

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 15 avril 1987.

③0 Priorité : JP, 15 avril 1986, n° 85013/1986.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 16 octobre 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA. — JP.

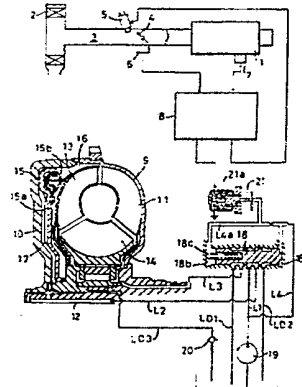
⑦2 Inventeur(s) : Yamabe Hitoshi, Sekine Noboru, Takagi Shuichi et Fujimoto Sachito.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Dispositif et procédé de commande d'alimentation en carburant pour moteur avec un embrayage à convertisseur de couple fluïdique.

⑤7 Le dispositif et le procédé de commande d'alimentation en carburant sont utilisés pour un moteur 1 muni d'un convertisseur de couple fluïdique 9 avec un embrayage 15 pour la liaison mécanique de l'entrée 10 et de la sortie 13 du convertisseur de couple fluïdique. Le procédé est caractérisé en ce qu'on embraye l'embrayage 15 et on arrête l'alimentation en carburant du moteur pendant la décélération lorsque la vitesse du moteur ou la vitesse du véhicule est supérieure à une valeur prédéterminée lors d'un état sans charge du moteur, comme pendant une décélération à partir d'une vitesse élevée. Tout d'abord on débraye l'embrayage 15 à une vitesse prédéterminée et ensuite on reprend l'alimentation en carburant au moteur lorsque la vitesse du moteur ou la vitesse du véhicule tombe au-dessous de la première vitesse prédéterminée.



La présente invention se rapporte à un procédé de commande d'alimentation en carburant pour un moteur de véhicule pourvu d'un convertisseur de couple fluïdique avec un embrayage pour accouplement directe à l'entrée et à la sortie du convertisseur de couple sous certaines conditions de fonctionnement, et plus particulièrement un procédé et un dispositif pour améliorer le fonctionnement lors de la décélération du véhicule.

Plusieurs avantages connus sont obtenus en munissant un convertisseur de couple fluïdique classique d'un embrayage pour l'accouplement mécanique à l'entrée et à la sortie du convertisseur, l'embrayage étant en prise non seulement pour les vitesses de croisière, mais aussi pendant la décélération lorsque la pédale d'accélérateur est relâchée, de façon que l'efficacité du frein moteur soit améliorée. Pour ralentir le moteur le glissement du convertisseur de couple fluïdique est supprimé à l'aide de l'enclenchement de l'embrayage et un couple menant dans un sens opposé est transmis au moteur de la ou des roues motrices, ce qui a pour conséquence de maintenir la vitesse du moteur à un niveau relativement élevée comparée au cas où l'embrayage n'est engagé. Un dispositif pour économiser du carburant par interruption de l'alimentation en carburant du moteur jusqu'à ce que la vitesse de celui-ci est inférieure à une valeur prédéterminée est aussi connue de la publication de la demande de brevet japonais (KOKAI) n° 60-1464 (1985).

Dans ce dispositif connu, l'alimentation en carburant est reprise afin d'éviter le calage du moteur lorsque la vitesse de celui-ci tombe au-dessous d'une valeur prédéterminée pendant une décélération

continue, mais la variation de couple provoquée par la reprise de la combustion du moteur par suite d'une telle reprise de l'alimentation en carburant peut être transmise aux roues motrices par l'intermédiaire de l'embrayage et ainsi produire une secousse en retour qui n'est pas engendrée par le fonctionnement de la pédale d'accélérateur, une telle secousse peut provoquer une sensation désagréable au conducteur.

Un but de la présente invention est de fournir un procédé de commande pour empêcher la production d'une secousse en retour pendant une réduction de vitesse comme déjà décrit.

