

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.07.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.01.04 Bulletin 04/05.

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) : *RENAULT S.A.S Société par actions simplifiée* — FR.

72 Inventeur(s) : BERLIOUX JEAN CHARLES, BOUS-SIER MARIE PIERRE, DERRIEN DOMINIQUE et ROS-TIN JEREMIE.

73 Titulaire(s) :

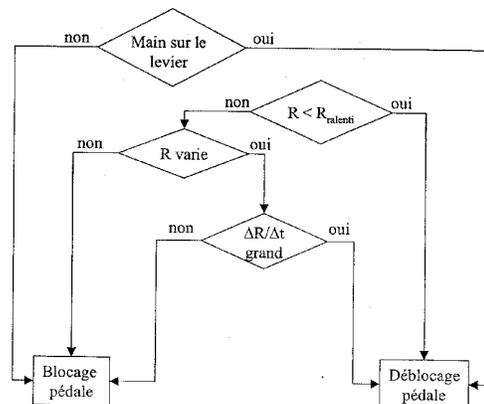
74 Mandataire(s) : CABINET BALLOT.

54 DANS UN VEHICULE, DISPOSITIF DE COMMANDE D'UNE PEDALE D'EMBRAYAGE POUVANT ETRE BLOQUEE.

57 L'invention concerne un dispositif de commande d'une pédale de commande d'un embrayage associé à une boîte de vitesse manuelle.

Selon l'invention, le dispositif de commande comprend un moyen pour bloquer la pédale, et un moyen de pilotage pour activer le moyen de blocage lorsque aucune indication n'est détectée qu'une sollicitation de l'embrayage va avoir lieu.

Application aux véhicules automobiles.



20 127 00

**DANS UN VEHICULE, DISPOSITIF DE COMMANDE D'UNE PEDALE
D'EMBRAYAGE POUVANT ETRE BLOQUEE**

L'invention concerne un dispositif de commande d'une pédale d'embrayage pouvant être bloquée. Dans un véhicule, la pédale bloquée peut servir par exemple de repose-pied.

5 Un embrayage pour véhicule automobile est généralement destiné à commander la transmission d'un couple issu du vilebrequin d'un moteur thermique vers les roues du véhicule par l'intermédiaire d'une boîte de vitesse. L'embrayage a une position débrayée dans
10 laquelle aucun couple n'est transmis, et une position embrayée dans laquelle tout le couple fourni par le moteur est transmis vers la boîte de vitesse.

L'embrayage peut être commandé par une pédale d'embrayage située dans l'habitacle du véhicule et
15 actionnée au pied par un conducteur. La course de la pédale d'embrayage est approximativement inversement proportionnelle à l'effort à produire pour l'actionner. La pédale d'embrayage est positionnée dans l'habitacle en fonction de zones ergonomiques
20 définies pour des populations grandes, moyennes ou petites destinataires du véhicule. La pédale d'embrayage est utilisée au démarrage ou lorsqu'un changement de rapport de la boîte de vitesse est envisagé, c'est-à-dire pendant des moments très
25 courts par rapport à la durée d'un trajet effectué par le conducteur.

On peut trouver également dans l'habitacle d'un véhicule un repose-pied fournissant au conducteur un

endroit confortable pour poser son pied lorsqu'il n'utilise pas la pédale d'embrayage. En utilisant le repose-pied, le conducteur évite d'endommager l'embrayage en laissant son pied sur la pédale d'embrayage. L'emplacement et la forme du repose-pied dans l'habitacle est conditionné notamment par la forme et le volume du passage de roue. L'emplacement du repose-pied est également choisi de sorte à ce que le conducteur puisse passer confortablement de la pédale d'embrayage au repose-pied.

Le compromis entre l'ergonomie de la pédale d'embrayage, l'ergonomie du repose-pied dans l'habitacle du véhicule, et l'habitabilité du véhicule devient de plus en plus difficile à trouver, notamment du fait que les passages de roues deviennent de plus en plus intrusifs dans l'habitacle du véhicule.

Un objectif de l'invention est d'augmenter encore le confort du conducteur. Un autre objectif est d'augmenter l'habitabilité du véhicule.

