

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.10.99.

30 Priorité : 08.10.98 DE 19846430.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.04.00 Bulletin 00/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH
Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.

72 Inventeur(s) : EICH JURGEN, SALECKER
MICHAEL et JAGER THOMAS.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

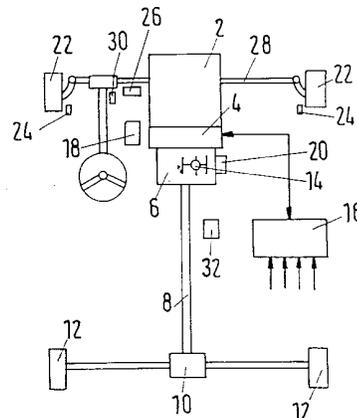
54 PROCEDE ET DISPOSITIF POUR INFLUENCER, PENDANT LA CONDUITE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE, UNE MANOEUVRE A LAQUELLE EST LIE UN CHANGEMENT DE RAPPORT DE TRANSMISSION.

57 L'invention concerne plus particulièrement les changements de rapport de transmission en virage.

Différents capteurs (24, 32) sont prévus pour détecter que le véhicule passe par un virage.

Les signaux de ces capteurs sont envoyés à un appareil de commande (16) qui les exploite et qui, s'il constate que le véhicule passe par un virage alors qu'un changement de rapport vient d'être commencé, ralentit l'enclenchement d'un embrayage automatique (4) afin d'éviter une embardée du véhicule à l'engagement de la nouvelle vitesse (du nouveau rapport).

Applicable aux véhicules munis d'une boîte de vitesses automatique ou à commande manuelle et d'un embrayage piloté.



L'invention concerne un procédé pour influencer, pendant la conduite d'un véhicule automobile, une manoeuvre à laquelle est lié un changement de rapport de transmission, de même qu'un dispositif pour la mise en
5 oeuvre de ce procédé.

Il est connu de commander des boîtes de vitesses automatiques de manière que des enclenchements de vitesses supérieures ne soient pas effectués dans un virage. Cette disposition a pour but de faire en sorte
10 qu'un conducteur qui lève le pied ou diminue la pression sur l'accélérateur immédiatement avant ou dans un virage par exemple, puisse, après le passage du virage, lorsqu'il appuie de nouveau (davantage) sur l'accélérateur, disposer de la puissance de la même façon qu'en abordant
15 le virage. Avec des programmes normaux de passage de vitesses, la levée complète du pied de l'accélérateur aurait pour conséquence que la boîte enclenche un rapport plus long, de sorte que le pouvoir d'accélération disponible à la sortie du virage serait insuffisant ou
20 que la boîte produit d'abord une rétrogradation avant une nouvelle accélération.

Par le document DE 196 18 804 A1, il est connu de développer un tel procédé - selon lequel des changements de vitesse (de rapport) sont supprimés dans les vi-
25 rages - en ce sens que le type de conducteur est déterminé en plus et qu'il influence la façon de supprimer les changements de vitesse.

En beaucoup de cas, par exemple lors du passage de virages très longs ou s'il s'agit de véhicules équipés
30 de boîtes de vitesses à commande manuelle, il n'est pas opportun ni possible de complètement supprimer les changements de vitesse pendant le passage de virages. Il convient cependant, dans ces cas, afin d'accroître la sécurité active, de laisser se dérouler le changement de
35 vitesse de manière adaptée à la prise de virage considérée.

Il s'ensuit que l'invention a pour but de créer un procédé pour influencer, pendant la conduite d'un véhicule automobile, une manoeuvre à laquelle est lié un changement de rapport de transmission, qui assure, également lors du passage de virages, des changements de vitesse confortables et n'altérant pas la sécurité de marche.

Conformément à l'invention, on obtient ce résultat par un procédé, du type spécifié au début, qui est caractérisé en ce qu'il comprend la relevée d'une prise de virage par le véhicule et qu'une manoeuvre se déroulant pendant le virage est influencée de manière que les forces longitudinales agissant par suite de cette manoeuvre sur les roues motrices diminuent.

Différentes autres caractéristiques, décrites dans ce qui va suivre, concernent des développements avantageux du procédé selon l'invention et des modes de mise en oeuvre de ce procédé se rapportant à la relevée et à l'évaluation de la prise de virage.

Des développements avantageux du procédé selon l'invention prévoient notamment que:

- les forces transversales agissant pendant un virage sur les roues motrices sont détectées, et la manoeuvre est influencée dans le sens d'une diminution des forces longitudinales agissant à cause d'elle sur les roues motrices lorsque les forces transversales dépassent une valeur prédéterminée;
- lorsqu'une manoeuvre est effectuée pendant un virage, l'enclenchement d'un embrayage automatisé à la suite de la manoeuvre est ralenti;
- le changement de rapport de transmission se déroulant lors d'un virage dans une boîte de vitesses à transmission à variation continue dans un virage, est ralenti;
- l'activation d'un fonctionnement d'urgence ou en cas d'avarie, comme par exemple l'activation d'une stratégie de fonctionnement d'urgence, est ralentie si le véhicule

5 passe par un virage, ou selon lequel une transition
continue de la stratégie normale à la stratégie de fon-
ctionnement d'urgence est effectuée si le véhicule passe
par un virage.

5 Le dispositif de mise en oeuvre du procédé se-
lon l'invention est caractérisé en ce qu'il est pourvu de
moyens permettant de relever, détecter et/ou reconnaître
le passage du véhicule par un virage, ainsi que de moyens
permettant de commander l'embrayage du véhicule en consé-
10 quence, notamment en ralentissant son enclenchement en virage.

Le passage du véhicule par un virage est détec-
table notamment par un capteur d'accélération transver-
sale, par exploitation de la différence entre les vi-
tesses de rotation des roues d'un essieu et de la vitesse
15 de rotation moyenne des roues, par exploitation de
l'angle de braquage et de la vitesse du véhicule ou par
exploitation du fonctionnement d'un dispositif d'assis-
tance de direction.

