

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 573 708

(21) N° d'enregistrement national :

85 17329

(51) Int Cl⁴ : B 60 T 8/60, 8/86.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 novembre 1985.

(30) Priorité : SE, 23 novembre 1984, n° 8405921-1.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 30 mai 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : AB VOLVO. — SE.

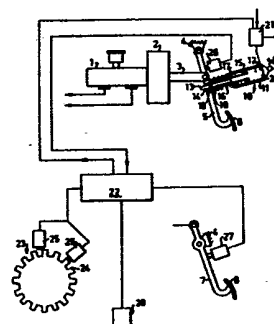
(72) Inventeur(s) : Grzegorz Janiszewski et Thomas Sahlman.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

(54) Dispositif d'aide au démarrage en côte pour véhicule à moteur.

(57) Le dispositif comprend un vérin à cylindre et piston 10, commandé par un module électronique 22 qui est couplé à un système de pression pneumatique ou hydraulique et agit sur la pédale de frein 5, 6. Des signaux sont fournis au module électronique par un détecteur 23 pour la vitesse et la direction du véhicule et par deux des détecteurs 26, 27 pour la position de la pédale de frein et celle de la pédale d'accélérateur. Lorsque les signaux provenant du premier détecteur 23 indiquent que le véhicule a été arrêté après un mouvement dans une direction différente de la direction choisie par l'intermédiaire du sélecteur de vitesses et indiquée par un quatrième détecteur 28 et qui en même temps que les deux autres détecteurs signalent que la pédale de frein a été pressée et que la pédale d'accélération a été relâchée, le vérin 10 est actionné pour déplacer la pédale de frein et freiner le véhicule. Si l'accélérateur est alors pressé, le vérin est désactivé et le frein est relâché.



La présente invention se rapporte à un dispositif destiné à être utilisé dans un système de freinage de véhicules à moteur afin de faciliter les démarrages sur une pente montante.

5 Lors d'un démarrage en côte, le frein à main est normalement utilisé. Dans ce cas, il est important de soigneusement coordonner le relâchement du frein à main avec une action sur l'accélérateur et l'engagement de l'embrayage pour empêcher le véhicule de rou-
10 ler initialement vers le bas. De nombreux conducteurs considèrent cela comme une manoeuvre difficile, et par conséquent, lorsqu'ils conduisent dans un embouteillage en montée, choisissent de faire "patiner" l'em-
15 brayage ; c'est-à-dire qu'à la place du déplacement du pied de la pédale d'accélérateur à celle du frein, l'accélérateur est quelque peu appuyé et la pédale d'embrayage est assez appuyée pour que l'embrayage patine suffisamment pour maintenir le véhicule immobile. Cette technique de conduite a pour conséquence une
20 usure importante des disques d'embrayage et, lorsqu'elle est utilisée fréquemment, elle réduit considérablement la durée de vie de ces disques.

Le but de la présente invention est de fournir une aide automatique qui "prenne en charge" la
25 fonction du frein à main lors d'un démarrage en côte.

Dans ce but la présente invention a pour objet un dispositif qui comporte des moyens de création de force agissant entre une partie fixe du véhicule et le mécanisme de freinage, commandé au pied du
30 véhicule ; un dispositif de commande servant à commander les moyens de création de force ; un premier détecteur qui fournit au dispositif de commande un signal représentant la vitesse et la direction de déplacement du véhicule ; un second détecteur couplé mé-

nique du frein manuel et relié à l'unité de commande ;
et un troisième détecteur couplé au mécanisme de commande du papillon des gaz du véhicule et relié à l'unité de commande ; ladite unité de commande étant disposée pour activer les moyens d'activation de force pour freiner le véhicule lorsque le premier détecteur fournit un signal indiquant une vitesse zéro après avoir précédemment donné un signal indiquant un déplacement dans une direction différente de la direction choisie indiquée par un quatrième détecteur relié à l'unité de commande en même temps que le second détecteur envoie un signal indiquant que le mécanisme de commande de frein a été activé et que le troisième détecteur envoie un signal indiquant une ouverture faible ou nulle du papillon des gaz, et désactive les moyens d'activation de force lorsque le mécanisme de commande du papillon des gaz est activé et que l'ouverture du papillon des gaz dépasse un certain niveau prédéterminé. Un avantage significatif du dispositif selon l'invention est qu'il peut être facilement adapté à des véhicules déjà en production. Ceci est dû au fait qu'il n'a pas besoin d'être intégré dans le système de freinage existant mais peut être un ajout, des pièces existantes telles que le commutateur d'allumage au freinage et la roue dentée du compteur de vitesse électronique étant incluses dans les détecteurs.

