

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 17795

(54) Dispositif de commande pour boîte à vitesses automatique de véhicules.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 60 K 41/26, 41/28.

(22) Date de dépôt..... 8 août 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 16 août 1979, n° P 29 33 075.4.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 20-2-1981.

(71) Déposant : Société dite : ZAHNRADERFABRIK RENK AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Artur Kugler et Franz Xaver Zaunberger.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jh. et Guy Monnier, conseils en brevets d'invention,
150, cours Lafayette, 69003 Lyon.

L'invention a pour objet un dispositif de commande pour les boîtes à vitesses automatique de véhicules renfermant un variateur de couple hydrodynamique ou bien un accouplement lui aussi hydrodynamique, ainsi qu'un dispositif propre à interrompre la liaison d'entraînement entre le
5 moteur du véhicule et la partie du mécanisme reliée aux roues motrices de celui-ci, tandis qu'il est prévu des éléments qui assurent l'interruption précitée chaque fois que la vitesse du véhicule tombe au-dessous d'un certain seuil et qu'on se trouve en même temps en présence d'une autre condition de fonctionnement déterminée.

10 L'invention vise à résoudre le problème d'utiliser au maximum les avantages assurés par une telle commande suivant la demande de brevet allemand publiée sous le numéro 2.545.798, savoir une diminution de la consommation de combustible et une moindre émission de gaz d'échappement, tout en réduisant simultanément l'à-coup qui apparaît lors des démarrages
15 brusques par suite de la mise en action d'un embrayage associé à la boîte à vitesses. Des à-coups de ce genre apparaissent sous une forme particulièrement forte notamment lorsque par suite du brusque enfoncement à fond de la pédale d'accélérateur, l'embrayage doit être mis en action dans le mécanisme en présence d'un fort couple moteur et d'une vitesse angulaire
20 élevée.

Conformément à l'invention l'on résoud ce problème grâce au fait que l'autre condition de fonctionnement déterminée dont il a été question ci-dessus se présente chaque fois que le système de freinage du véhicule est mis en action.

25 On obtient ainsi que lors du freinage à grande vitesse du véhicule, la liaison d'entraînement entre le moteur et les roues motrices se trouve maintenue et que par conséquent le moteur puisse lui aussi agir en frein. Lorsqu'on atteint une vitesse minimale déterminée, mais au plus tard à l'arrêt du véhicule, la liaison précitée se trouve interrompue par un em-
30 brayage de type connu. Par conséquent le moteur n'a plus à engendrer de couple par l'intermédiaire du variateur ou de l'accouplement hydrodynamique en sens inverse du sens normal, mais au contraire il tourne à vide (ralenti) avec une très faible consommation et une émission de gaz d'échappement réduite. Lorsqu'ensuite on relâche le frein, l'interruption de la liaison
35 d'entraînement cesse automatiquement ; en d'autres termes l'embrayage est remis en action de façon automatique. Si alors le véhicule accélère, il ne peut en résulter aucun à-coup étant donné que l'embrayage n'est pas actionné à l'instant où le moteur marche à forte puissance, mais qu'au contraire il l'a déjà été quand on a abandonné le frein, c'est-à-dire

avant qu'on n'ait agi sur la pédale d'accélérateur. Un autre avantage apparaît quand on démarre en côte du fait que lorsqu'on abandonne le frein et/ou qu'on actionne la pédale d'accélérateur, la boîte est immédiatement en état de transmettre la puissance et que par conséquent le véhicule ne
5 risque pas de rouler en arrière.

L'élément de commande placé sous la dépendance du système de freinage du véhicule peut être constitué par un interrupteur manométrique ou par un dispositif de contact sensible au déplacement de la pédale de frein;

il agit sur la boîte du véhicule de façon telle qu'au-dessous d'une
10 force de freinage déterminée, réglable pour chaque véhicule, cette boîte demeure en fonctionnement, mais qu'au contraire pour une valeur plus élevée de cette force, la transmission de puissance soit interrompue à son intérieur. En outre l'interruption de cette transmission, c'est-à-dire de la liaison d'entraînement mécanique, est commandée en fonction de la
15 vitesse du véhicule de manière qu'elle ne puisse apparaître à l'intérieur de la boîte que pour une vitesse très faible ou même lors de l'arrêt du véhicule.