On décrira ci-après l'invention à titre
20 d'exemple et de façon plus détaillée en référence à des
dessins schématiques, sur lesquels:

- la figure 1 est un schéma d'un véhicule auto-
mobile avec des composants en rapport avec la mise en
oeuvre du procédé selon l'invention;

25 - la figure 2 est un organigramme servant à
l'explication du procédé selon l'invention;

- la figure 3 est un organigramme d'une va-
riante de mise en oeuvre de l'invention dans laquelle in-
tervient un programme de fonctionnement en cas d'urgence
30 ou d'avarie;

- la figure 4 est une représentation schéma-
tique plus détaillée d'un mode de mise en oeuvre de l'in-
vention; et

35 - la figure 5 est une représentation schéma-
tique de la chaîne cinématique d'un véhicule automobile
selon un autre mode de mise en oeuvre de l'invention.

Selon la figure 1, un véhicule automobile comprend un moteur 2 relié par l'intermédiaire d'un embrayage 4 à une boîte de vitesses 6. A partir de la boîte 6, un arbre de transmission 8 mène à travers un différentiel 10 aux roues arrière 12.

Dans l'exemple représenté ici, la boîte 6 est à commande manuelle et munie dans ce but d'un levier de changement de vitesse 14. L'embrayage 4 est automatisé et actionné par un appareil de commande 16 auquel sont appliqués, en tant que signaux d'entrée et de manière en elle-même connue, la position du papillon par exemple ou la position d'une pédale d'accélérateur 18 et, à travers un capteur de boîte 20, la position d'un organe de changement de vitesse à l'intérieur de la boîte de vitesses et un désir de changement de vitesse.

La structure et le mode de fonctionnement des dispositifs décrits jusqu'ici, sont en eux-mêmes connus et utilisés dans des véhicules à embrayages automatisés dans lesquels le levier de changement de vitesse 14 est certes actionné encore à la main, mais d'où la pédale d'embrayage est absente parce que l'embrayage 4 est actionné automatiquement.

Conformément à des lois physiques, seulement une force limitée peut être transmise entre la chaussée et une roue, sans que le frottement d'adhérence ne se transforme en un frottement de glissement dangereux pour la sécurité de marche. Il s'ensuit que la force transmissible dans la direction longitudinale du véhicule est d'autant plus grande que la force à transmettre dans la direction transversale du véhicule est faible. Lors de changements de vitesse, il arrive, à l'enclenchement de l'embrayage, lorsque le moteur est brusquement freiné au passage à une vitesse supérieure, ou lorsqu'il est brusquement accéléré au passage à une vitesse inférieure, que d'importantes forces agissant dans la direction longitudinale du véhicule soient produites, pouvant aller

jusqu'à la limite des forces transmissibles. Si, à ce moment, le véhicule passe en plus par une courbe et les roues motrices doivent transmettre des forces latérales, toute la force transmissible en sécurité peut être dépassée à l'enclenchement de l'embrayage, de sorte que le véhicule fait une embardée, ce qui est néfaste pour la sécurité de marche.

Pour cette raison, conformément à l'invention, le véhicule décrit jusqu'ici est équipé en plus d'un dispositif de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, qui permet de relever et de reconnaître une prise de virage et de commander le fonctionnement de l'embrayage en conséquence. Dans ce but, on a prévu, séparément ou en combinaison, différents capteurs permettant de relever une prise de virage (le passage du véhicule par un virage). Par exemple, sur les roues avant 22, non motrices, on a prévu des capteurs de roues 24 pour déterminer les vitesses de rotation des roues, étant entendu que ces capteurs peuvent en même temps fournir des signaux pour un système antiblocage. On peut prévoir en plus un capteur de braquage 26 qui détecte la position d'une barre d'accouplement 28 reliée aux roues avant 22 et détectant par conséquent aussi l'angle de braquage. Il est possible aussi, en variante ou en supplément, de prévoir un capteur d'asservissement 30 pour détecter le fonctionnement d'un servosystème d'assistance de direction. Il est possible en outre de prévoir un capteur d'accélération transversale 32.

Les capteurs présents dans le véhicule, sont connectés à l'appareil de commande 16, dans la mémoire de programme duquel sont stockés des algorithmes calculant, à partir des signaux d'entrée fournis, une grandeur décrivant la prise de virage concernée.

Les algorithmes d'exploitation les plus divers existent pour déterminer une grandeur caractéristique de la prise de virage.

Par exemple, l'angle de braquage peut être détecté au moyen du capteur de braquage 26 et le dépassement d'un angle de braquage déterminé peut être utilisé seul comme un signe que le véhicule passe par un virage.

5 En variante, il est possible de détecter l'angle de braquage et de le convertir, ensemble avec la vitesse du véhicule et la géométrie fixe du véhicule, en une accélération transversale.

10 Il est possible encore de détecter, au moyen du capteur d'asservissement 30, l'absorption d'énergie d'une servopompe ou d'un servomoteur électrique et de s'en servir comme un signe que le véhicule passe par un virage.

15 Au cas où seulement les capteurs de roues 24 sont présents, la vitesse de rotation différentielle des roues d'un essieu, notamment des roues avant 22, permet de déterminer l'angle de braquage. Comme la valeur moyenne des vitesses de rotation des roues représente une indication de la vitesse du véhicule, l'accélération transversale peut être calculée.

20 Il est possible aussi, de nouveau en variante ou en supplément, d'utiliser l'accélération transversale, détectée par le capteur d'accélération transversale 32, comme signe que le véhicule passe par un virage.

25 Encore une autre possibilité consiste à reconnaître le passage du véhicule par un virage au moyen de l'exploitation de signaux d'un système de navigation (système de positionnement mondial ou GPS).

La figure 2 montre un organigramme pour expliquer un exemple de mise en oeuvre de l'invention.

30 Il est supposé qu'une nouvelle vitesse (un nouveau rapport de transmission) a été engagée au pas 40 par le levier de changement de vitesse 14. Avant le pas 40, l'embrayage 4 avait été débrayé sous la commande de l'appareil de commande 16, si bien que, au pas 40, les roues
35 motrices ne sont pas entraînées ni, dans la mesure où le

frein du véhicule n'a pas été actionné, sollicitées par des forces de décélération.

