

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.12.02.

30 Priorité : 08.12.01 DE 10160420.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.06.03 Bulletin 03/24.

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) : ZF SACHS AG — DE.

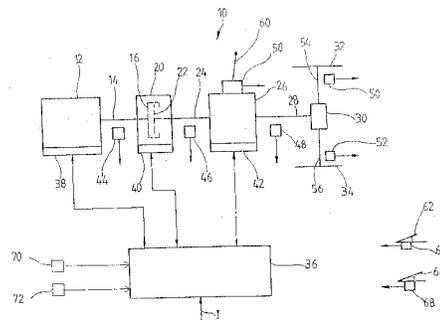
72 Inventeur(s) : ROMANOWSKI RALF, KUHN THOMAS et JOHN THOMAS.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

54 PROCÉDE POUR ACTIONNER UN EMBRAYAGE AUTOMATIQUE D'UN VEHICULE PERMETTANT LE BLOCAGE DU VEHICULE A L'ARRET.

57 Procédé d'actionnement d'un embrayage automatique 20 d'un véhicule retenu par le passage d'une vitesse mise dans la boîte de vitesses 26. Pour cela on actionne l'embrayage 20 avec une vitesse d'actionnement allant dans le sens du débrayage. Cette vitesse dépend d'au moins une grandeur d'actionnement en relation avec le couple de maintien transmis par l'embrayage 20.



Domaine de l'invention

La présente invention concerne un procédé d'actionnement d'un embrayage automatique d'un véhicule retenu contre tout mouvement lorsqu'il est à l'arrêt par une vitesse passée dans une boîte de vitesses.

5 Arrière plan technologique de l'invention

Dans le cas de véhicules ou de systèmes d'entraînement comportant un embrayage automatique, lorsque le véhicule est à l'arrêt, en général on embraye l'embrayage pour qu'en coopération avec un rapport passé dans la boîte de vitesses, on évite que le véhicule ne puisse
10 rouler accidentellement. Pour cela on utilise l'effet de frein moteur. Selon cet effet, le couple de freinage ou le couple de retenue nécessaire pour retenir le véhicule en particulier sur une chaussée inclinée, et qui se situe en général significativement en dessous du maximum du couple transmis ici par l'embrayage du véhicule, est transmis par la ligne de transmission
15 du moteur vers la boîte de vitesses à travers l'embrayage. En particulier pour une chaussée fortement inclinée ou un véhicule fortement chargé, cela conduit à une sollicitation de l'ensemble de la ligne de transmission par le couple de retenue transmis ainsi. Pour certains composants comme par exemple l'arbre à cardan ou des composants analogues, cela se traduit
20 par une déformation en torsion.

Pour démarrer de nouveau un véhicule qui se trouve dans une telle situation, avant le démarrage du moteur, il faut faire passer l'embrayage à l'état débrayé. Surtout dans le cas de couples de retenue à transmettre, et qui sont importants, cela se traduit par des secousses
25 pendant la décharge. Ces secousses sont générées par les vibrations de détente dans la ligne de transmission.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer un procédé d'actionnement d'un embrayage automatique d'un véhicule bloqué par le
30 passage d'une vitesse dans la boîte de vitesses, et qui évite pratiquement le risque de vibration de décharge.

Exposé de l'invention et avantages

À cet effet, l'invention concerne un procédé du type défini ci-dessus caractérisé en ce qu'on actionne l'embrayage avec une certaine
35 vitesse d'actionnement dans le sens du débrayage, cette vitesse dépendant d'au moins une grandeur d'actionnement en relation avec le couple de retenue est transmise par l'embrayage.

Selon l'invention, avant le démarrage du moteur, on n'actionne pas l'embrayage dans le sens spontané du débrayage tout en retenant le véhicule par l'actionnement du frein mais en fonction de la phase de parking ou de retenue décrite ci-dessus, par le couple de rotation transmis par l'embrayage on réalise un débrayage déterminé adapté à l'élément de fixation transmis préalablement.

