement (110);

- une première tige fixée au second moyen, pour assujettir l'organe d'actionnement (110);

- un premier moyen de sollicitation placé entre la première tige et le premier logement, ce premier moyen étant opérationnel pour appliquer la première charge.

3 - Organe d'actionnement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen pour appliquer la seconde charge comprend :

- un second logement fixé au premier logement ou au véhicule;

- une seconde tige fixée au véhicule ou au premier logement;

- un second moyen de sollicitation disposé entre la seconde tige et le second logement, ce second moyen étant opérationnel pour exercer la seconde charge.

4 - Organe d'actionnement selon la revendication 3, caractérisé en ce que le second moyen de sollicitation est une pression fluidique fournie au système d'égalisation de la charge (200, 202).

5 - Organe d'actionnement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier moyen de sollicitation est au moins un ressort à boudin (50; 52).

6 - Organe d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen pour appliquer la seconde charge comprend :

- un logement fixé à la soupape proportionnelle (20) ou au véhicule;

- une tige fixée au véhicule ou à la soupape proportionnelle (20);

- un moyen de sollicitation disposé entre la tige et le logement, ce moyen étant opérationnel pour exercer la seconde charge.

7 - Organe d'actionnement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen de sollicitation est une pression fluidique fournie au système d'égalisation de la charge (200, 202).

8 - Organe d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second moyen pour lier cet organe est réglable de manière à faire varier la valeur de la première charge.

9 - Système de freinage pour un véhicule comportant un système de freinage avant, un système de freinage arrière et un système d'égalisation de la charge, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une soupape proportionnelle (20) pour distribuer le freinage du système entre le système de freinage avant et le système de freinage arrière;

- un moyen pour changer la distribution du freinage du système de freinage en réponse à l'activation du système d'égalisation de la charge (200, 202), le moyen permettant de changer cette distribution communiquant avec la soupape proportionnelle (20).

10 - Système de freinage selon la revendication 9, caractérisé en ce que la soupape proportionnelle est opérationnelle en réponse à une charge de manière à faire varier la valeur du freinage entre le système de freinage avant et le système de freinage arrière, et en ce que le système d'égalisation de la charge (200, 202) est relié opérationnellement au système de suspension (14) du véhicule, le système de freinage étant en outre caractérisé en ce qu'il comprend :

- un organe d'activation communiquant avec la soupape proportionnelle;

- un premier moyen pour lier l'organe d'actionnement à la soupape proportionnelle ou au système de suspension;

- un second moyen pour lier l'organe d'actionnement au système de suspension ou à la soupape proportionnelle;

- un premier moyen pour appliquer la charge à la soupape proportionnelle, ce premier moyen étant opérationnel pour faire varier la valeur de la charge en réponse à la position du système de suspension; et

- un second moyen pour appliquer la charge à la soupape proportionnelle, ce second moyen étant opérationnel pour faire varier la valeur de la charge en réponse à l'activation du système d'égalisation de la charge.

11 - Système de freinage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le premier moyen pour appliquer la charge comprend :

- un premier logement fixé au premier moyen pour la liaison de l'organe d'actionnement;

- une première tige fixée au second moyen pour la liaison de l'organe d'actionnement;

- un premier moyen de sollicitation disposé entre la première tige et le premier logement, ce premier moyen étant opérationnel pour exercer la charge.

12 - Système de freinage selon la revendication 11, caractérisé en ce que le second moyen pour appliquer la charge comprend :

- un second logement fixé au premier logement ou au véhicule;

- une seconde tige fixée au véhicule ou au premier logement;

- un second moyen de sollicitation disposé entre la seconde tige et le second logement, ce moyen étant opérationnel pour exercer la charge.

13 - Système de freinage selon la revendication 12, caractérisé en ce que le second moyen de sollicitation est une pression fluidique fournie au système d'égalisation de la charge.

14 - Système de freinage selon la revendication 11, caractérisé en ce que le premier moyen de sollicitation est au moins un ressort à boudin.