Vue sous un de ces aspects, l'invention fournit un procédé de commande de l'alimentation en carburant pour un moteur avec un convertisseur de couple fluïdique selon lequel on utilise un embrayage afin de relier mécaniquement l'entrée et la sortie d'un convertisseur de couple fluïdique, et où on arrête l'alimentation en carburant du moteur lors du ralentissement et lorsque l'embrayage est en prise pendant que la vitesse du moteur ou du véhicule est supérieure à une valeur prédéterminée, et où lors d'une réduction de vitesse continue tout d'abord on débraye l'embrayage et ensuite on reprend l'alimentation en carburant au moteur.

Vue sous un autre de ces aspects l'invention a pour objet un dispositif pour l'entraînement d'un véhicule comprenant un moteur relié de façon à entraîner un convertisseur de couple fluïdique dans lequel un embrayage relie mécaniquement l'entrée et la sortie du convertisseur de couple hydraulique, des moyens pour mettre en prise l'embrayage lorsque la vitesse du moteur ou du véhicule est supérieure à une valeur prédéterminée pendant la réduction de vitesse, et des

moyens pour arrêter l'alimentation en carburant au moteur pendant une telle réduction de vitesse, l'agencement étant tel que lors d'une réduction de vitesse continue l'embrayage soit tout d'abord débrayé
5 l'alimentation en carburant du moteur soit ensuite reprise.

Selon cet agencement du fait que l'embrayage est débrayé avant que l'alimentation en carburant du moteur soit reprise lorsque la vitesse du moteur ou la
10 vitesse du véhicule diminue pendant une réduction de vitesse, la variation du couple de moteur provoquée par la reprise de l'alimentation en carburant est absorbée par le glissement du convertisseur de couple
fluidique et une secousse en retour perceptible est
15 ainsi évitée.

Il est préférable que tout d'abord le débrayage de l'embrayage et ensuite la séquence de reprise de l'alimentation en carburant ne se produisent qu'après la détection d'un fonctionnement
20 essentiellement sans charge du moteur.

Un mode de réalisation préféré de l'invention sera maintenant décrit comme exemple et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la Fig. 1 est une illustration schématique
25 d'un système utilisant l'invention.

- la Fig. 2 est un diagramme des caractéristiques de commande du procédé selon l'invention.

Maintenant on se référera à la Fig. 1 qui
30 montre un moteur 1, un filtre à air 2 et un conduit d'aspiration 3. Un injecteur de carburant 5 est agencée en amont d'un papillon 4 dans le conduit d'aspiration 3. Des signaux d'un détecteur d'ouverture de papillon 6 évaluant l'ouverture θ du papillon 4 et

un détecteur de vitesse de moteur 7, appreciant la vitesse N_e d'un moteur 1 sont acheminés dans une unité de commande électronique 8. La durée d'ouverture de l'injecteur 5 est variablement commandée par l'unité 8
5 en fonction de l'ouverture du papillon θ et de la vitesse de moteur N_e de façon que la quantité nécessaire de carburant soit injecté dans les divers cylindres respectifs du moteur 1. Le couple de sortie du moteur est transmis à la ou aux roues motrices du véhicule
10 par l'intermédiaire d'un convertisseur de couple fluïdique 9 et d'une transmission auxiliaire (non représentée).

Le convertisseur de couple fluïdique 9 est, dans un espace intérieur délimité d'un côté par un
15 carter d'entrée 10 relié au vilebrequin du moteur 1 et de l'autre côté par une pompe 11 reliée au carter d'entrée 10, muni d'une turbine 13 reliée à l'arbre moteur 12 de la transmission auxiliaire ainsi qu'à un stator 14 interposé entre la pompe 11 et la turbine
20 13. Le convertisseur de couple fluïdique 9 est aussi pourvu d'un embrayage 15 qui est utilisé pour l'embrayage et le débrayage mécanique du carter d'entrée 10 à l'entrée de ce convertisseur de couple 9 et pour l'embrayage et le débrayage de la turbine 13 à la
25 sortie. L'embrayage 15 est conçu de façon que la transmission du couple fluïdique causé par la circulation interne du fluïde dans les éléments 11, 13 et 14 soit effectuée lorsque l'embrayage 15 est débrayé, la transmission du couple mécanique étant effectuée
30 par l'embrayage 15 lorsque celui-ci est en prise. Des types différents d'embrayages, comme par exemple un embrayage à friction à disques multiples, peuvent être utilisés pour cet embrayage 15. Un embrayage à friction à disque unique est représenté sur le dessin, le