Par exemple dans le procédé de l'invention on actionne l'embrayage dans une première phase d'actionnement avec une vitesse d'actionnement élevée vers une première position d'actionnement transitoire dans laquelle l'embrayage peut transmettre un tout premier couple de rotation transitoire dépassant le couple de retenue, et dans une seconde phase d'actionnement avec une vitesse d'actionnement plus réduite pour arriver dans une seconde position d'actionnement transitoire dans laquelle l'embrayage peut transmettre un second couple transitoire, inférieur au couple de retenue et dans une troisième phase d'actionnement avec une vitesse d'actionnement plus élevée pour passer de la seconde position d'actionnement transitoire en direction du débrayage. Ainsi tout d'abord on veille à ce que l'embrayage enjambe aussi rapidement que possible la plage du couple d'entraînement qui dépasse le couple moteur ce qui ne risque pas de déclencher des vibrations de décharge. Dans la plage critique c'est-à-dire dans la plage du couple moteur autour du couple de fixation, l'embrayage sera actionné avec une vitesse d'actionnement réduite dans le sens du découplage de façon que l'appareil à décharge progressive de la ligne de transmission, on ne risque pas que des vibrations se produisent ; au contraire on veille à ce que le frottement propre existant à un niveau relativement important dans l'embrayage soit amorti. Lorsque cette plage critique est recouverte et que la ligne de transmission est pratiquement déchargée, on peut de nouveau découpler avec une vitesse d'actionnement plus élevée dans la direction du débrayage.

Pour cela on peut par exemple actionner l'embrayage avec une vitesse constante au moins dans l'une des phases d'actionnement.

Pour effectuer l'opération d'actionnement en fonction du couple de retenue essentiellement transmis ou de la grandeur d'actionnement en relation avec le couple, il est proposé que dans au moins l'une des phases d'actionnement, on détermine la vitesse d'actionnement correspondante en fonction d'au moins une grandeur d'actionnement.

Il est en outre possible de déterminer la première position d'actionnement transitoire ou/et la seconde position d'actionnement transitoire en fonction d'au moins une grandeur d'actionnement. Par la sélection des vitesses d'actionnement ou des positions d'actionnement transitoire, on fixe finalement un déroulement chronologique déterminé
5 d'une telle opération de débrayage adaptée au couple de retenue transmis préalablement par le véhicule à l'arrêt.

Pour que la durée d'une telle opération de débrayage soit aussi réduite que possible il est proposé d'actionner l'embrayage dans la
10 première phase d'actionnement ou/et dans la troisième phase d'actionnement avec une vitesse d'actionnement essentiellement maximale.

Au moins une grandeur d'actionnement peut représenter la pente de la chaussée ; en variante ou en plus elle peut également représenter la charge (poids) du véhicule. Il est en outre prévu dans ce contexte
15 que pour une grandeur d'actionnement correspondant à une forte pente de la chaussée ou/et une forte charge du véhicule, la première position d'actionnement transitoire ou/et la seconde position d'actionnement transitoire sont choisies plus près d'une position d'actionnement complètement embrayée que pour une grandeur d'actionnement correspondant à
20 une pente de chaussée faible et/ou une faible charge du véhicule.

Si dans le procédé selon l'invention on peut alors procéder de façon que pour une grandeur d'actionnement correspondant à une pente relativement importante de la chaussée ou/et une forte charge du
25 véhicule, pour la seconde phase d'actionnement, on sélectionne une vitesse d'actionnement plus réduite que pour une grandeur d'actionnement indiquant une pente de chaussée plus faible ou/et une charge de véhicule plus réduite.

Pour que dans la mise en œuvre du procédé selon l'invention on puisse déterminer des grandeurs définissant ou constituant
30 elles-mêmes des critères de sélection il est proposé qu'on détermine une grandeur d'actionnement représentant la charge du véhicule reposant sur une position de compression de ressort d'un système de suspension de roues ou/et d'une position d'actionnement d'un système de régulation de
35 la portée des projecteurs.

Il est également possible qu'on détermine une grandeur d'actionnement représentant la pente de la chaussée en fonction d'une

valeur de saisie d'un capteur d'inclinaison ou/et une valeur de saisie d'un capteur d'accélération longitudinale.