15 - Système de freinage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le second moyen pour appliquer la charge comprend :

- un logement fixé à la soupape proportionnelle ou au véhicule;

- une tige fixée au véhicule ou à la soupape proportionnelle;

- un moyen de sollicitation disposé entre la tige et le logement, ce moyen étant opérationnel pour exercer la charge.

16 - Système de freinage selon la revendication 15, caractérisé en ce que le moyen de sollicitation est une pression fluidique fournie au système d'égalisation de la charge.

17 - Système de freinage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le second moyen pour lier l'organe d'actionnement est réglable de manière à faire varier la valeur de la charge.

18 - Procédé pour régler le freinage d'un véhicule entre un système de freinage avant et un système de freinage arrière, ce véhicule comportant un système d'égalisation de la charge, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- déterminer une division initiale du freinage entre le système de freinage avant et le système de freinage arrière;

- changer la division du freinage en réponse à l'activation du système d'égalisation de la charge.

19 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à :

- changer la division du freinage en réponse à la position du système de suspension.

2724352

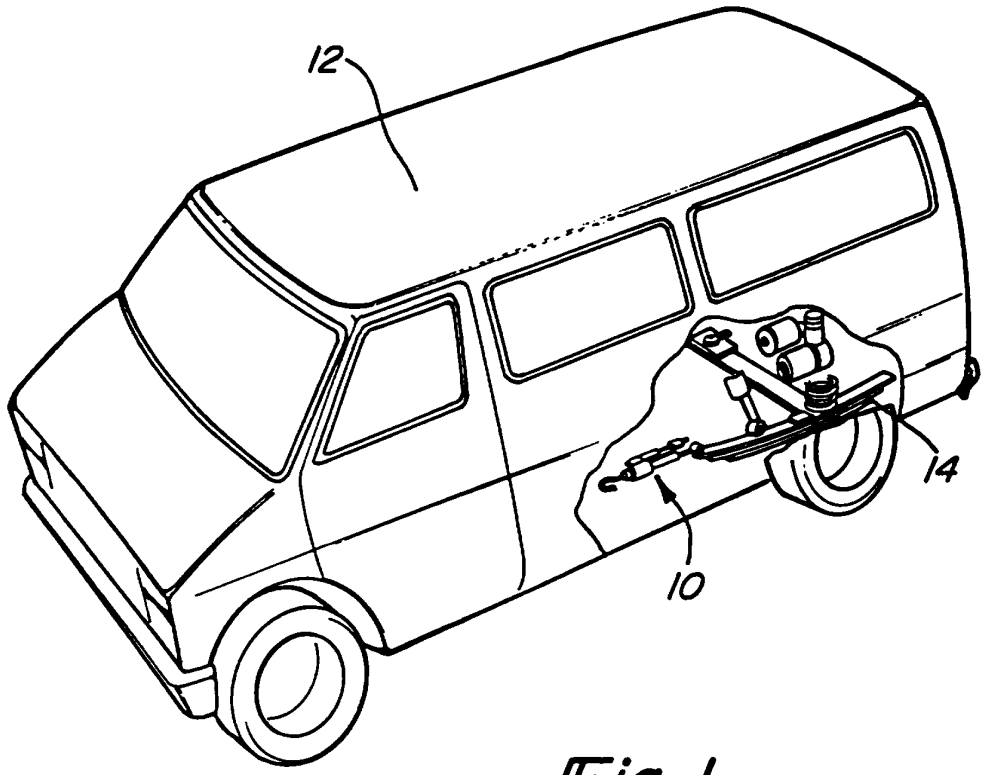


Fig-1

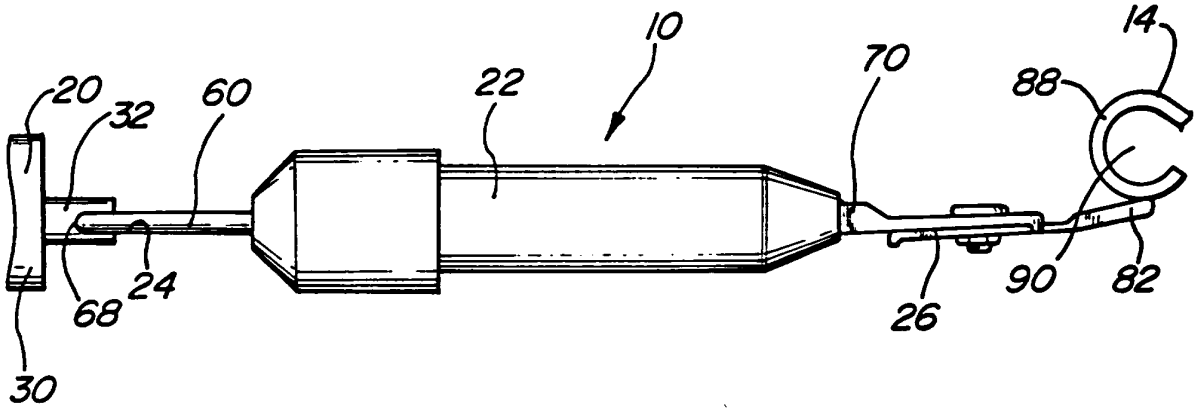


Fig-2

2724352

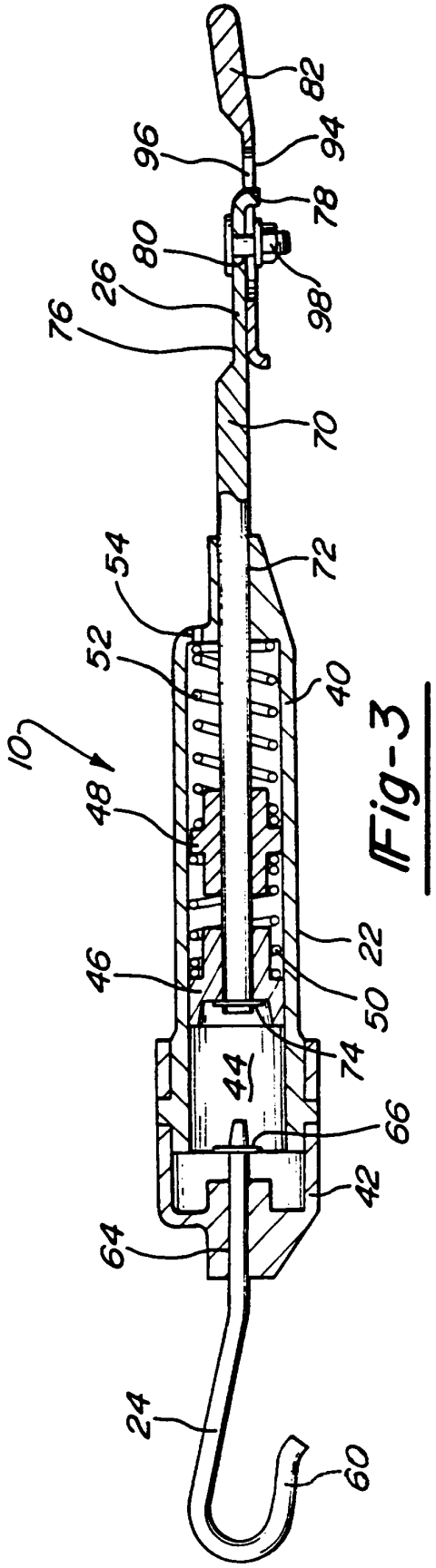


Fig-3

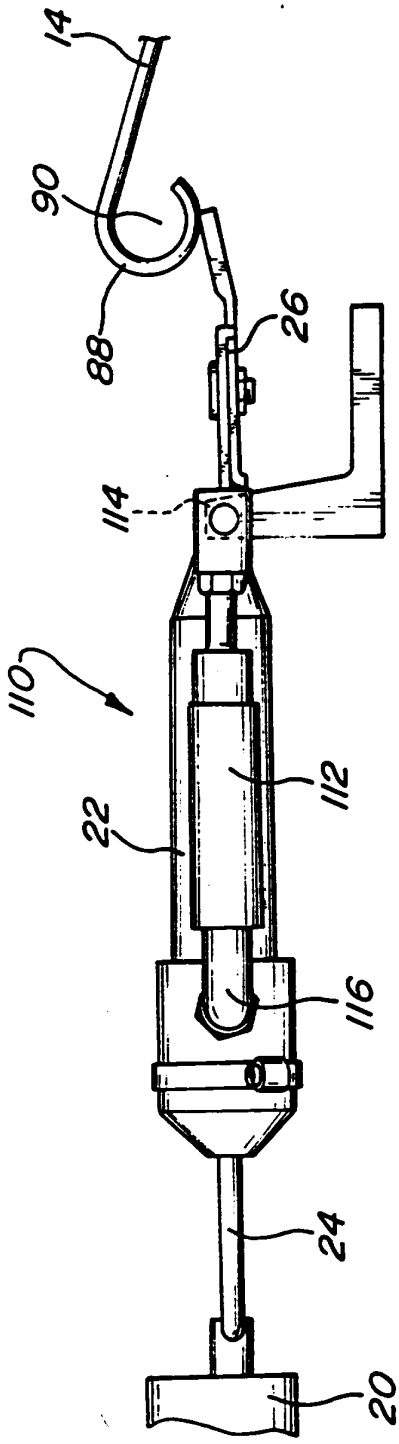


Fig-4

2724352

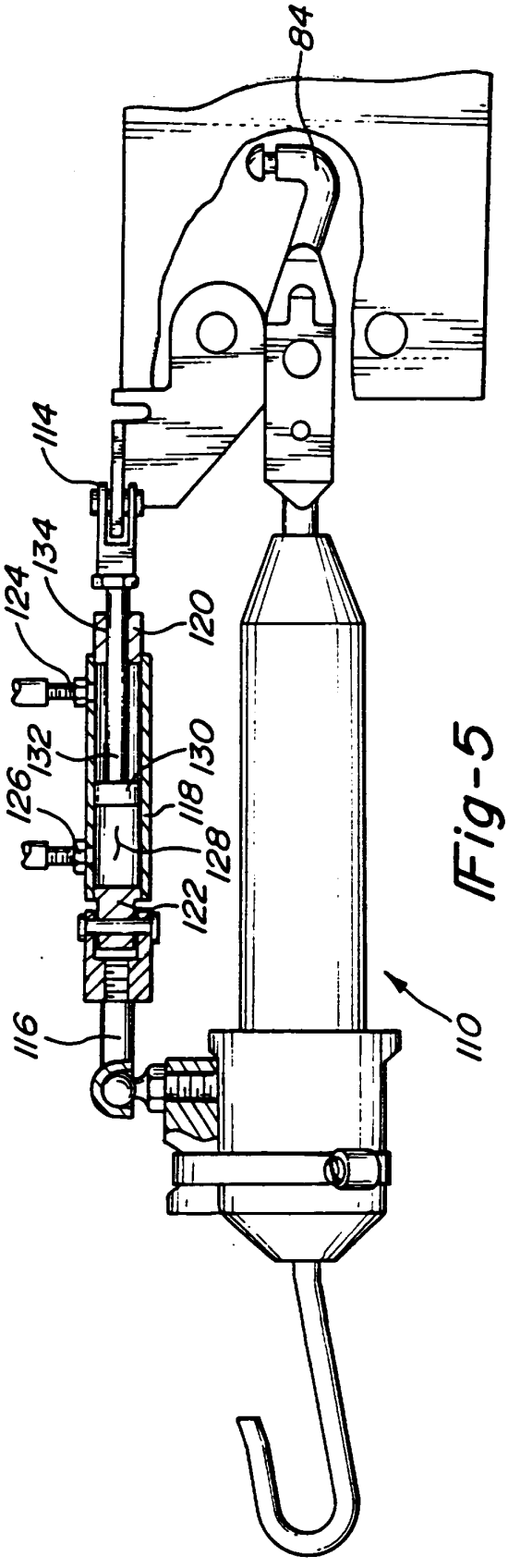


Fig-5

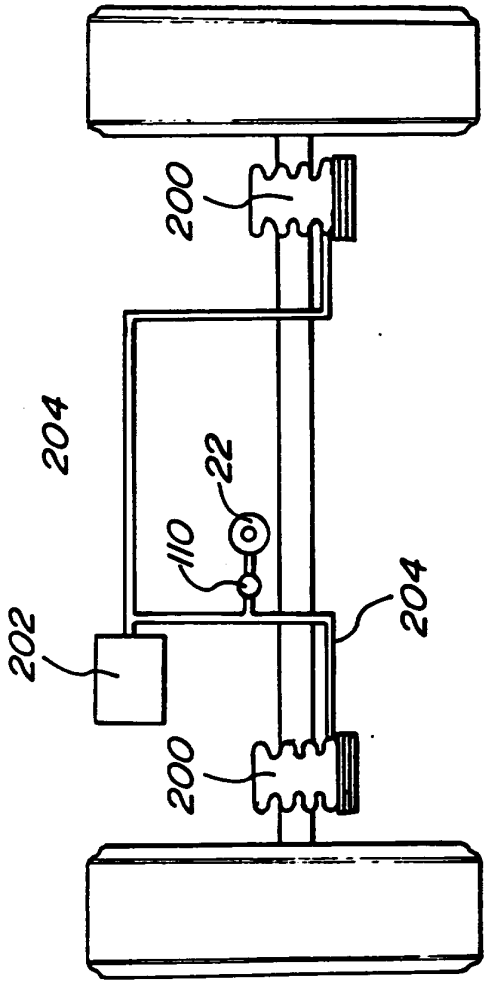