Ces objectifs sont atteints avec un dispositif de commande d'une pédale de commande d'un embrayage associé à une boîte de vitesse manuelle. Selon l'invention, le dispositif de commande comprend un moyen pour bloquer la pédale, et un moyen de pilotage pour activer le moyen de blocage lorsque aucune indication n'est détectée qu'une sollicitation de l'embrayage va avoir lieu.

Une pédale d'embrayage pilotée par un dispositif de commande selon l'invention peut alors,

lorsqu'elle est bloquée, être utilisée comme repose-pied. Le confort de l'utilisateur est ainsi considérablement amélioré puisqu'il n'a plus besoin de bouger son pied pour passer de la pédale d'embrayage au repose-pied. L'habitabilité du véhicule est également améliorée : en effet, le repose-pied habituel peut être supprimé et la position et la course de la pédale d'embrayage peuvent être choisies sans tenir compte de la position du repose-pied.

Le dispositif de commande de l'invention peut être utilisé avec tout type de pédale d'embrayage. Il peut être par exemple utilisé pour commander une pédale associée mécaniquement à un embrayage classique, association réalisée par exemple par un câble. Le dispositif selon l'invention est cependant particulièrement intéressant pour commander un embrayage robotisé recevant une commande électronique associée à un mouvement de la pédale. Dans ce cas, le dispositif de commande sera avantageusement associé au dispositif de ressenti d'effort associé à de tels embrayages robotisés.

Le moyen de blocage, lorsqu'il est actif, produit un effort résistant dimensionné pour résister à l'effort produit par un pied du conducteur posé sur la pédale. Dans un exemple, le moyen de blocage peut être par exemple un moteur électrique dont le couple est variable et fonction notamment de l'effort résistant à produire. Dans un autre exemple, le moyen de blocage peut être un ressort, dont la raideur est variable et fonction de l'effort résistant à produire.

Le moyen de blocage peut être désactivé brutalement par le moyen de pilotage, en supprimant l'effort résistant apporté par le moyen de blocage sur la pédale d'embrayage. Mais, de préférence, le
5 moyen de blocage est désactivé en diminuant progressivement l'effort résistant appliqué par le moyen de blocage.

Le moyen de pilotage comprend des moyens pour détecter une indication qu'une sollicitation de
10 l'embrayage va avoir lieu.

Le moyen de pilotage peut comprendre notamment un moyen pour détecter un régime d'un moteur du véhicule associé à la boîte de vitesse. Le moyen de détection du régime moteur est par exemple apte à
15 désactiver le moyen de blocage lorsque le régime moteur varie rapidement, ou lorsque le régime moteur est constant égal à zéro, ou lorsque le régime moteur est inférieur à un régime de ralenti du moteur.

Le moyen de pilotage peut également comprendre
20 un moyen pour détecter une volonté d'un conducteur de solliciter l'embrayage, et désactiver les moyens de blocage lorsque une telle volonté est détectée. Le détecteur de volonté comprend par exemple un détecteur de présence d'une main de conducteur sur un
25 levier de vitesse ou un bouton associé à la commande de la boîte de vitesse, le dit bouton étant par exemple placé au voisinage du volant ou de la planche de bord du véhicule.

L'invention sera mieux comprise et d'autres
30 caractéristiques et avantages apparaîtront à la

lecture de la description qui va suivre, d'un exemple de mise en œuvre d'un dispositif de commande d'une pédale d'embrayage selon l'invention. La description est à lire en relation aux dessins annexés dans
5 lesquels :

- la figure 1 est un diagramme montrant l'évolution de l'effort à fournir sur la pédale d'embrayage pour débrayer, en fonction du déplacement de la pédale, et
- 10 - la figure 2 est un diagramme précisant les conditions dans lesquelles la pédale d'embrayage peut être bloquée.

La figure 1 présente, en trait plein, l'évolution habituelle de l'effort à la pédale en
15 fonction du déplacement de la pédale d'embrayage au cours d'un débrayage. L'effort à la pédale est l'effort que doit fournir le conducteur pour déplacer la pédale d'embrayage. Le déplacement de la pédale indique la position de la pédale par rapport à une
20 position de repos D0.

Initialement la pédale étant en position de repos , l'effort à la pédale E_{min} est assez faible puis augmente progressivement lorsque la pédale se déplace jusqu'à un point haut connu par l'expression
25 "effort à la bosse". L'effort diminue ensuite légèrement jusqu'à un point bas connu par l'expression "effort au creux", puis il augmente à nouveau jusqu'à un point d'arrêt E_{max} connu sous l'expression "effort à la butée". La différence
30 d'effort à fournir entre le point d'effort à la bosse

et le point d'effort au creux est appelée en sellement.