Encore pendant que la nouvelle vitesse est engagée, ce qui est détecté par le capteur de boîte 20, le signal du capteur de braquage 26 par exemple est exploité, au pas 42, dans l'appareil de commande 16, de sorte qu'il peut être constaté, au pas 44, si le véhicule passe ou non par un virage. Au cas où une prise de virage n'est pas diagnostiquée, l'embrayage 4 est, conformément au processus d'embrayage habituel, embrayé au pas 46, étant entendu que ce processus d'embrayage est optimisé quant à la rapidité, le confort et la consommation d'énergie pour la manoeuvre.

S'il est constaté au pas 44 que le véhicule se trouve dans un virage, un programme d'embrayage lent est activé dans l'appareil de commande 16, programme qui entre en action au pas 48 pour embrayer l'embrayage 4 après l'enclenchement de la nouvelle vitesse. Cet embrayage plus lent s'effectue avec le but d'éviter, par le réaccouplement du moteur et l'élévation de la vitesse de rotation qui en résulte au passage à une vitesse inférieure, ou la diminution de la vitesse de rotation au passage à une vitesse supérieure, l'application brusque de forces élevées, dans la direction longitudinale du véhicule, aux roues arrière motrices 12, forces qui pourraient entraîner le dépassement des forces latérales transmissibles et par suite, une embardée du véhicule.

Il va de soi que le procédé décrit peut être modifié et affiné de multiples façons. Il est possible par exemple que le programme d'embrayage activé après la constatation que le véhicule passe par un virage, soit ralenti proportionnellement à l'accélération transversale constatée.

Dans un mode de mise en oeuvre plus dispendieux, les forces longitudinales transmises par les roues arrière motrices 12 à la chaussée, peuvent être

déterminées par exemple au moyen d'un capteur d'accélération agissant dans la direction longitudinale du véhicule et le processus d'embrayage peut être commandé de manière que la somme des forces
5 longitudinales et des forces transversales ne dépasse pas une valeur déterminée.

L'invention n'est pas seulement applicable à des embrayages automatisés utilisés en combinaison avec des boîtes de vitesses à commande manuelle. Elle est applicable aussi au cas où la boîte de vitesses 6 est automatisée, par exemple du fait que les passages des vitesses se déroulent suivant des programmes préfixés. Il est dans ce cas possible aussi, suivant le programme concerné, de changer de vitesse dans un virage, les algorithmes stockés dans l'appareil de commande 16 assurant
10 que l'enclenchement de l'embrayage 4, après l'engagement de la nouvelle vitesse, s'effectue avec une telle douceur que le véhicule ne risque pas de faire une embardée.

Tant dans le cas de boîtes automatiques que dans celui de boîtes à commande manuelle, l'appareil de commande 16, en plus de l'adaptation de l'actionnement de l'embrayage en virage, peut également commander le moteur lui-même, pendant un laps de temps limité, de manière que des accélérations ou des freinages inadmissibles ne se produisent pas, du fait que le papillon ou un autre organe de réglage de la puissance du moteur n'est pas actionné directement par la pédale d'accélérateur 18, mais que celle-ci agisse par l'intermédiaire d'un appareil de commande sur un moteur de positionnement pour changer la
25 position de l'organe de réglage de la puissance du moteur.

La boîte 6 peut aussi être une boîte dite à transmission à variation continue (CVT pour "continuous variation transmission") dont le fonctionnement en virage est commandé de manière que des forces préfixées d'accélération et de décélération aux surfaces des roues ne
35

soient pas dépassées. Alors que, lors d'une marche en ligne droite par exemple, une telle boîte à variation continue change son rapport de transmission très rapidement, selon les besoins (en passant par exemple à un rapport plus court lorsque le conducteur appuie sur l'accélérateur en vue d'un dépassement, ou en passant à un rapport plus long lorsque le conducteur cesse d'appuyer sur l'accélérateur), le changement du rapport de transmission est ralenti en conséquence en virage.

10 Selon une variante de mise en oeuvre, l'embrayage 4 peut être remplacé aussi par un convertisseur à embrayage de coupure ou de pontage intégré, auquel cas une intervention dans la caractéristique du convertisseur et/ou l'actionnement de l'embrayage de pontage est possible par l'intermédiaire de l'appareil de commande 16 en fonction du virage.

 Dans une variante de mise en oeuvre de l'invention, voir la figure 3, au cas où un programme d'urgence ou d'avarie doit être activé, et cela se produit précisément dans un virage, ce programme est activé de façon retardée, de sorte que d'importantes forces longitudinales ou circonférentielles agissant sur les roues motrices sont de nouveau évitées. Lors d'une commutation d'une stratégie de commande pour passer d'un déroulement normal du fonctionnement du véhicule à une stratégie de remplacement ou un programme d'urgence, des gradients relativement grands des forces circonférentielles de pneumatiques ou d'essieux d'un véhicule peuvent se produire. Ceci peut être nuisible lors de la commutation à une stratégie d'urgence. Pour cette raison, il peut aussi être avantageux que, à la commutation à un fonctionnement d'urgence, l'angle de braquage entre les roues et l'axe longitudinal du véhicule soit détecté et que la commutation soit retardée ou même empêchée s'il est détecté que le véhicule passe par un virage.

La figure 3 montre dans le bloc 100 l'appel de la stratégie de commande selon l'invention, laquelle, dans le bloc 102, effectue une exploitation de l'angle de braquage, par exemple au moyen d'un capteur de braquage.

5 Si l'angle de braquage se trouve en dehors d'une position médiane dans une plage pouvant être préfixée, il peut être conclu, dans le bloc 104, que le véhicule passe par un virage. Si tel est le cas, l'activation d'un fonctionnement d'urgence est retardée d'une durée pouvant être

10 préfixée ou empêchée dans le bloc 108. L'empêchement se poursuit jusqu'à ce que, lors de l'interrogation dans le bloc 104, il soit constaté que le passage par un virage n'existe plus, auquel cas le fonctionnement d'urgence est activé dans le bloc 106. Au cas où l'activation du fonc-

15 tionnement d'urgence est retardée, une commutation au fonctionnement d'urgence se produit après expiration du temps d'attente, même si le véhicule est encore en virage. Au bloc 110, le programme est terminé; il est rap-

20 pelé de nouveau, lors du cycle de commande suivant, au bloc 100.