Description

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus
5 détaillée à l'aide de modes de réalisation préférentiels représentés dans les
dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe d'un véhicule ou d'un système
d'entraînement selon la présente invention.
- la figure 2 montre la position d'actionnement de l'embrayage représen-
10 tée en fonction du temps ou le couple d'embrayage pour la mise en œu-
vre du procédé selon l'invention.

Description d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention.

Selon la figure 1, on décrira tout d'abord un système
d'entraînement auquel s'applique le procédé de l'invention. Le système
15 d'entraînement 10 se compose d'un groupe d'entraînement ou unité mo-
trice 12, par exemple un moteur à combustion interne 12 relié par un ar-
bre d'entraînement ou arbre moteur 14 à l'entrée 16 d'un embrayage
automatique 20, par exemple un embrayage à friction. La sortie 22 de
l'embrayage 20 est reliée par l'arbre d'entrée de boîte de vitesses 24 dans
20 le sens de l'entraînement à une boîte de vitesses automatique 26. Son ar-
bre de sortie 28 entraîne par l'intermédiaire d'un différentiel 30 des roues
motrices 32, 34. L'unité d'entraînement 12, l'embrayage 20 et la boîte de
vitesses 26 sont commandés par un dispositif de commande 36. Ce dispo-
sitif de commande 36 échange les données avec un dispositif de réglage de
25 puissance 38 de l'unité d'entraînement pour commander ou réguler la
puissance motrice ou le régime de l'unité d'entraînement 12. On remarque
que le dispositif de réglage de puissance 38 représente n'importe quelle
partie de l'unité d'entraînement dans laquelle on peut influencer le régime
ou la puissance motrice, par exemple le système d'injection, le système
30 d'étranglement de l'alimentation, le système d'allumage, le système de câ-
bles etc. Le dispositif de réglage de puissance 38 fournit des informations
au dispositif de commande 36 caractérisant l'état de réglage de la puis-
sance du groupe d'entraînement 12.

Le dispositif de commande 36 est en outre relié à un ac-
35 tionneur 40 de l'embrayage automatique 20 pour commander l'embrayage
20 par l'envoi de signaux d'actionnement correspondants, entre une posi-
tion embrayée et une position débrayée. L'actionneur 40 peut également

fournir une information au dispositif de commande 36 en représentant l'état d'actionnement instantané de l'embrayage.

Le dispositif de commande 36 fournit également des signaux de commande à un actionneur 42 de la boîte de vitesses 26. Ces signaux de commande assurent l'exécution de l'opération de commutation dans la boîte de vitesses 26. Le dispositif de commande 36 reçoit en retour des informations représentant l'état d'actionnement de commande instantané de la boîte de vitesses 26. Le dispositif de commande 36 reçoit en outre des informations I de différents capteurs. Partant de ces informations, le dispositif de commande 36 détermine l'état de fonctionnement global du véhicule. C'est ainsi qu'il est prévu par exemple un capteur de vitesse de rotation 44 qui saisit la vitesse de rotation de l'arbre moteur 14. On remarque que dans la mesure où il s'agit ici de la saisie de la vitesse de rotation, cela englobe évidemment également la saisie de n'importe quelle information caractérisant la vitesse de rotation et qui peut alors être utilisée par exemple dans le dispositif de commande 36 pour déterminer effectivement la vitesse de rotation. Il est en outre prévu un capteur de vitesse de rotation 46 qui saisit la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée 24 de la boîte de vitesses ainsi qu'un capteur de vitesse de rotation 48 qui saisit la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 28 de la boîte de vitesses. Il y a également des capteurs de vitesse de rotation 50, 52 déterminant la vitesse de rotation des roues motrices 32, 34 par exemple des arbres moteurs 54, 56. À partir des deux signaux de capteur ou de l'émission du capteur de vitesse de rotation 48, on peut calculer la vitesse du véhicule. Cela signifie que les signaux fournis par les capteurs 48, 50, 52 contiennent une information relative à la vitesse du véhicule.