Le dispositif de commande de l'invention associé au dispositif de commande d'embrayage habituel modifie la courbe de la figure 1 de la manière suivante. Lorsque la pédale est bloquée en position de repos, alors l'effort à la pédale lorsque le déplacement de la pédale est nul (point D0) est important, par exemple égal à l'effort à la butée EMax. Dans tous les cas, l'effort est choisi suffisant pour que la pédale résiste à l'effort exercé par le poids du pied du conducteur. Au contraire, lorsque la pédale est débloquée, la courbe effort à la pédale en fonction du déplacement de la pédale est similaire à celle connue.

Selon un 1^{er} mode de réalisation, le moyen de pilotage désactive brutalement le moyen de blocage, de sorte que la pédale est débloquée brutalement : l'effort à la pédale passe alors brutalement de sa valeur maximale Emax à sa valeur minimale Emin. Ce mode de réalisation est facile à réaliser, à l'aide d'un dispositif tout ou rien ou ouvert / fermé. Il n'est cependant pas très confortable pour le conducteur, qui risque, à un instant non désiré, de sentir son pied enfoncer brutalement la pédale d'embrayage lorsque le moyen de blocage est désactivé.

Selon un autre mode de réalisation, le moyen de pilotage désactive le moyen de blocage en diminuant progressivement l'effort résistant appliqué par le moyen de blocage par la pédale. L'effort à la pédale

diminue ainsi doucement jusqu'à retrouver une valeur habituelle. Ceci se traduit concrètement sur la figure 1 par la courbe en pointillés entre D0 et D1. Ce mode de réalisation est assez simple à mettre en œuvre en utilisant comme moyen de blocage un moteur électrique à couple variable ou bien un ressort à raideur variable. Ce mode de réalisation est également confortable pour l'utilisateur car il ne ressent pas de rupture d'effort brutale.

10 Dans un exemple, le moyen de pilotage de l'invention active ou désactive le moyen de blocage selon le diagramme de la figure 2. Le moyen de pilotage comprend ici un moyen de détection de la présence d'une main du conducteur sur le levier de
15 vitesse, et un moyen de détection du régime moteur.

Le moyen de blocage est désactivé et la pédale d'embrayage est débloquée lorsque la main du conducteur est détectée sur le levier de vitesse. On suppose en effet qu'en posant sa main sur le levier
20 de vitesse, le conducteur manifeste son souhait de changer le rapport de la boîte de vitesse et s'apprête donc à débrayer.

Le moyen de blocage est désactivé et la pédale d'embrayage est débloquée lorsque le régime moteur R est inférieur au régime de ralenti R_{ralenti} du moteur, c'est-à-dire lorsque le moteur est à la limite du calage. On estime en effet dans ce cas qu'un débrayage est nécessaire et va être effectué.

Le moyen de blocage est également désactivé et
30 la pédale d'embrayage débloquée lorsque le régime

moteur R est supérieur au régime de ralenti R_{ralenti} et varie fortement, ce qui se traduit par une pente importante de la courbe variation du régime moteur en fonction du temps ($\Delta R / \Delta T$). Cette condition est par exemple remplie lorsque le conducteur accélère ou freine fortement avant de changer de rapport de boîte, ou bien lorsque un choc a eu lieu et que le véhicule décélère fortement.

Dans tous les autres cas, le moyen de blocage est actif et la pédale d'embrayage est bloquée en position de repos, de sorte qu'elle peut être utilisée comme repose-pied par le conducteur. Par exemple lorsque le régime moteur est supérieur au régime de ralenti et lorsqu'il varie peu, on estime que le véhicule a atteint un régime de croisière et que le conducteur ne souhaite pas débrayer, la pédale peut alors être bloquée. De la même façon, lorsque la main du conducteur n'est pas détectée sur le levier de vitesse, on estime que le conducteur ne souhaite pas débrayer, la pédale peut donc être maintenue bloquée.