disque d'embrayage 15a étant mobile axialement entre le carter d'entrée 10 et la turbine 13 et relié à celle-ci par l'intermédiaire d'un ressort amortisseur 15b. L'espace intérieur de ce convertisseur de couple
5 est divisé par ce disque d'embrayage 15a en une chambre de corps de rotor 16 d'un côté et en une chambre de réaction 17 de l'autre côté, entre le carter d'entrée 10 et le disque d'embrayage 15a.

L'embrayage et le débrayage de l'embrayage
10 15 sont commandés et effectués par une vanne de commande 18. La vanne de commande 18 peut être sélectivement déplacée entre (1) la position de débrayage, sur le côté droit, (comme montré sur le dessin) dans laquelle un premier conduit d'huile L1 pour diriger de
15 l'huile à une source de pression d'huile 19 est relié à un second conduit d'huile L2 menant à la chambre de réaction 17 où un troisième conduit d'huile L3 menant à la chambre de corps de retour 16 est relié à un premier conduit de retour d'huile LD1 afin d'évacuer
20 l'huile de la chambre de corps 16, et (2) la position d'embrayage, sur le côté gauche, dans laquelle le premier conduit L1 est relié au troisième conduit d'huile L3 afin de diriger ainsi l'huile à la chambre de corps 16 et où le deuxième conduit d'huile L2 est
25 relié à un second conduit de retour d'huile LD2 afin d'évacuer ainsi l'huile de la chambre de réaction 17. Dans la position d'embrayage, la pression intérieure du corps 16 est maintenue à un niveau relativement élevé à l'aide d'un clapet anti-retour 20 agencé dans
30 un troisième conduit de retour d'huile LD3 relié au corps; cet embrayage 15a est sollicité contre le carter d'entrée 10 par la pression intérieure, une transmission de couple mécanique étant assurée par un tel fonctionnement de l'embrayage 15.

Un quatrième conduit d'huile L4 branché à partir du premier conduit d'huile L1 est relié à une chambre d'huile 18a sur le côté droit de la vanne de commande 18. Un conduit d'huile L4a, pourvu d'un orifice, mène du quatrième conduit d'huile L4 à une chambre 18b sur le côté gauche de la vanne 18. Une vanne d'évacuation d'huile électromagnétique 21 est aussi reliée au conduit d'huile L4a entre l'orifice et la chambre 18b. Lorsque la vanne d'évacuation d'huile 21 est ouverte la vanne de commande 18 est ainsi déplacée vers la gauche à l'encontre d'un ressort 18c, par la différence de pression entre les deux chambres d'huile 18a et 18b: cette vanne de commande passe à la position d'embrayage. L'énergie qui alimente un électro-aimant 21a de la vanne d'évacuation d'huile 21 est commandée par l'unité de commande électronique 8 et la vanne 21 est ouverte dans la zone sur le côté des vitesses de rotation plus élevées du conduit A représenté sur la Fig. 2 afin d'actionner ainsi l'embrayage 15 selon la description qui précède. L'embrayage 15 est maintenu dans sa position d'embrayage ou actionné jusqu'à ce que la vitesse N_e du moteur atteigne une valeur prédéterminée N_{e_1} (par exemple 1.100 tr/min) lorsque le moteur est sans charge, c'est à dire dans la zone ou lorsque l'ouverture du papillon est au-dessous de la ligne B sur la Fig.2 où l'ouverture du papillon O se trouve au-dessous de l'ouverture de référence prédéterminée O_0 de façon que le rendement du frein moteur puisse être amélioré pendant une réduction de vitesse, et en outre l'injection de carburant par injecteur 5, c'est à dire l'alimentation en carburant au moteur 1, est arrêtée pendant l'embrayage dans une telle zone de petite ouverture du papillon de façon que l'économie

en carburant puisse être atteinte.

