

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.12.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.06.91 Bulletin 91/26.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BENDIX EUROPE Services Techniques — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gautier Jean-Pierre et Verbo Pedro.

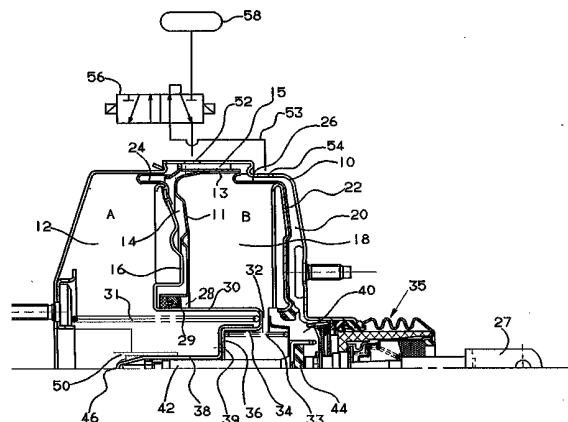
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Servomoteur double d'assistance au freinage.

⑤7 L'invention concerne un servomoteur double d'assistance au freinage comportant dans une enveloppe extérieure (10) une cloison fixe (11) délimitant à l'intérieur de l'enveloppe (10) un volume avant (A) et un volume arrière (B), chaque volume (A, B) étant divisé de façon étanche en une chambre avant (12, 18) et une chambre arrière (14, 20) par une cloison mobile (16, 22), au moins un moyen élastique (31) tendant à déplacer une (16) des cloisons mobiles (16, 22) vers l'arrière, au moins un passage (39) reliant les deux chambres avant (12, 18), au moins un passage (53) reliant les deux chambres arrière (14, 20), une différence de pression étant établie entre les chambres avant (18) et arrière (20) du volume arrière (B) par un moyen de valve (35) lors de l'actionnement d'une tige de commande (27) pour actionner une tige de sortie (42).

Selon l'invention, les cloisons mobiles avant (16) et arrière (22) sont indépendantes l'une de l'autre, et en ce que des moyens (52, 53, 54, 56) sont prévus pour établir une différence de pression entre la chambre arrière (14) du volume avant (A) et la chambre arrière (20) du volume arrière (B).



FR 2 656 270 - A1



SERVOMOTEUR DOUBLE D'ASSISTANCE AU FREINAGE

La présente invention concerne les servomoteurs à dépression utilisés à bord des véhicules automobiles pour assurer une aide au freinage de ceux-ci, et plus précisément un servomoteur double, ou encore appelé tandem, permettant d'augmenter l'assistance au freinage.

Un tel servomoteur double d'assistance comporte, de façon classique, dans une enveloppe extérieure une cloison fixe délimitant à l'intérieur de cette enveloppe un volume avant et un volume arrière, chaque volume étant divisé de façon étanche en une chambre avant et une chambre arrière par une cloison mobile, au moins un moyen élastique tendant à déplacer cette cloison mobile vers l'arrière, au moins un passage reliant les deux chambres avant et au moins un passage reliant les deux chambres arrière.

De tels servomoteurs sont disposés de façon classique dans le compartiment moteur du véhicule, où la place disponible se réduit de plus en plus à mesure que les constructeurs veulent disposer de plus en plus d'accessoires, par exemple dispositifs d'antiblocage des roues, dispositifs d'antipatinage au démarrage, systèmes d'antivol, etc..., tout en respectant l'aérodynamisme du capot moteur.

Les constructeurs ont donc tendance à vouloir intégrer différents systèmes en un seul, tout en respectant évidemment les normes de sécurité.

Il existe d'autre part diverses situations où il est désirable d'engendrer un accroissement de pression dans le circuit de freinage indépendamment de la volonté du conducteur du véhicule, comme par exemple pour empêcher les roues de patiner au démarrage, pour faire fonction d'antivol, pour les démarrages en côte, etc...