Pour effectuer l'exploitation du signal d'angle de braquage, il convient, par exemple, d'utiliser l'exploitation directe d'un signal du capteur d'angle de bra-

25 quage qui, s'il dépasse une valeur de seuil pouvant être préfixée, correspond à l'indication que le véhicule passe par un virage. La valeur de seuil peut varier avec la vitesse du véhicule et/ou l'angle du papillon et/ou le rapport engagé dans la boîte de vitesses. Il est possible aussi de produire un filtrage du signal d'angle de bra-

30 quage afin qu'une brève variation de ce signal n'ait pas d'influences drastiques. Il est possible en outre de calculer, au moyen d'un programme de calcul, à l'aide du signal d'angle de braquage et, éventuellement, d'autres signaux, comme par exemple ceux indiquant les vitesses de

35 rotation de roues, la vitesse angulaire du véhicule autour de son axe vertical (coefficient de lacet). A partir

de l'atteinte d'une valeur de seuil variable pouvant être préfixée du coefficient de lacet, il peut être conclu que le véhicule passe par un virage.

Dans un procédé pour influencer, pendant la
5 conduite d'un véhicule automobile, une manoeuvre à laquelle est lié un changement de rapport de transmission, une prise de virage du véhicule est donc relevée et la manoeuvre se déroulant pendant le virage est influencée de manière que les forces longitudinales agissant par
10 suite de cette manoeuvre sur les roues motrices diminuent.

La figure 4 montre un véhicule 201 possédant un équipement moteur 102, tel qu'un moteur à combustion interne ou un système d'entraînement hybride comprenant un
15 moteur à combustion interne et un moteur électrique, un système de transmission de couple, tel qu'un embrayage 203, et une boîte de vitesses 204, laquelle est suivie d'un arbre de transmission 205 qui, par l'intermédiaire d'un différentiel 206, commande deux arbres de roues 207a
20 et 207b qui commandent à leur tour les roues motrices 208a et 208b. Le système de transmission de couple 203 est représenté sous la forme d'un embrayage à friction avec un volant moteur 209, un plateau de poussée 210, un disque d'embrayage 211, une butée de débrayage 212 et une
25 fourchette de débrayage 213. Sur cette dernière agit un actionneur 215 possédant un cylindre émetteur 216, une conduite à fluide de pression, telle qu'une conduite hydraulique 217, et un cylindre récepteur 218. L'actionneur est représenté comme un actionneur mû par un fluide de
30 pression et comportant un moteur électrique 219 qui actionne par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse le piston 220 du cylindre émetteur, si bien que, par l'intermédiaire de la conduite de fluide de pression 217 et du cylindre récepteur 218, le système de transmission de
35 couple peut être embrayé et débrayé. L'actionneur 215 comporte en outre l'électronique pour son actionnement et

sa commande, c'est-à-dire l'électronique de puissance et aussi l'électronique de commande. L'actionneur est pourvu d'un orifice de renouvellement d'air 221 relié à un réservoir 222 pour le fluide de pression.

5 Le véhicule 201, équipé de la boîte de vitesses 204, possède un levier de changement de vitesse 230 sur lequel sont agencés un capteur de reconnaissance de rapport de transmission 231 et un capteur d'intention de changement de vitesse 232, ce dernier détectant une intention de changement de vitesse du conducteur d'après le
10 mouvement du levier ou d'après l'effort qui lui est appliqué. Le véhicule est équipé en outre d'un capteur de vitesse de rotation 233 qui détecte la vitesse de rotation de l'arbre de sortie de la boîte de vitesses respectivement les vitesses de rotation des roues. On a prévu
15 en outre un capteur de papillon 234 détectant la position du papillon, ainsi qu'un capteur de vitesse de rotation 235 détectant la vitesse de rotation du moteur.

 Le capteur de reconnaissance de rapport 231 détecte la position d'éléments de changement de vitesse se trouvant à l'intérieur de la boîte de vitesses ou la vitesse ou le rapport engagé dans la boîte, si bien que, au moyen du signal délivré par ce capteur, au moins la vitesse engagée est enregistrée par l'unité de commande. De
20 plus, dans le cas d'un capteur analogique, le mouvement des éléments de changement de vitesse se trouvant à l'intérieur de la boîte peut être détecté, de sorte que la vitesse suivante engagée peut être reconnue tôt.

 L'actionneur 215 est alimenté par une batterie
30 240. Le dispositif dispose en outre d'un interrupteur d'allumage 241, généralement à plusieurs étages, qui est actionné en règle générale par la clé de contact, ce qui provoque, à travers le conducteur 242, l'enclenchement du démarreur du moteur à combustion interne 202. Par la
35 ligne 243, un signal est envoyé à l'unité électronique de

l'actionneur 215, signal par lequel l'actionneur est activé à l'enclenchement de l'allumage par exemple.

La figure 5 est une représentation schématique de la chaîne cinématique d'un véhicule automobile, comprenant une unité d'entraînement 601, telle qu'un moteur à combustion interne, un système de transmission de couple 602, comme par exemple un embrayage à friction - il peut s'agir d'un embrayage à friction sèche ou d'un embrayage à friction de type humide -, une boîte de vitesses 603, ainsi qu'un différentiel 604, des arbres de roues 605 et des roues 606 commandées par ces arbres. Sur les roues peuvent être installés des capteurs de vitesse de rotation, non représentés, qui détectent les vitesses de rotation des roues. Ces capteurs peuvent aussi appartenir, fonctionnellement, à d'autres unités électroniques, comme par exemple à un système antiblocage. L'unité d'entraînement ou unité motrice 601 est réalisable aussi sous la forme d'un entraînement hybride comprenant par exemple un moteur électrique, un volant moteur avec une roue libre et un moteur à combustion interne.