Si l'alimentation en carburant reprenait
serait reprise en même temps que le débrayage de
l'embrayage 15 à cause de la réduction de la vitesse
de moteur E à cette valeur prédéterminée Ne_1 , la
5 variation de couple provoquée par la reprise de la
combustion du carburant dans le moteur 1 se serait
produite avant que la force d'enclenchement de
l'embrayage 15 ne soit suffisamment diminuée, et le
10 couple serait transmis au côté roue motrice du
convertisseur de couple par l'intermédiaire de
l'embrayage 15. Pour cette raison, dans le mode de
réalisation illustré sur la Fig. 2 la vitesse Ne_0 du
moteur pour la reprise de l'alimentation en carburant
15 est réglée plus basse (par exemple 1000 tr/min) que la
valeur prédéterminée Ne_1 de façon que l'embrayage 15
soit tout d'abord débrayé et ensuite l'alimentation en
carburant soit reprise lorsque la vitesse Ne du moteur
devient inférieure à la valeur prédéterminée Ne_1 .

20 Selon un tel agencement, la force de prise
de l'embrayage 15 est suffisamment réduite au moment
de la reprise de l'alimentation en carburant, de façon
que la variation de couple provoquée par la reprise de
la combustion du carburant soit absorbée par le
25 glissement du convertisseur de couple 9 et aucune
secousse en retour ne se produit. A titre de variante
de commande un retardateur peut être prévu qui est
actionné lorsque la vitesse Ne du moteur diminue jus-
qu'à la valeur prédéterminée Ne_1 afin de reprendre
30 l'alimentation en carburant avec un certain retard
après le débrayage de l'embrayage 15.

Un moteur du type à injection de carburant
vient d'être décrit, mais l'invention peut ainsi être
utilisée selon la description pour un moteur du type à

carburateur en agencant une vanne d'arrêt à fonctionnement sélectif dans la conduite du carburant du carburateur. Il est aussi possible d'utiliser la vitesse du véhicule comme paramètre de commande au lieu de la vitesse de moteur. Le système peut aussi être conçu de façon à détecter l'état en l'absence de charge du moteur 1 par la dépression d'aspiration en aval du papillon 4 au lieu de détecter de celui-ci.

On peut ainsi constater que l'embrayage d'un convertisseur de couple est débrayé avant la reprise de l'alimentation en carburant pendant la décélération du véhicule et que la variation de couple provoquée par la reprise de la combustion du carburant dans le moteur est absorbée par le glissement du convertisseur de couple fluide, ainsi empêchant la production d'une secousse en retour.

Des modifications des aspects généraux et ces modes de réalisation spécifiques de l'invention peuvent être apportés par l'homme du métier sans pour autant sortir du cadre de l'invention dont les caractéristiques sont exposées dans les revendications.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de commande d'alimentation en carburant pour un moteur (1) avec un convertisseur de couple fluïdique (9) où un embrayage (15) est utilisé pour relier mécaniquement l'entrée (10) et la sortie (13) du convertisseur de couple fluïdique (9), caractérisé en ce qu'on met en prise l'embrayage et arrête l'alimentation en carburant du moteur pendant une décélération lorsque la vitesse du moteur ou du véhicule est supérieure à une valeur prédéterminée, et en ce que pendant une décélération continue on débraye d'abord l'embrayage et ensuite on reprend l'alimentation en carburant du moteur.

2. Procédé de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on débraye l'embrayage (15) à une première vitesse prédéterminée du moteur, et en ce qu'on reprend l'alimentation en carburant à une seconde vitesse d'un moteur prédéterminé inférieure.

3. Procédé de commande suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on débraye l'embrayage (15) à une première vitesse prédéterminée du véhicule, et en ce qu'on reprend l'alimentation en carburant à une seconde vitesse du véhicule prédéterminée.