Les systèmes connus d'antipatinage au démarrage comportent des capteurs de la vitesse de roues motrices reliés à un calculateur. Lorsque le calculateur détecte une tendance des

roues au patinage, selon une conception il agit sur le papillon des gaz pour le refermer, comme dans FR-A-2 619 059, et selon une autre conception il commande le freinage des roues motrices, comme dans FR-A-2 513 201. Cette dernière solution conduit à des réalisations extrêmement complexes, fragiles, encombrantes et onéreuses. De plus, lors des périodes de fonctionnement en antipatinage, l'actionnement des freins entraîne un enfoncement de la pédale de frein, ce qui peut surprendre le conducteur car, s'il désire freiner pendant ces périodes, son pied ne trouvera pas la pédale de frein à sa place habituelle.

Les systèmes connus d'antivol agissent sur divers organes de commande ou de manoeuvre du véhicule, et sont à chaque fois des éléments ajoutés dans le compartiment moteur. Certains actionnent les freins si le véhicule est occupé par un conducteur non autorisé, et sont là encore des systèmes complexes, encombrants et onéreux.

Pour apporter une aide à la conduite, les constructeurs développent également des systèmes d'assistance au démarrage en côte. Ces systèmes maintiennent l'application des freins tant que la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée. Ces systèmes viennent encore se surajouter aux précédents et présentent les mêmes inconvénients.

L'invention a donc pour objet un servomoteur double d'assistance au freinage, qui permette d'assurer une fonction de freinage sans que le conducteur agisse sur la pédale de frein, et sans réaction sur cette pédale.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'un servomoteur du type rappelé plus haut, dans lequel les cloisons mobiles sont indépendantes l'une de l'autre, et dans lequel des moyens sont prévus pour établir une différence de pression entre la chambre arrière du volume avant et la chambre arrière du volume arrière. De préférence, ces moyens sont constitués par une électrovanne disposée dans le passage reliant les deux chambres arrière.

Grâce à cet agencement, les pressions dans les chambres arrière peuvent être différentes, et donc les cloisons mobiles peuvent avoir des mouvements différents, le mouvement de la seule cloison mobile avant n'impliquant pas le mouvement de la tige de

commande du servomoteur.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin sur lequel la Figure unique représente schématiquement en demi-coupe un servomoteur double d'assistance au freinage réalisé conformément à la présente invention.

En référence à la Figure unique, le servomoteur double représenté comporte de façon classique une enveloppe extérieure 10, dont l'intérieur est divisé par une cloison fixe 11 en un volume avant A et un volume arrière B.

Par convention, on appelle "avant" la direction dans laquelle les pièces se déplacent lorsqu'elles sont actionnées et "arrière" la direction dans laquelle les pièces se déplacent pour revenir à leur position de repos. Ainsi, sur la Figure, l'avant est situé à gauche et l'arrière est situé à droite.

Le volume avant A est divisé en une chambre avant 12 et une chambre arrière 14 par une paroi mobile 16. De même, le volume arrière B est divisé en une chambre avant 18 et une chambre arrière 20 par une paroi mobile 22. Chaque paroi mobile 16,22 est pourvue d'une membrane 24,26 respectivement dont le bord périphérique extérieur est fixé de façon étanche à l'enveloppe extérieure 10 pour séparer de façon étanche les chambres avant 12,18 des chambres arrière 14,20 de chaque volume.

De façon classique, les chambres avant de chaque volume communiquent entre elles, et sont reliées à une source de dépression. De façon également classique, la cloison fixe 11 comporte un prolongement cylindrique 13 permettant de définir avec l'enveloppe extérieure 10 une chambre annulaire périphérique 15 mettant en communication les deux chambres arrière 14 et 20 grâce à des encoches ou ouvertures pratiquées dans le bourrelet périphérique extérieur de la membrane 26, la chambre arrière 14 communiquant avec la chambre annulaire 15. Lors de l'actionnement de la tige d'entrée

27 reliée à une pédale de frein (non représentée), des moyens de valve 35 interrompent cette communication et laissent pénétrer de l'air à la pression atmosphérique dans les chambres arrière 14 et 20, ce qui provoque une différence de pression sur les parois mobiles 16 et 22 qui avancent alors à l'encontre de l'action du ressort de rappel 31 et procurent l'assistance recherchée dans l'actionnement d'un maître-cylindre (non représenté).