Le système de transmission de couple 602 est réalisé ici comme un embrayage à friction, mais il pourrait aussi être constitué par un embrayage à poudre magnétique, un embrayage à lamelles ou un convertisseur de couple possédant un embrayage de pontage du convertisseur ou un autre embrayage. On perçoit en outre une unité de commande 607 et un actionneur 608 représenté schématiquement. L'embrayage à friction est réalisable aussi sous la forme d'un embrayage à rattrapage d'usure automatique.

Le système de transmission de couple 602 est monté sur un volant moteur 602a ou relié à celui-ci. Il peut s'agir d'un volant divisé comprenant une masse primaire et une masse secondaire avec un dispositif d'amortissement prévu entre les deux et sur lequel est agencée une couronne dentée 602b pour le démarreur. Le système de

transmission de couple comprend un disque d'embrayage 602c pourvu de garnitures de friction, un plateau de poussée 602d, ainsi qu'un plateau de fermeture ou couvercle d'embrayage 602e et un ressort à disque 602f. Cet
5 embrayage, à réglage automatique, présente en outre des moyens autorisant un changement de position, et un rattrapage d'usure, un capteur, tel qu'un capteur de force ou de distance, étant présent pour détecter une situation dans laquelle un rattrapage est nécessaire et peut aussi
10 être effectué si une telle détection a lieu.

Le système de transmission de couple est actionné au moyen d'un débrayeur 609, il peut s'agir par exemple d'un débrayeur central mû par un fluide de pression, hydraulique par exemple, qui peut porter une butée
15 de débrayage 610 et est capable, s'il est actionné en conséquence, d'embrayer et de débrayer l'embrayage. Le débrayeur est cependant réalisable aussi sous la forme d'un dispositif mécanique qui actionne, agit sur, ou manœuvre une butée de débrayage ou un élément comparable.

20 L'actionneur 608, constitué par exemple par une unité d'actionnement, pilote, par l'intermédiaire d'une liaison mécanique ou à travers une conduite à fluide de pression 611 ou un circuit de transmission, une conduite hydraulique par exemple, le débrayeur mécanique ou hydraulique ou le débrayeur central 609 en vue de l'engagement ou du désengagement de l'embrayage. L'actionneur 608
25 actionne en outre, par son élément de sortie ou par plusieurs éléments de sortie, la boîte de vitesses en vue de changements de vitesse, l'élément ou les éléments de sortie agissant par exemple sur un arbre central de changement de vitesse de la boîte. L'actionneur actionne ainsi
30 des éléments de changement de vitesse internes de la boîte pour engager, dégager ou changer des vitesses ou des rapports de transmission en agissant par exemple sur
35 un arbre central ou primaire, des coulisseaux ou d'autres éléments de changement de vitesse.

Il est possible aussi de réaliser ou de prévoir l'actionneur 608 comme un actionneur à combineur à cames qui est installé à l'intérieur de la boîte. Le cylindre proprement dit du combineur actionne, sous l'effet d'une rotation propre qui lui est imprimée, des éléments guidés dans des guides, tels que des éléments de changement de vitesse, pour changer les vitesses ou rapports. De plus, l'actionneur de changement de vitesse peut contenir ou constituer aussi l'actionneur servant à actionner le système de transmission de couple, auquel cas une liaison fonctionnelle avec la butée de débrayage est nécessaire.

L'unité de commande 607 est reliée par une liaison de transmission de signaux 612 à l'actionneur, de sorte que des signaux de commande et/ou des signaux de capteurs, ou des signaux relatifs à des états de fonctionnement, peuvent être échangés, retransmis ou interrogés. Le système dispose en outre des liaisons de transmission de signaux 613 et 614, à travers desquelles l'unité de commande est en liaison de transmission de signaux, au moins temporairement, avec d'autres capteurs ou unités électroniques. De telles unités peuvent être formées par exemple par l'électronique moteur, une électronique du système antiblocage ou une électronique de régulation antipatinage. D'autres capteurs peuvent être formés par des capteurs qui caractérisent ou détectent de manière générale l'état de fonctionnement du véhicule, par exemple des capteurs de vitesse de rotation du moteur ou de roues, des capteurs de position de papillon, de position de pédale d'accélérateur ou d'autres capteurs encore. La liaison de transmission de signaux 615 établit une liaison avec un bus de données, tel qu'un bus CAN par exemple, à travers duquel des données de systèmes du véhicule ou d'autres unités électroniques peuvent être mises à disposition puisque les unités électroniques sont

généralement interconnectées en un réseau par des unités de calculateurs.

Pour produire une manoeuvre ou un changement de vitesse d'une boîte de vitesses automatisée, la manoeuvre
5 ou le changement de vitesse peut être déclenché par le conducteur du véhicule délivrant, par exemple au moyen d'un commutateur, un signal pour passer à une vitesse supérieure ou inférieure. Il est possible aussi de fournir au moyen d'un levier de changement de vitesse électro-
10 nique un signal indiquant la vitesse ou le rapport à engager dans la boîte. Une boîte automatisée peut cependant effectuer également de façon autonome un changement de vitesse, par exemple au moyen de valeurs, courbes ou diagrammes caractéristiques et sur la base de signaux de
15 capteurs à certains points prédéterminés, sans que le conducteur doive déclencher un changement de vitesse.

Le véhicule est de préférence équipé d'une pédale d'accélérateur électronique 623 ou d'un levier de charge électronique, la pédale d'accélérateur 623 commandant un capteur 624 au moyen duquel l'électronique moteur
20 620 commande ou règle, par exemple, l'amenée de carburant, le moment d'allumage, le temps d'injection ou la position du papillon à travers la ligne de transmission de signaux 621 du moteur 601. La pédale d'accélérateur
25 électronique 623, à laquelle est conjugué le capteur 624, est en liaison de transmission de signaux avec l'électronique moteur 620 par la ligne 625. L'électronique moteur 620 est en outre en liaison de transmission de signaux avec l'unité de commande 607 par la ligne 622. De plus,
30 une électronique de commande de boîte de vitesses 630 peut être en liaison de transmission de signaux avec les unités 607 et 620. Il convient à cet effet de prévoir une commande par moteur électrique du papillon dont la position est pilotée par l'électronique moteur. Avec de tels
35 systèmes, une liaison mécanique directe avec la pédale d'accélérateur n'est plus nécessaire ou appropriée.