Il est également prévu un capteur de commutation 58 qui saisit l'actionnement d'un levier de commutation 60 et fournit une information I correspondante au dispositif de commande 36. À partir de cette information, le dispositif de commande 36 reconnaît la commutation qu'un conducteur veut exécuter et il y crée à un instant approprié le cas échéant en tenant compte d'une autre information représentant l'état de fonctionnement, un ordre de commande approprié pour la boîte de vitesses 26. On remarque à la place de la saisie de l'actionnement du levier de changement de vitesse on peut également exécuter une opération de commutation à la manière d'une boîte de vitesses automatique en tenant compte uniquement de l'état de conduite.

Le système d'entraînement 10 comporte également une pédale d'accélérateur 62 à laquelle est associé un capteur d'accélérateur 64 fournissant un signal de sortie représentant le degré d'actionnement de la pédale accélérateur. Il est également prévu une pédale de frein 66 à laquelle est également associé à un capteur 68. Le signal de sortie de ce capteur de pédale de frein 68 représente le degré d'actionnement de la pédale de frein 66.

En fonction des entrées fournies par les capteurs et le cas échéant également d'autres entrées de capteurs par exemple celle d'un capteur de température ambiante, d'un capteur de température du liquide de refroidissement, d'un capteur de mouvement de lacet ou analogue, le dispositif de commande 36 génère différents ordres et consignes de commande. Ces informations sont converties dans les différentes unités ou composants à commander c'est-à-dire le dispositif de réglage de puissance 38, l'actionneur 40 et l'actionneur 42 ; cela signifie que pour effectuer les opérations d'actionnement dans l'unité d'entraînement 12, dans l'embrayage 20 ou dans la boîte de vitesses 26. Ces consignes de commande sont déterminées dans le dispositif de commande 36 dans un processeur dans lequel se déroule un programme de commande approprié recevant comme entrée les différentes entrées de capteur I et générant comme sortie une consigne de commande qui est transmise soit comme commande directement aux différentes zones d'actionneur 38, 40, 42 où est transformé ensuite dans un dispositif de commande 36 en un ordre approprié pour être ensuite transmise aux plages d'actionnement.

Lorsqu'on arrête un système d'entraînement 10 comme celui de la figure 1 ou le véhicule équipé d'un tel système d'entraînement, lorsqu'on arrête l'unité motrice 12 et pour le rapport de vitesse passé dans la boîte de vitesses 26, on embraye l'embrayage 20. Le véhicule peut ainsi être retenu contre tout mouvement accidentel par le couple de freinage fourni par l'unité motrice 12 à l'arrêt. Lorsque le dispositif d'embrayage 20 est complètement embrayé, le couple d'embrayage maximum transmissible dans cette situation par le dispositif d'embrayage 20 est significativement supérieur au couple de retenue à transmettre de manière générale pour arrêter le véhicule.

Si partant de cet état de garage ou d'arrêt on veut de nouveau mettre en œuvre le véhicule ou le système d'entraînement 10, il faut tout d'abord veiller à ce que pour démarrer l'unité motrice 12 on ouvre la ligne de transmission ; cela signifie qu'il faut débrayer l'embrayage 20. Au

cours de cette opération de débrayage, la ligne d'entraînement sollicitée préalablement par le couple d'arrêt est déchargée ce qui signifie notamment que les arbres 24, 28, 54 sont déchargés et peuvent effectuer une détente en torsion. Pour éviter la production de choc au moment de la dé-charge, selon la présente invention on actionne l'embrayage 20, de ma-
5 nière étagée à partir de la position d'actionnement de l'embrayage complètement embrayée de façon générale dans l'état de retenue jusqu'à la position d'actionnement complètement débrayée pour permettre de fa-
çon générale de démarrer l'unité motrice. Cette situation sera décrite ci-
10 après en référence à la figure 2.