L'invention sera décrite plus en détails à l'aide d'un exemple de réalisation représenté schématiquement sur la figure unique du dessin annexé.

Sur la figure, 1 désigne un maître cylindre d'un système de freinage à double circuit et 2 désigne un dispositif asservi, dont la tige de commande 3 est couplée à un bras de pédale 5 d'une pédale de freinage 6, lequel bras est monté pivotant dans un support de

pédale 4. Un bras de pédale d'accélérateur 7 avec une pédale 8 est également monté de manière pivotante dans le support de pédale 4.

5 Un dispositif à cylindre et piston, ou ver-
rin, 10 est monté entre une monture de corps fixe 9 et
le bras de la pédale de frein 5. Son cylindre 11 est
articulé à la monture 9, alors que la tige 13 de son
piston 12 glisse dans un manchon 14 monté pivotant sur
le bras de pédale 5. La tige de piston 13 est entourée
10 par un premier ressort hélicoïdal 15 qui sert de res-
sort de retenue et repousse le piston 12 dans la posi-
tion montrée sur la figure, et un second ressort héli-
coïdal 16, qui est monté sous tension entre une pre-
mière rondelle 17 s'appuyant contre une surface d'ar-
15 rêt de la tige de piston et une seconde rondelle 18
qui est déplaçable vers la droite le long de la tige
de piston à partir de la position représentée, mais
qui est empêchée de se déplacer vers la gauche par une
bague de retenue 19. Le piston 12 presse ainsi le bras
20 de pédale 5 dans la direction du freinage par l'inter-
médiaire du ressort 16, lorsque un agent sous pression
est envoyé à la chambre 20 du cylindre située du côté
droit du piston.

La chambre 20 du cylindre est reliée par
25 l'intermédiaire d'une vanne magnétique 21 à un système
de pression hydraulique ou pneumatique et est comman-
dée par un module électronique désigné dans son ensem-
ble par le repère 22. En réponse aux divers signaux
d'entrée dans le module électronique 22, la vanne ma-
30 gnétique 21 est placée soit dans une position dans la-
quelle la chambre 20 du cylindre est sous pression
soit dans une autre position dans laquelle la chambre
du cylindre est vidée. Les signaux d'entrée sont four-
nis par un certain nombre de détecteurs. Un premier

détecteur 23 est formé par une roue dentée 24 et deux détecteurs 25. La roue dentée est entraînée par exemple par l'arbre de sortie de la transmission et peut être un composant d'un compteur de vitesse électronique de la voiture. Le détecteur 23 envoie au module électronique 22, des signaux qui représentent la vitesse et la direction du véhicule. Un second détecteur 26 couplé à la pédale de frein et consistant en un commutateur ON-OFF, qui peut être le commutateur de la lampe de frein du véhicule envoie au module électronique des signaux qui indiquent si la pédale de frein a été actionnée ou non. Un troisième détecteur 27, correspondant au détecteur 26, est couplé à la pédale d'accélérateur et fournit des informations concernant une action sur cette pédale d'accélérateur. Le détecteur 27 peut être disposé de telle sorte qu'il commute au plus léger mouvement de la pédale d'accélérateur depuis la position de ralenti ou de telle sorte qu'une certaine action accompagnée d'une ouverture plus grande du papillon des gaz soit permise avant qu'il y ait commutation. Un quatrième détecteur 28 détecte si le levier de changement de vitesse est au point mort ou Ordans l'une des positions correspondant à une vitesse.

Le module électronique 22 est adapté pour ouvrir la vanne magnétique 21 et établir la communication entre le système et la chambre 20 du cylindre du dispositif cylindre et piston, lorsque :

a) le détecteur 23 indique une vitesse nulle comme la vitesse finale d'un mouvement dans une direction différente de la direction choisie telle qu'indiquée par le détecteur 28,

b) le détecteur 26 indique que la pédale de frein est pressée et

c) le détecteur 27 indique que la pédale

d'accélérateur n'est pas appuyée.

Ces indications sont obtenues lorsque le véhicule commence à rouler dans une direction différente de celle indiquée par le détecteur 28 et que le conducteur déplace son pied de la pédale d'accélérateur à la pédale de frein et freine le véhicule jusqu'à son arrêt. Il peut alors retirer son pied de la pédale de frein 6 qui continue à être maintenue appuyée par le dispositif à cylindre à piston 10 par l'intermédiaire du ressort 16. Lorsque la pédale d'accélérateur est pressée, la vanne magnétique 21 est commutée de telle sorte que la chambre 20 du cylindre est vidée, et que le ressort de retour 15 pousse le piston dans cette chambre et termine ainsi la fonction de freinage auxiliaire, si le détecteur du sélecteur de vitesse indique que le sélecteur de vitesse n'est pas dans la position neutre.