Afin de déterminer ou de calculer par exemple une température de la boîte de vitesses, telle que la température du liquide contenu dans celle-ci ou la température d'un élément de la boîte, on peut faire appel aux pertes typiques par frottement de composants de la boîte et/ou à des vitesses de rotation d'entrée et/ou de sortie de la boîte. Il est possible en plus de tenir compte des quantités de liquide et de leurs écoulements. Il est possible en outre de tenir compte, dans le calcul, d'autres grandeurs parmi celles mentionnées précédemment. Il est à noter cependant que la détermination de la température de la boîte n'est pas nécessairement limitée au temps de marche par inertie; elle peut au contraire être effectuée aussi en d'autres situations de fonctionnement.

L'excitation électrique d'une unité de commande d'une boîte automatisée et/ou d'un système automatisé de transmission de couple, peut être maintenue, par exemple afin de poursuivre l'exécution de fonctions spécifiques au fonctionnement à la suite d'un fonctionnement du véhicule, par exemple lorsque, dans le cadre d'une détermination ou d'un calcul de température, par exemple à l'aide de modèles de températures, un état critique est détecté. Il peut s'agir par exemple de l'embrayage, de la boîte de vitesses ou du dispositif de synchronisation ou lorsque des adaptations sont activées par exemple ou des données sont déterminées ou stockées. Il peut s'agir par exemple d'une mémorisation de données ou de valeurs adaptées dans une mémoire morte effaçable et programmable électriquement (EEPROM). D'autres adaptations de grandeurs de système, d'un moteur électrique, d'une boîte de vitesses ou d'un système à fluide de pression, tel qu'un système hydraulique par exemple, sont réalisables. De même, des changements de position dans la boîte de vitesses ou sur l'embrayage (par exemple lorsque le frein de stationnement du véhicule est actionné) peuvent être demandés ou nécessaires afin de déterminer des forces de

frottement (il peut s'agir de forces ou de coefficients de frottement de glissement ou d'adhérence) et de grandeurs caractéristiques de l'actionneur (il peut s'agir par exemple de constantes de moteur, comme par exemple de la résistance d'induit ou de constantes de temps dans le cas d'un moteur électrique). Il est possible en outre d'égaliser ou de compenser des grandeurs hydrauliques ou d'autres grandeurs, telles que des courbes caractéristiques de soupapes ou d'autres grandeurs encore.

Les revendications déposées conjointement avec la demande sont des propositions de formulation sans préjudice pour l'obtention d'une protection allant plus loin. La demanderesse se réserve le droit de revendiquer encore d'autres caractéristiques, jusqu'à présent divulguées seulement dans la description et/ou les dessins.

Des rattachements utilisés dans les revendications dépendantes indiquent le développement de l'objet de la revendication principale par les caractéristiques de la revendication dépendante concernée; ils ne doivent pas être compris comme un renoncement à l'obtention d'une protection de dispositif autonome pour les caractéristiques des revendications dépendantes rattachées.

Les objets de ces revendications dépendantes constituent cependant aussi des inventions autonomes, ayant une configuration indépendante des objets des sous-revendications précédentes.

L'invention n'est pas non plus limitée à l'exemple ou aux exemples de réalisation figurant dans la description. De nombreux changements et de nombreuses modifications sont au contraire possibles dans le cadre de l'invention; il s'agit en particulier de variantes, éléments et combinaisons et/ou matériaux qui ont un niveau inventif, par exemple par combinaison ou modification de caractéristiques, éléments ou étapes de procédé individuels, décrits en liaison avec la description générale et

les modes de réalisation ainsi que les revendications et contenus dans les dessins et pouvant conduire, par des caractéristiques susceptibles d'être combinées, à un nouvel objet ou à de nouvelles étapes ou séquences d'étapes
5 de procédés, y compris dans la mesure où ils concernent des procédés de production, de contrôle et de travail.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour influencer, pendant la conduite d'un véhicule automobile, une manoeuvre à laquelle est lié un changement de rapport de transmission, caractérisé en ce qu'il comprend la relevée d'une prise de virage par le véhicule et qu'une manoeuvre se déroulant pendant le virage est influencée de manière que les forces longitudinales agissant par suite de cette manoeuvre sur les roues motrices diminuent.
2. Procédé, en particulier suivant la revendication 1, selon lequel les forces transversales agissant pendant un virage sur les roues motrices sont détectées, et la manoeuvre est influencée dans le sens d'une diminution des forces longitudinales agissant à cause d'elle sur les roues motrices lorsque les forces transversales dépassent une valeur prédéterminée.
3. Procédé, en particulier suivant la revendication 1 ou 2, selon lequel, lorsqu'une manoeuvre est effectuée pendant un virage, l'enclenchement d'un embrayage automatisé à la suite de la manoeuvre est ralenti.
4. Procédé, en particulier suivant la revendication 1, selon lequel le changement de rapport de transmission se déroulant lors d'un virage dans une boîte de vitesses à transmission à variation continue, est ralenti.
5. Procédé, en particulier suivant la revendication 1, selon lequel l'activation d'un fonctionnement d'urgence ou en cas d'avarie, comme par exemple l'activation d'une stratégie de fonctionnement d'urgence, est ralentie si le véhicule passe par un virage, ou selon lequel une transition continue de la stratégie normale à la stratégie de fonctionnement d'urgence est effectuée si le véhicule passe par un virage.
6. Procédé, en particulier suivant une des revendications 1 à 5, selon lequel le passage du véhicule

par un virage est détecté par un capteur d'accélération transversale.

5 7. Procédé, en particulier suivant une des revendications 1 à 5, selon lequel le passage du véhicule par un virage est détecté par exploitation de la différence entre les vitesses de rotation (capteurs 24) des roues d'un essieu et de la vitesse de rotation moyenne des roues.