La figure 2 représente un diagramme donnant le chrono-gramme de la transition entre la position d'actionnement complètement embrayée jusqu'à la position d'actionnement complètement débrayée. Cette figure montre deux tracés de courbes K1, K2 qui se distinguent par
15 exemple en ce que la courbe K1 décrit une opération correspondant à l'arrêt d'un véhicule sur une chaussée de faible pente alors que la courbe K2 représente une opération pour une chaussée à pente importante.

On reconnaît tout d'abord que jusqu'à l'instant t_1 , l'embrayage 20 est complètement fermé. On suppose qu'à l'instant t_1 on
20 génère l'ordre de débrayer l'embrayage pour démarrer le véhicule. Dans une première phase d'actionnement, l'embrayage 20 est actionné avec une vitesse d'actionnement relativement élevée par exemple maximale jusqu'à l'instant t_2 ; à ce moment on atteint une première position d'actionnement transitoire de l'embrayage 20 indiquée par la flèche 1. Cette première po-
25 sition d'actionnement de passage est sélectionnée de façon à se situer au-dessus du couple de retenue à transmettre au véhicule par le dispositif d'embrayage 20 pendant la phase de parking du véhicule. Après cette première phase d'actionnement a, dans une seconde phase d'actionnement b on actionne l'embrayage avec une vitesse
30 d'actionnement beaucoup plus faible jusqu'à l'instant t_3 (cet instant est représenté ici par la courbe K1) et à ce moment on a une seconde position d'actionnement transitoire désignée par la flèche 2. Cette seconde position d'actionnement transitoire est choisie pour qu'elle se situe en dessous du couple de retenue évoqué déjà ci-dessus. Une fois cette seconde position
35 de passage atteinte, on actionne de nouveau avec une vitesse d'actionnement plus grande par exemple avec la vitesse d'actionnement maximale possible dans la troisième phase d'actionnement c pour continuer à débrayer l'embrayage jusqu'à ce qu'à l'instant t_4 l'actionneur soit

complètement débrayé et que l'on ne peut plus continuer d'actionner l'embrayage.

La procédure selon l'invention pour débrayer un embrayage consiste tout d'abord pendant la phase d'actionnement (a) à commander
5 l'embrayage 20 très rapidement dans une plage non critique vis-à-vis des vibrations de décharge car pendant cette phase d'actionnement (a), le couple d'embrayage est toujours supérieur au couple de retenue.

Du point de vue des vibrations de décharge, la seconde phase d'actionnement b est surtout critique car on est en dessous du
10 couple de retenue et ainsi la ligne de transmission peut effectuer une détente en créant du travail de friction dans l'embrayage. Comme dans cette phase l'embrayage 20 est actionné relativement lentement, il ne peut y avoir de détente spontanée. Bien plus, en utilisant le dispositif d'embrayage 20 comme organe de friction on aura une détente progressive
15 essentiellement sans vibration de la ligne de transmission en particulier des différents arbres déjà évoqués. À l'instant t_3 la ligne de transmission sera pratiquement hors charge et l'embrayage 20 peut de nouveau être actionné plus rapidement pour atteindre aussi rapidement que possible la position complètement débrayée.

La procédure décrite ci-dessus dans l'exécution des opérations de débrayage évite pratiquement complètement que des vibrations de décharge ne soient engendrées. Selon une autre caractéristique de la présente invention, on adapte le déroulement chronologique de l'opération de débrayage décrite ci-dessus au couple de retenue transmis préalablement
25 à l'état d'arrêt par l'embrayage 20. Comme déjà indiqué la figure 2 montre que par exemple en fonction de la pente de la chaussée, on prédéfinit des valeurs différentes pour la première position d'actionnement de transition, ce qui peut également se produire pour la seconde position d'actionnement de transition. Pour des fortes pentes de la chaussée, les deux positions d'actionnement de transition sont également décalées plus
30 en direction de la position d'actionnement complètement embrayée c'est-à-dire que les positions d'actionnement représentent celle dans laquelle l'embrayage 20 est en mesure de transmettre un couple d'embrayage élevé. On aura ainsi une adaptation à la plus grande pente de la chaussée par une charge croissante de la ligne de transmission où on permettra une
35 augmentation correspondante du couple de retenue. La figure 2 montre également que surtout dans la seconde phase d'actionnement (b), on choisit la vitesse d'actionnement ou on peut choisir cette vitesse en fonction de