Dans une autre forme d'exécution de l'invention, la boîte du véhicule est commandée en fonction de l'amenée de combustible au moteur, préfé-
20 rablement par l'intermédiaire de la position de la pédale d'accélérateur. On obtient ainsi par exemple que la boîte ne soit hors d'action qu'à la position de marche à vide, mais qu'elle soit remise en fonctionnement dès qu'on recommence à appuyer sur la pédale d'accélérateur ou lorsqu'on actionne les freins.

25 Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer.

Fig. 1 représente schématiquement un dispositif de commande suivant l'invention.

30 Fig. 2 montre une autre forme d'exécution d'un tel dispositif.

En fig. 1 on trouve un moteur d'entraînement 1, une boîte à vitesses automatique 2, une liaison 3 entre le moteur et la boîte et un arbre de transmission 4. Un interrupteur 7, placé sous la dépendance de la vitesse angulaire de cet arbre 4, un second, ou interrupteur de marche à vide 9,
35 associé à la pédale d'accélérateur 10 et un troisième 18 agissant en fonction de la pression d'huile ou d'air d'un système de freinage du véhicule, commandent une vanne électromagnétique 8, laquelle actionne à son tour un embrayage séparateur incorporé à la boîte 2.

Les trois interrupteurs 7, 9 et 18 sont agencés de façon que l'em-

brayage ainsi prévu dans la boîte à vitesses 2 ne soit hors d'action, c'est-à-dire à la position débrayée, que lorsqu'ils sont eux-mêmes ouverts tous les trois, c'est-à-dire :

- 5 - lorsque la vitesse est tombée au-dessous d'une limite déterminée (ouverture de l'interrupteur 7) ;
- lorsque la pédale d'accélérateur 10 est à la position relevée (ouverture de l'interrupteur de marche à vide 9) ;
- lorsqu'en même temps le système de freinage 14-17 se trouve actionné sous l'effet d'une pression minimale (10 à 30 % du maximum) et
- 10 que de ce fait l'interrupteur manométrique 18 est ouvert.

Par conséquent l'ouverture d'un seul des interrupteurs ou de deux seulement de ceux-ci ne provoque pas l'interruption de la transmission du couple ; en d'autres termes, aussi longtemps que l'un des interrupteurs reste fermé, le couple est transmis à travers la boîte à vitesses.

- 15 Le système de freinage du véhicule comprend une pédale de frein 14 actionnant un cylindre 15, une canalisation de liaison 16 et au moins un vérin commandé 17 associé au frein proprement dit. L'interrupteur manométrique 18 est branché sur la canalisation 16.

- 20 Dans la forme d'exécution de fig. 2 l'on utilise déjà des moyens appropriés pour la commande automatique de la boîte à vitesses et pour celle de l'embrayage qu'elle renferme. Pour une même disposition du moteur 1, de la boîte automatique 2, de la liaison 3 et de l'arbre de transmission 4, on met en oeuvre les éléments émetteurs nécessaires pour assurer la mise en action automatique de la transmission de puissance. Il s'agit ici
- 25 du sélecteur de rapport 21, de la pédale d'accélérateur 22, du transducteur 23 qui émet le signal correspondant à la position de cette pédale, ainsi que du premier tachymètre 24 sensible à la vitesse du moteur et du second 25 prévu pour la vitesse de sortie de la boîte (vitesse de l'arbre de transmission 4). En plus de ces émetteurs de signaux, l'interrupteur
- 30 manométrique 18 relié au système de freinage agit sur l'état de l'embrayage à l'intérieur de la boîte à vitesses 2 à la façon déjà décrite plus haut. Les signaux de tous les éléments sont amenés à un processeur électronique 20. Des circuits intégrés analogiques ou numériques prévus dans ce processeur et convenablement programmés à cet effet, assurent ainsi la
- 35 commande de la vanne électromagnétique 8 et par conséquent aussi celle de l'embrayage de la boîte 2.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécu-