Conformément à l'invention, lorsqu'il est souhaitable d'actionner les freins du véhicule sans que cet actionnement provienne de l'enfoncement de la pédale de frein, et sans que cet actionnement provoque cet enfoncement de la pédale de frein, et ce pour assurer par exemple les fonctions d'antipatinage au démarrage, d'antivol ou d'aide au démarrage en côte, il est prévu de rendre les cloisons mobiles avant 16 et arrière 22 indépendantes l'une de l'autre.

Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure, la cloison fixe 11 comporte une ouverture centrale 28 dans laquelle coulisse de façon étanche grâce à un joint 29 un prolongement cylindrique 30 de la cloison mobile avant 16 dirigé vers l'arrière. Ce prolongement 30 est raccordé par un épaulement 32 dirigé radialement vers l'intérieur à un prolongement cylindrique 34 dirigé vers l'avant. Ce prolongement 34 est raccordé par un épaulement 36 dirigé radialement vers l'intérieur à un prolongement cylindrique 38 dirigé vers l'avant et fermé à son extrémité avant par un fond 46.

La cloison mobile 16, ainsi formée avec ses parties référencées 30,32,34,36,38, et 46 forme donc une paroi mobile continue isolant la chambre avant 12 de la chambre arrière 14 du volume avant A. D'autre part, du fait du coulisement étanche du prolongement 30 dans la paroi fixe 11, la cloison mobile assure également la séparation entre la chambre arrière 14 du volume avant A et la chambre avant 18 du volume arrière B. De ce fait, de façon avantageuse grâce à l'invention, le passage reliant les deux chambres avant 12 et 18 est réalisé de façon très simple par une ouverture 39 pratiquée directement dans la cloison mobile avant 16.

La cloison mobile 22 du volume arrière est classique et constitue la jupe du piston 40 actionné par le moyen de valve 35, et actionnant une tige de sortie 42 par l'intermédiaire d'un disque de réaction 44. La tige de sortie 42 pénètre avec jeu dans le prolongement cylindrique 38 et, dans la position de repos représentée, vient en butée contre le fond 46.

La cloison mobile arrière 22 est rappelée en position de repos par un ressort 33, qui, de façon également avantageuse grâce à l'invention, prend appui sur la face arrière de la cloison mobile avant 16, sur son épaulement 36, de sorte que les deux ressorts 31 et 33 prennent appui de part et d'autre de la cloison mobile 16.

L'ensemble tige de sortie 42-prolongement cylindrique 38 actionne un maître-cylindre dont seule la partie arrière 50 du piston a été représentée. On comprend ainsi que l'actionnement du servomoteur par la tige d'entrée 27 entraîne le mouvement simultané des cloisons mobiles 22 et 16 et l'actionnement du maître-cylindre, d'une façon identique à celle d'un servomoteur double classique.

Par contre, lorsque l'on désire qu'une action de freinage se produise sans qu'il y ait intervention sur la tige d'entrée 27, grâce au jeu existant entre la tige 42 et la partie cylindrique 38, l'avancée de la paroi mobile avant 16 permettra l'actionnement du piston 50 du maître-cylindre, sans être transmise à la tige 42, et donc à la tige 27.

Conformément à l'invention, l'avancée de la seule paroi mobile avant 16 est réalisée de la façon suivante. Le bourrelet périphérique extérieur de la membrane 26 est réalisé de façon continue, c'est à dire qu'il est exempt de toute ouverture ou encoche traditionnelle. Dans ces conditions, les chambres arrière 14 et 20 ne peuvent plus communiquer par l'intermédiaire de la chambre annulaire 15. Suivant l'invention, le passage reliant les deux chambres arrière est obtenu par une communication 53 établie entre une ouverture 52 réalisée dans l'enveloppe extérieure 10 et débouchant dans la chambre annulaire 15, qui communique avec la chambre arrière 14, et une ouverture 54 réalisée elle aussi dans l'enveloppe extérieure 10 et débouchant dans la chambre arrière 20.