la charge impliquée à la ligne de transmission ou à l'embrayage 20 en fonction de la phase d'arrêt (parking). Plus la pente était importante et plus important était le couple de retenue si bien que la vitesse d'actionnement choisie sera d'autant plus faible pour la phase
5 d'actionnement b. La conséquence est que comme le montre clairement la figure 2, du fait de la vitesse d'actionnement réduite, on augmente la durée disponible pour détendre la ligne de transmission c'est-à-dire la durée pendant laquelle le dispositif d'embrayage 20 interdit les vibrations de détente par son effet de friction. La suite de l'adaptation d'opération de
10 débrayage a la sollicitation à laquelle était exposé le dispositif d'embrayage 20 dans la phase d'arrêt précédente et que d'une part le développement de vibration de décharge est essentiellement totalement arrêté et d'autre part en tenant compte de la charge précédente du dispositif d'embrayage 20, le débrayage peut s'exécuter aussi rapidement que possible.

15 Pour obtenir une information concernant la charge de l'embrayage 20 ou de l'ensemble de la ligne de transmission pendant la phase d'arrêt, on peut par exemple utiliser comme indiqué déjà ci-dessus et comme cela apparaît à la figure 2, l'information concernant la pente de la chaussée. Pour cela le véhicule comporte par exemple un capteur de
20 pente 70 qui détecte la pente du véhicule et ainsi également celle de la chaussée. Une autre grandeur influençant de manière importante la charge de la ligne de transmission du véhicule à l'arrêt est la charge du véhicule. Plus la charge embarquée est grande et plus importante sera la poussée en pente et aussi le couple d'arrêt à transmettre par l'embrayage
25 20. Pour obtenir également une information dans ce cas, on peut utiliser un capteur de charge portant globalement la référence 72. Celui-ci peut être réalisé de différentes manières. C'est ainsi qu'il est possible de déterminer la course de compression des ressorts au niveau de la suspension des roues et par comparaison des courses de ressort captées avec par
30 exemple des courses de ressort pour un état non chargé ou chargé enregistré dans une mémoire, déterminer la charge du véhicule. Un avantage important de l'utilisation d'un capteur qui saisit la course de compression des suspensions de roues est de pouvoir reconnaître l'erreur introduite par une charge irrégulière du véhicule dans la saisie de la pente de la
35 chaussée par un capteur d'inclinaison 70 et de compenser cette erreur par le calcul. Il est également possible d'utiliser d'autres grandeurs pour détecter la charge du véhicule. C'est ainsi que sur tous les véhicules actuels ont une régulation automatique de la portée des feux dépendants de la

charge du véhicule ou de la position inclinée du véhicule pour régler la portée des projecteurs. Ce réglage de la portée des projecteurs fournit une information relative à la charge du véhicule qui peut évidemment s'utiliser également indirectement pour sélectionner les positions d'actionnement
5 transitoires décrites ci-dessus ou les vitesses de réglage ainsi que pour corriger une inclinaison détectée par exemple par un capteur d'inclinaison. La pente de la chaussée dans un véhicule peut par exemple se détecter à l'aide du capteur d'accélération longitudinal.

Pour fixer le déroulement de l'opération de débrayage représentée à la figure 2 on peut par exemple enregistrer dans le dispositif de
10 commande 36, des champs de caractéristiques ayant par exemple comme grandeur d'entrée la pente de la chaussée et la charge du véhicule et fournissant comme grandeur de sortie, les deux positions d'actionnement transitoires déjà évoquées ainsi que la vitesse d'actionnement.