2463023

4

tion décrits par tous autres équivalents.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de commande pour boîtes à vitesses automatique de véhicules comportant un variateur hydrodynamique de couple ou un accouplement hydrodynamique, ainsi qu'un dispositif propre à interrompre la liaison
5 d'entraînement entre le moteur du véhicule et la partie du mécanisme de celui-ci qui est reliée à ses roues motrices, tandis qu'il est prévu des éléments de commande qui assurent l'interruption précitée lorsque la vitesse du véhicule tombe au-dessous d'un certain seuil et qu'on se trouve en même temps en présence d'une autre condition de fonctionnement déterminée,
10 née, caractérisé en ce que cette autre condition de fonctionnement apparaît lorsque le système de freinage (14, 15, 16, 17) du véhicule est mis en action.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'autre condition apparaît chaque fois que le système de freinage (14,
15 5, 16, 17) du véhicule est actionné sous une pression déterminée, représentant de préférence entre 10 et 30 % de la pression de freinage maximale.

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il y est prévu un élément de commande (23) qui répond au réglage de l'amenée de combustible au moteur (pédale d'accélérateur 22 ou régulateur de remplissage des cylindres), et en ce que les
20 divers éléments de commande (7, 8, 9, 10, 18, 20 à 25) n'interrompent la liaison d'entraînement (en 2) que lorsqu'en plus du fait que la vitesse du véhicule est tombée au-dessous d'un certain seuil et que le système de freinage a été actionné, l'amenée de combustible au moteur a été simultanément réglée à une faible valeur, de préférence celle correspondante à la
25 marche à vide.

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'avant le relâchement complet du système de freinage (14, 15, 16, 17) du véhicule, et aussi longtemps que ce système est encore
30 alimenté en partie, la liaison d'entraînement se rétablit automatiquement.