10 8. Procédé, en particulier suivant une des revendications 1 à 5, selon lequel le passage du véhicule par un virage est détecté par exploitation de l'angle de braquage (capteur 26) et de la vitesse du véhicule.

15 9. Procédé, en particulier suivant une des revendications 1 à 5, selon lequel le passage du véhicule par un virage est détecté par exploitation du fonctionnement (capteur 30) d'un dispositif d'assistance de direction.

20 10. Procédé, en particulier suivant une des revendications 1 à 5, selon lequel le passage du véhicule par un virage est reconnu par exploitation de signaux d'un système de navigation (système de positionnement mondial ou GPS).

25 11. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est pourvu de moyens permettant de relever, détecter et/ou reconnaître le passage du véhicule par un virage, ainsi que de moyens permettant de commander l'embrayage du véhicule en conséquence, notamment en ralentissant son enclenchement en virage.

Fig.1

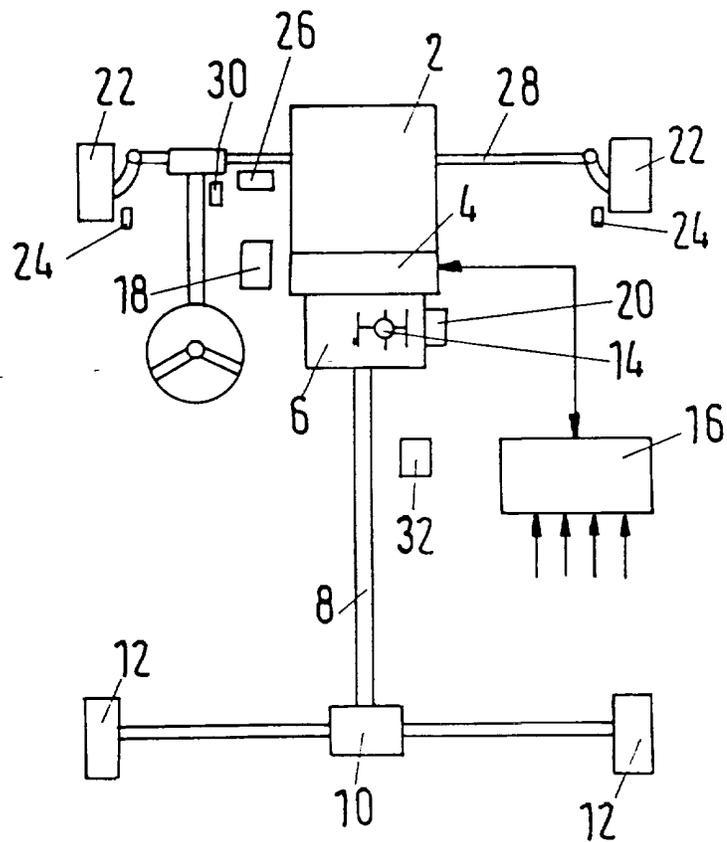


Fig.2

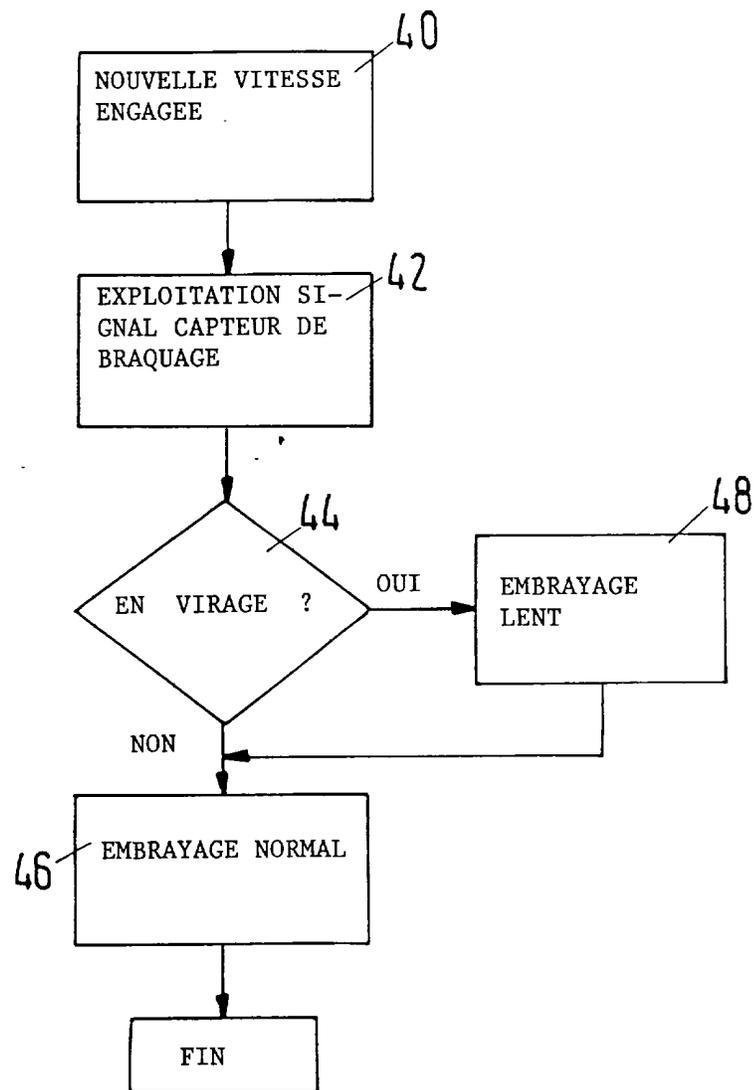


Fig.3

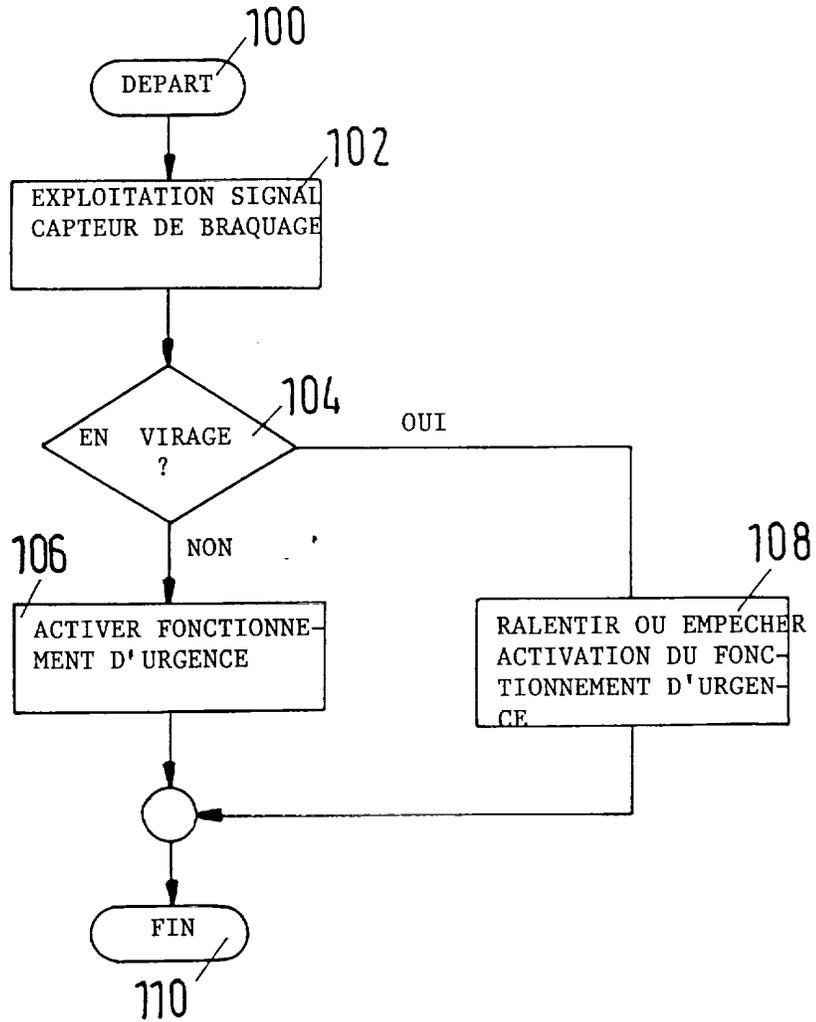


Fig. 4

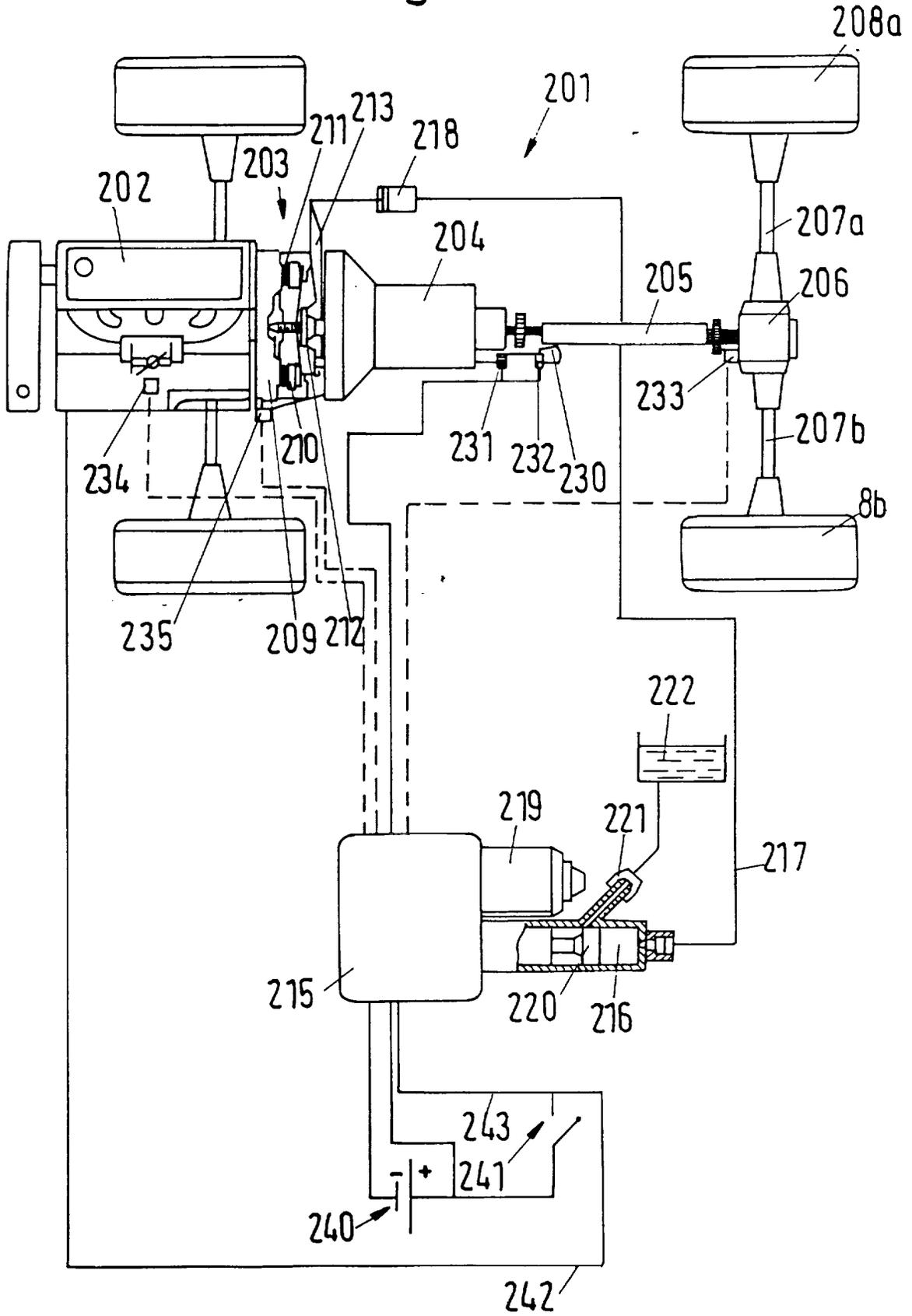


Fig.5