La procédure selon l'invention permet de manière simple et en utilisant des informations disponibles de manière générale dans les véhicules, de permettre le débrayage d'un embrayage automatique dans un véhicule qui préalablement se trouvait en position d'arrêt, sans risquer le développement de chocs de décharge. Il est à remarquer que de façon évidente dans la procédure selon l'invention, lors de la transition entre les
20 différentes positions d'actionnement on peut également choisir des vitesses d'actionnement variables dans le temps. À cet effet on peut utiliser à la fois des vitesses d'actionnement variables en continu et des vitesses d'actionnement variant de manière discrète. Cela concerne surtout la phase d'actionnement (b) pour laquelle par exemple on diminue la vitesse d'actionnement lorsqu'on se rapproche du couple d'arrêt et en cas de dépassement par en dessous du couple d'arrêt, on augmente de nouveau la
25 vitesse d'actionnement. Ainsi il est fondamentalement possible de commuter l'embrayage entre la position complètement embrayée et la position complètement débrayée c'est-à-dire sur la figure 2 entre les instants t_1 et t_4 avec une courbe caractéristique en forme de S c'est-à-dire son passage en gradin entre les différentes phases d'actionnement.

REVENDEICATIONS

1°) Procédé d'actionnement d'un embrayage automatique (20) d'un véhicule retenu contre tout déplacement par une vitesse passée dans la boîte de vitesses (26),

5 caractérisé en ce que qu'

on actionne l'embrayage (20) avec une certaine vitesse d'actionnement dans le sens du débrayage, cette vitesse dépendant d'au moins une grandeur d'actionnement en relation avec le couple de retenue est transmise par l'embrayage (20).

10

2°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

on actionne l'embrayage (20) dans une première phase d'actionnement (a) avec une vitesse d'actionnement élevée vers une première position
15 d'actionnement transitoire (1) dans laquelle l'embrayage (20) peut transmettre un tout premier couple de rotation transitoire dépassant le couple de retenue, et dans une seconde phase d'actionnement (b) avec une vitesse d'actionnement plus réduite pour arriver dans une seconde position
20 d'actionnement transitoire (2) dans laquelle l'embrayage (20) peut transmettre un second couple transitoire, inférieur au couple de retenue et dans une troisième phase d'actionnement (c) avec une vitesse d'actionnement plus élevée pour passer de la seconde position d'actionnement transitoire (2) en direction du débrayage.

25 3°) Procédé selon la revendication 2,

caractérisé en ce que en ce que dans au moins l'une des phases d'actionnement (a, b, c), l'embrayage (20) est actionné avec une vitesse d'actionnement constante.

30 4°) Procédé selon les revendications 2 ou 3,

caractérisé en ce que

dans au moins l'une des phases d'actionnement (a, b, c), la vitesse d'actionnement correspondante est déterminée en fonction d'au moins une grandeur d'actionnement.

35

5°) Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que

la première position d'actionnement transitoire (1) ou/et la seconde position d'actionnement transitoire (2) sont déterminées en fonction d'au moins une grandeur d'actionnement.

5 6°) Procédé selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que dans la première phase d'actionnement (a) et/ou dans la troisième phase d'actionnement (c), l'embrayage (20) est actionné avec une vitesse d'actionnement essentiellement maximale.

10 7°) Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins une grandeur d'actionnement représente la pente de la chaussée.

15 8°) Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'au moins une grandeur d'actionnement représente la charge du véhicule.