Dans la communication 53 entre ces ouvertures 52 et 54 est intercalée une électrovanne à trois voies et deux positions 56. Dans la position de repos représentée, l'électrovanne 56 permet la communication entre les deux chambres arrière 14 et 20, et donc un fonctionnement classique du servomoteur comme décrit précédemment.

Par contre, lorsqu'une action de freinage est désirée indépendamment de la volonté du conducteur, un calculateur (non représenté) commande le passage de l'électrovanne 56 dans sa deuxième position, dans laquelle la communication entre les chambres arrière 14 et 20 est interrompue, et dans laquelle la chambre arrière 14 du volume avant est reliée à une source 58 d'air à la pression atmosphérique 58. Une pression réduite régnant en permanence dans la chambre avant 12, la paroi mobile 16 est soumise à une pression différentielle qui la fait avancer, ainsi que le piston 50 du maître-cylindre, ce qui provoque l'action de freinage requise, cependant que le jeu existant entre le prolongement cylindrique 38 et la tige 42 permet à cette dernière de ne pas être entraînée dans ce mouvement, pas plus que la tige 27.

On a ainsi réalisé de façon simple un servomoteur double d'assistance au freinage, capable de produire une action de freinage indépendamment d'un appui sur la pédale de frein, et sans entraîner cette pédale de frein, et pouvant être utilisé pour différentes fonctions telles que l'antipatinage au démarrage, l'antivol et l'aide au démarrage en côte.

Bien qu'un seul mode de réalisation ait été décrit, de nombreuses modifications pourront être apportées par l'homme de l'art sans sortir du cadre de la présente invention. On pourra par exemple utiliser de l'air ou un autre gaz sous pression au lieu de la pression atmosphérique. De même, les volumes avant et arrière peuvent ne pas avoir le même diamètre.

REVENDEICATIONS

1. Servomoteur double d'assistance au freinage comportant dans une enveloppe extérieure (10) une cloison fixe (11) délimitant à l'intérieur de l'enveloppe (10) un volume avant (A) et un volume arrière (B), chaque volume (A,B) étant divisé de façon étanche en une chambre avant (12,18) et une chambre arrière (14,20) par une cloison mobile (16,22), au moins un moyen élastique (31) tendant à déplacer une (16) des cloisons mobiles (16,22) vers l'arrière, au moins un passage (39) reliant les deux chambres avant (12,18), au moins un passage (53) reliant les deux chambres arrière (14,20), une différence de pression étant établie entre les chambres avant (18) et arrière (20) du volume arrière (B) par un moyen de valve (35) lors de l'actionnement d'une tige de commande (27) pour actionner une tige de sortie (42), caractérisé en ce que les cloisons mobiles avant (16) et arrière (22) sont indépendantes l'une de l'autre, et en ce que des moyens (52,53,54,56) sont prévus pour établir une différence de pression entre la chambre arrière (14) du volume avant (A) et la chambre arrière (20) du volume arrière (B).

2. Servomoteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (52,53,54,56) pour établir une différence de pression entre les chambres arrière (14,20) sont constitués par une électrovanne (56) disposée dans le passage (53) reliant les deux chambres arrière (14,20).

3. Servomoteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'électrovanne (56) est à trois voies et deux positions.

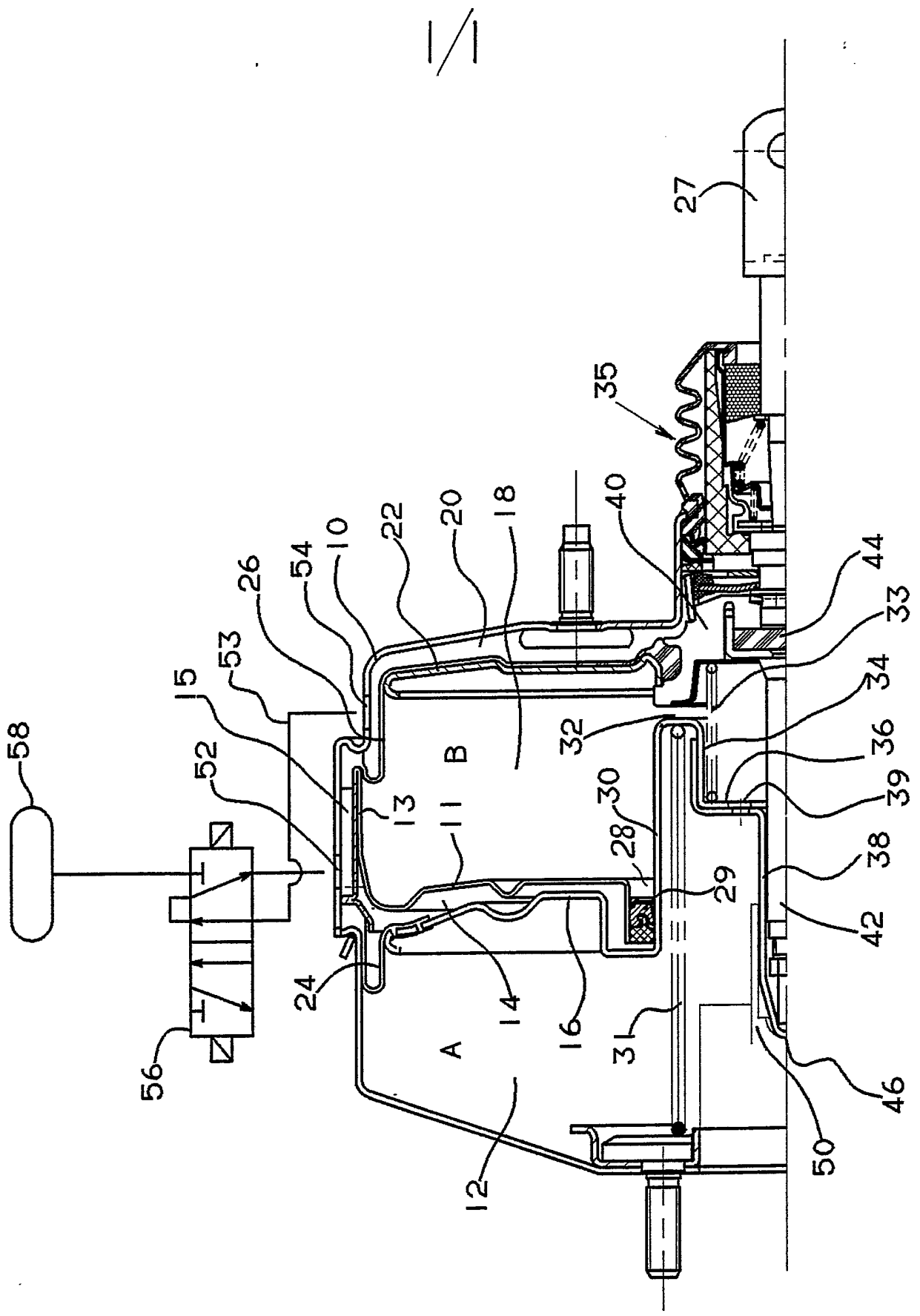
4. Servomoteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans une position, l'électrovanne (56) permet la communication entre les deux chambres arrière (14,20), et dans une autre position, interrompt la communication entre les deux chambres arrière (14,20), et relie la chambre arrière (14) du volume avant (A) à une source (58) d'air à la pression

atmosphérique.

5. Servomoteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que un deuxième moyen élastique (33) tend à déplacer une autre (22) des cloisons mobiles (16,22) vers l'arrière.

6. Servomoteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les deux moyens élastiques (31,33) prennent appui de part et d'autre de la cloison mobile (16) du volume avant (A).

7. Servomoteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le passage (39) reliant les deux chambres avant (12,18) est pratiqué dans la cloison mobile (16) du volume avant (A).



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 8917042
FA 436368

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4632208 (TOSHIO TAKAYAMA) * colonne 2, ligne 3 - colonne 6, ligne 58; figures 1, 5 * ---	1-4, 7
A	DE-A-3715839 (ALFRED TEVES GMBH) * colonne 8, ligne 16 - colonne 9, ligne 15; figure 1/1 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60T
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 SEPTEMBRE 1990		HARTEVELD C. D. H.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</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>		