4. Procédé de commande suivant les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce qu'on débraye d'abord l'embrayage et ensuite on ne reprend la séquence d'alimentation en carburant qu'après que l'on a détecté un état pratiquement sans charge du moteur.

5. Procédé de commande suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'on détecte l'état pratiquement sans charge par l'importance de l'ouverture d'une vanne papillon du moteur.

6. Procédé de commande suivant la revendic-

tion 5, caractérisé en ce que la vanne papillon est pratiquement fermée pendant l'état pratiquement sans charge.

7. Procédé de commande suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'on détecte l'état pratiquement sans charge par la pression d'aspiration à l'admission du moteur.

8. Dispositif pour entraînement d'un véhicule, comprenant un moteur (1) relié de façon à entraîner un convertisseur de couple fluïdique (9) où un embrayage (15) est agencé pour relier mécaniquement l'entrée (10) et la sortie (13) du convertisseur de couple, des moyens pour enclencher l'embrayage lorsque la vitesse du moteur ou du véhicule est supérieur à une valeur prédéterminée pendant une décélération, et des moyens pour arrêter l'alimentation en carburant du moteur pendant cette décélération, l'agencement étant tel que pendant une décélération continue tout d'abord l'embrayage est débrayé et ensuite l'alimentation en carburant du moteur est reprise.