Le freinage normal s'effectue complètement indépendamment du système auxiliaire car la tige de piston 13 glisse dans le manchon 14 et ainsi n'empêche pas le pivotement du bras de pédale 5. Comme le verin 10 appui sur la pédale par l'intermédiaire d'un ressort 16, la force de freinage peut être limitée à celle nécessaire pour arrêter le véhicule si celui-ci commence à rouler vers l'arrière. De plus, la force de freinage peut être commandée en réalisant le module électronique de telle sorte que le verin 10 est maintenu inactif si un mouvement de freinage initié par le conducteur produit une décélération qui dépasse un certain niveau prédéterminé. Une force de freinage contrôlée est très importante en ce qui concerne le confort et la sécurité.

L'invention peut bien entendu être modifiée dans certaines limites ; par exemple le détecteur 28 peut être associé à un tachymètre déjà monté sur le

véhicule. Le module électronique peut être basé sur un microordinateur. En ce qui concerne l'amplitude de l'ouverture du papillon des gaz avant que la fonction de freinage auxiliaire ne soit supprimée, elle peut
5 être ajustée simplement à différents réglages de moteur en choisissant un "jeu" approprié dans le commutateur formant le détecteur 27 de pédale d'accélérateur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'aide au démarrage en côte pour système de freinage de véhicule à moteur, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de fourniture de force (10) agissant entre une partie fixe de véhicule et le mécanisme de commande de frein, actionné au pied, (5,6) du véhicule ; un bloc de commande (22) pour commander les moyens de fourniture de force ; un premier détecteur (23) qui fournit au bloc de commande un signal représentant la vitesse et la direction du déplacement du véhicule ; un second détecteur (26) couplé au mécanisme de commande du frein au pied et relié au bloc de commande ; et un troisième détecteur (27) couplé au mécanisme de commande de papillon des gaz (7,8) et relié au bloc de commande ; ledit bloc de commande commandant des moyens de fourniture de force de façon à freiner le véhicule lorsque le premier détecteur fournit un signal indiquant une vitesse nulle après avoir précédemment donné un signal indiquant un déplacement dans une direction différente de la direction choisie indiquée par un quatrième détecteur (28) relié au bloc de commande, en même temps que le second détecteur envoie un signal indiquant que le mécanisme de commande de freinage a été actionné et que le troisième détecteur envoie un signal indiquant une ouverture faible ou nulle du papillon des gaz, et pour arrêter les moyens de fourniture de force lorsque le mécanisme de commande du papillon des gaz est actionné et que l'ouverture du papillon des gaz excède une certaine valeur prédéterminée.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc de commande (22) est

adapté pour maintenir les moyens de fourniture de force à l'état inactif lorsque la décélération excède une valeur prédéterminée.

3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le quatrième détecteur est un détecteur (28) couplé au mécanisme de changement de vitesse du véhicule et est adapté pour fournir au bloc de commande (22) un signal indiquant soit une sélection de vitesse soit le point mort.

10 4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bloc de commande (22) est un module électronique.

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier détecteur (23) est formé par une roue dentée (24) munie de deux détecteurs (25) et que le second détecteur (26) et le troisième détecteur (27) sont des commutateurs ON-OFF.

6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de fourniture de force (10) sont constitués par un vérin à cylindre et piston hydraulique ou pneumatique monté entre une partie fixe de véhicules (9) et la pédale de freinage (5,6).

25 7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le module électronique commande une vanne magnétique (21) d'un système à pression hydraulique ou pneumatique relié au vérin (10).

30 8. Dispositif suivant l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le vérin (10) agit sur la pédale de frein par l'intermédiaire de moyens élastiques (16).

9. Dispositif suivant l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le vérin (10) co-

5 porte une tige de piston (13) qui à l'extérieur du cylindre (11) est entourée par un ressort hélicoïdal (16), et dont l'extrémité extérieure de cette tige de piston coulisse dans un manchon (14) relié à la pédale de frein (5), le ressort hélicoïdal (16) étant placé entre une butée intérieure (17) et une butée extérieure (18) qui peut être déplacée le long de la tige de piston depuis une position extrême jusqu'à la butée intérieure lorsque le ressort est comprimé.