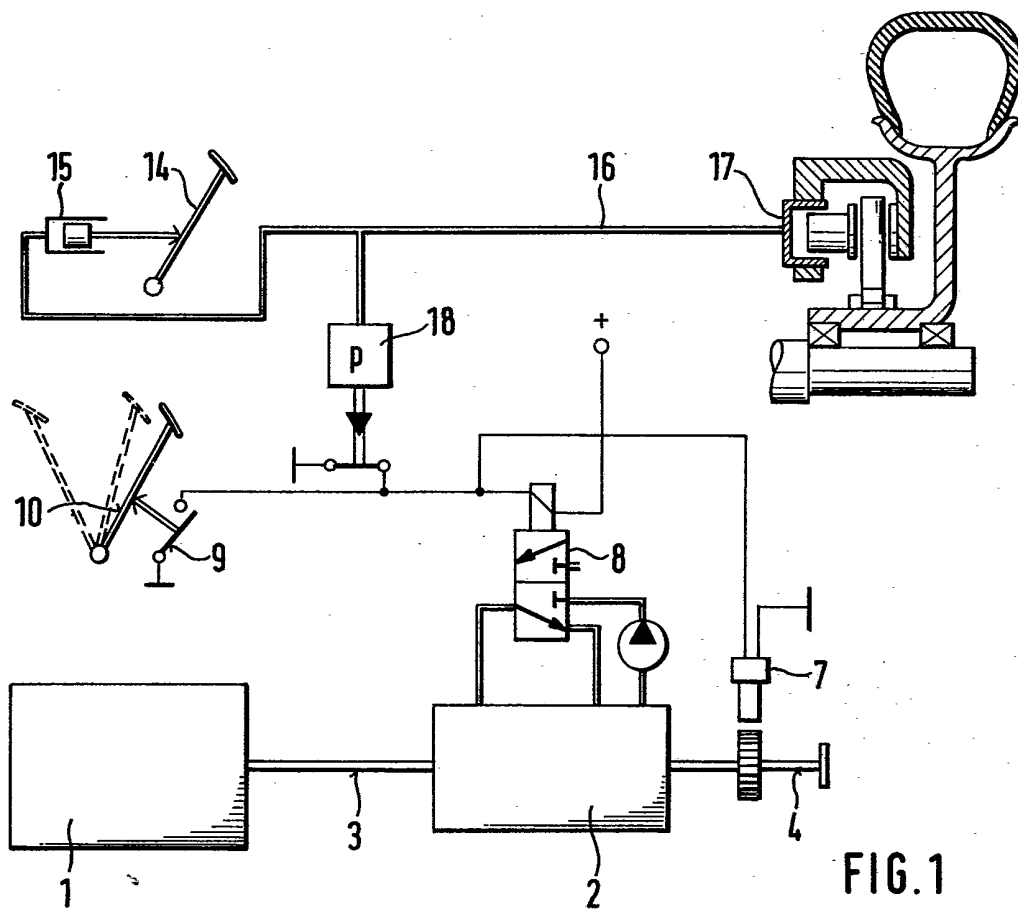


FIG. 1

2463023

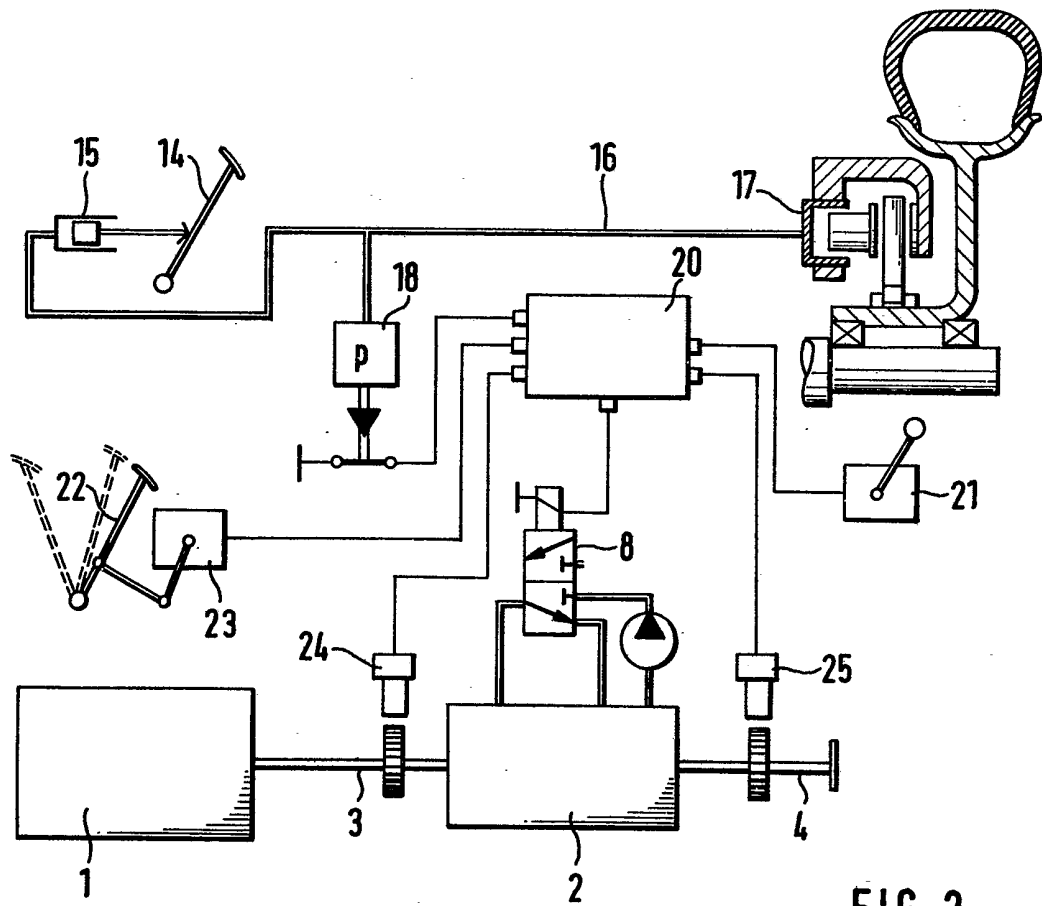


FIG. 2