REVENDEICATIONS

1. Dans un véhicule, dispositif de commande d'une pédale de commande d'un embrayage associé à une boîte de vitesse manuelle, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen pour bloquer la pédale, et un moyen de pilotage pour activer le moyen de blocage lorsque aucune indication n'est détectée qu'une sollicitation de l'embrayage va avoir lieu.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsqu'il est actif, le moyen de blocage est apte à imposer sur la pédale un effort résistant suffisant pour résister à un effort produit par un pied posé sur la pédale d'embrayage.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de pilotage est apte à désactiver le moyen de blocage en diminuant progressivement l'effort résistant appliqué par le moyen de blocage sur la pédale d'embrayage.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le moyen de blocage comprend un moteur électrique dont un couple est représentatif de l'effort résistant appliqué par le moteur électrique sur la pédale d'embrayage, le dit couple pouvant être varié par le moyen de pilotage.

5. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le moyen de blocage comprend un ressort dont une raideur est représentative de l'effort résistant appliqué par le ressort sur la pédale

d'embrayage, la dite raideur pouvant être variée par le moyen de pilotage.

5 6. Dispositif selon la revendication 1 à 5, caractérisé en ce que le moyen de pilotage comprend un moyen pour détecter un régime d'un moteur du véhicule associé à la boîte de vitesse.

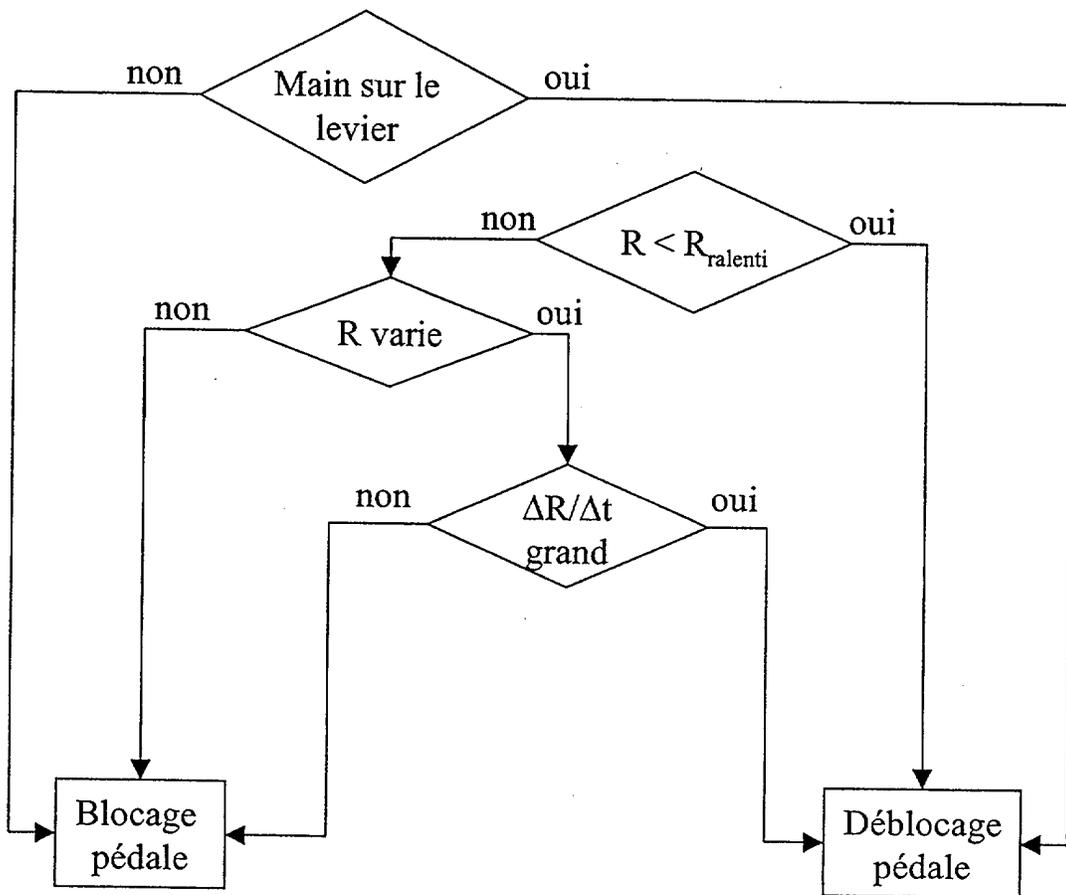
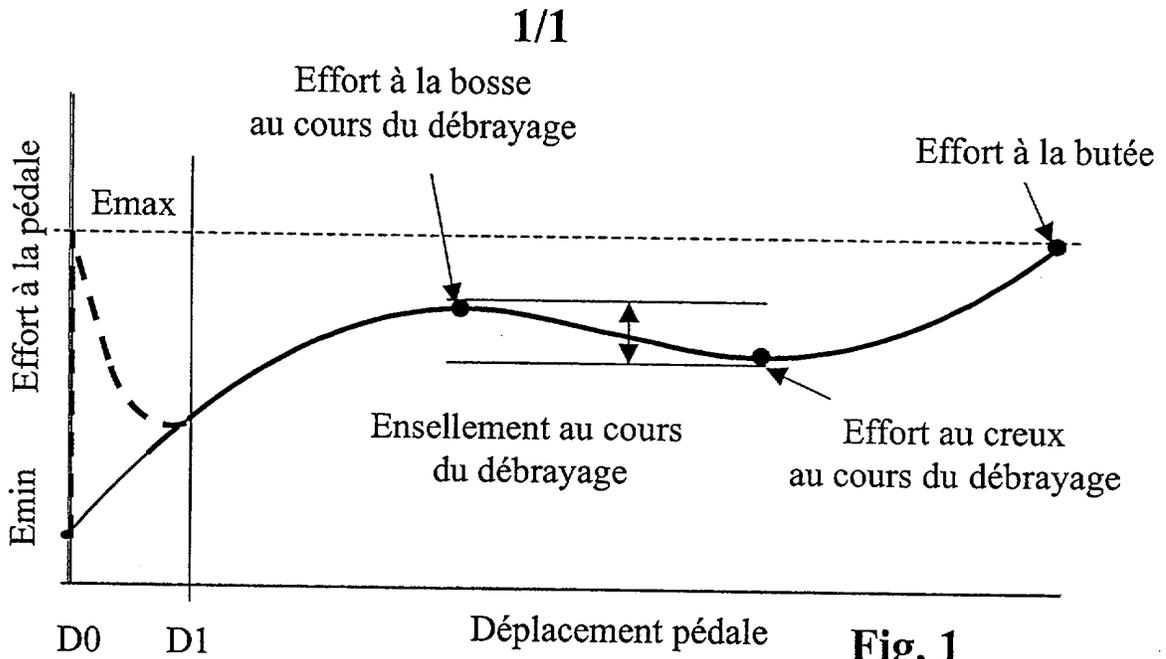
10 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen de détection du régime moteur est apte à désactiver le moyen de blocage lorsque le régime moteur varie rapidement.