Fig-6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

2724352

N° d'enregistrement national

FA 516883
FR 9410918

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	WO-A-93 19959 (DRIVERITE) * page 1, ligne 1 - page 4, ligne 6 * * page 7, ligne 18 - page 14, ligne 35; figures *	1,6-10, 15-19
A		3,4,12, 13

X	GB-A-1 542 507 (AUTOMOTIVE PRODUCTS) * le document en entier *	1,6-10, 15-19
Y		2-5, 11-14

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8 no. 201 (M-325) [1638] ,14 Septembre 1984 & JP-A-59 089257 (TOYOTA) 23 Mai 1984, * abrégé; figures *	1,6-10, 15-19
A		3,4,12, 13

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8 no. 201 (M-325) [1638] ,14 Septembre 1984 & JP-A-59 089255 (TOYOTA) 23 Mai 1984, * abrégé; figures *	1,6-10, 15-19
A		3,4,12, 13

X	EP-A-0 335 764 (BENDIX FRANCE) * le document en entier *	1,6,7,9, 10,15, 16,18,19 2-5, 11-14

	-/--	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

B60T

Date d'achèvement de la recherche: 31 Octobre 1995

Examinateur: Meijs, P

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2724352

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 516883
FR 9410918

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8 no. 160 (M-312) [1597] ,25 Juillet 1984 & JP-A-59 057054 (AKEBONO) 2 Avril 1984, * abrégé; figure 3 *	1,6,7,9, 10,15, 16,18,19
A		3,4,12, 13

Y	US-A-4 606 584 (KOWAL ET AL.) * abrégé; figures *	2-5, 11-14
A		1,8-10, 17,18

A	US-A-4 678 240 (SCHENTEN) * abrégé; figures *	1,2,5, 8-11,14, 17,18

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
31 Octobre 1995	Meijs, P

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)