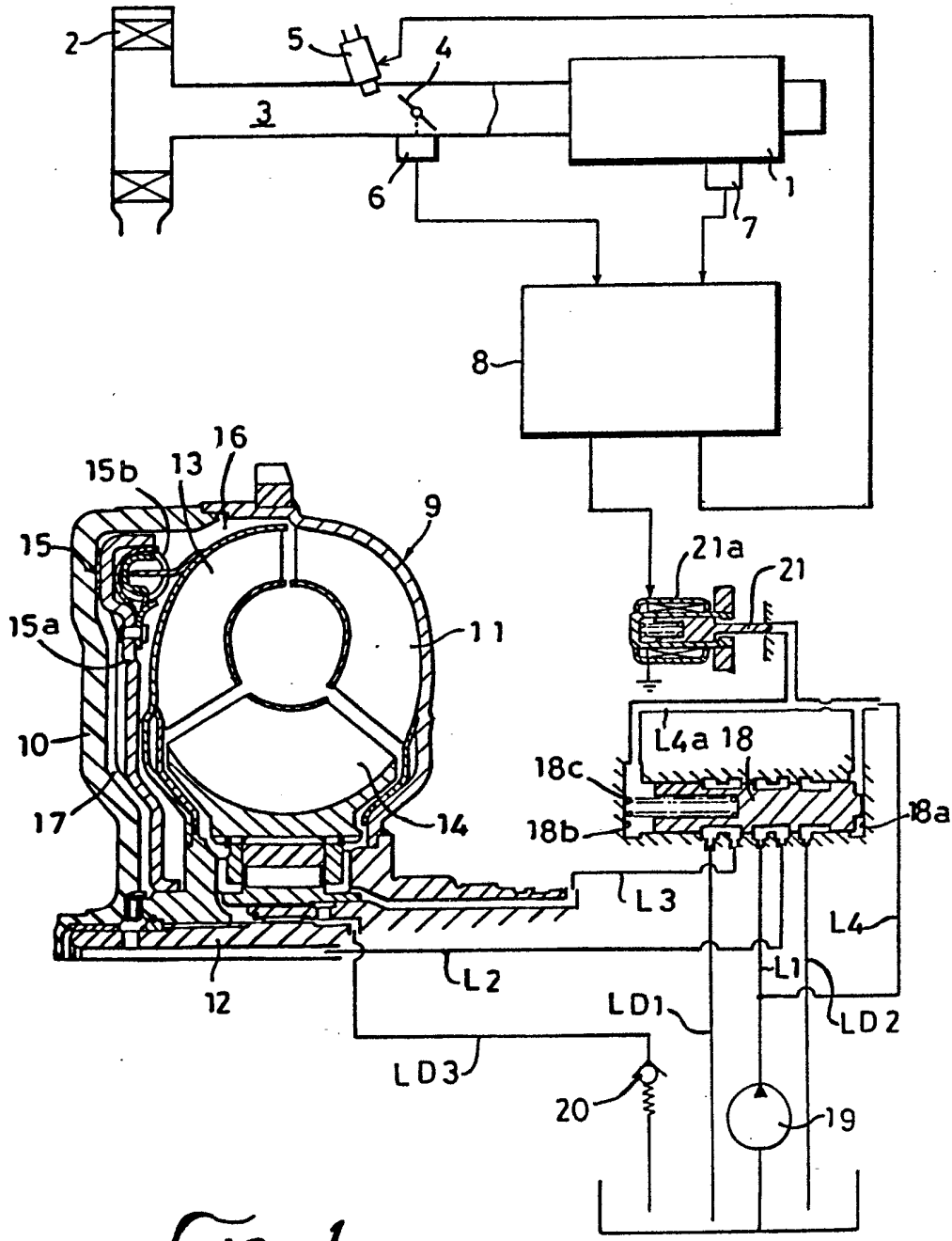


FIG. 1.

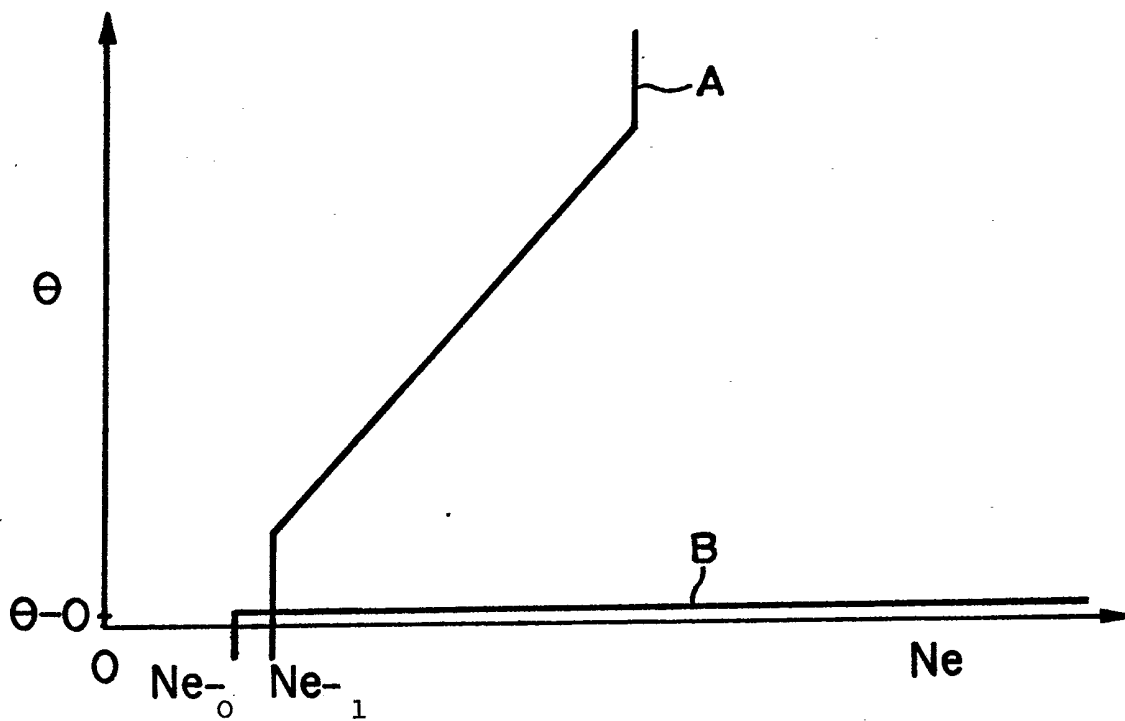


FIG. 2.