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen de détection du régime moteur est apte à désactiver le moyen de blocage lorsque le régime moteur est constant égal à zéro.

15 9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen de détection du régime moteur est apte à désactiver le moyen de blocage lorsque le régime moteur est inférieur à un régime de ralenti du moteur.

20 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le moyen de pilotage comprend également un moyen pour détecter une volonté d'un conducteur de solliciter l'embrayage, et désactiver les moyens de blocage lorsque une telle volonté est détectée.

25 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le détecteur de volonté comprend un détecteur de présence d'une main du conducteur sur un levier de vitesse ou un bouton associé à la commande de la boîte de vitesse.



DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 475 911 C (CHARLES MICHAEL HIBBETS) 4 mai 1929 (1929-05-04) * revendication 1 *	1	B60K23/02
A	DE 198 58 720 A (HYDRAULIK RING GMBH) 21 juin 2000 (2000-06-21) * abrégé *	1	
A	US 3 063 528 A (WOOD JOHN A) 13 novembre 1962 (1962-11-13) * revendication 1 *	1	
A	US 1 518 464 A (STEPHENS ESCHOL L) 9 décembre 1924 (1924-12-09) * page 1, ligne 9 - ligne 18; figures * * page 1, ligne 92 - ligne 99 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60K G05G
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		28 mars 2003	Topp, S
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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	

2012700

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0209476 FA 622487**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 28-03-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 475911	C	04-05-1929	AUCUN	
DE 19858720	A	21-06-2000	DE 19858720 A1	21-06-2000
US 3063528	A	13-11-1962	AUCUN	
US 1518464	A	09-12-1924	AUCUN	