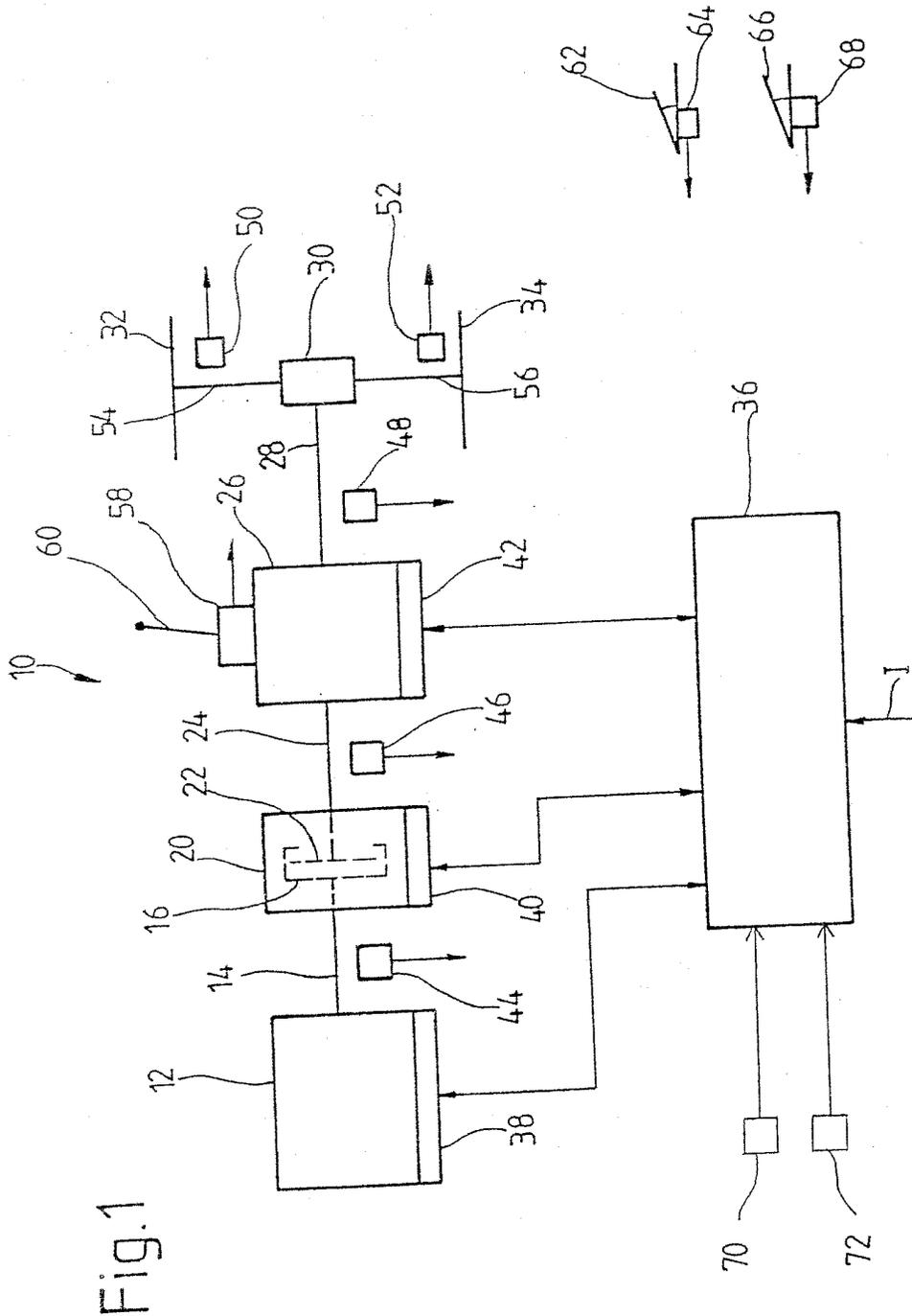
9°) Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8 liée à la revendication 2
20 caractérisé en ce que :
pour une grandeur d'actionnement correspondant à une forte pente de la chaussée ou/et une forte charge du véhicule, la première position d'actionnement transitoire (1) ou/et la seconde position d'actionnement transitoire (2) sont choisies plus près d'une position d'actionnement complètement embrayée que pour une grandeur d'actionnement correspon-
25 dant à une pente de chaussée faible et/ou une faible charge du véhicule.

10°) Procédé selon l'une des revendications 7 à 9 rapporté à la revendication 2,
30 caractérisé en ce que
pour une grandeur d'actionnement correspondant à une pente relativement importante de la chaussée ou/et une forte charge du véhicule, pour la seconde phase d'actionnement, on sélectionne une vitesse d'actionnement plus réduite que pour une grandeur d'actionnement indiquant une pente de chaussée plus faible ou/et une charge de véhicule
35 plus réduite.

11°) Procédé selon l'une des revendications 1 à 10,

caractérisé en ce qu'
on détermine une grandeur d'actionnement représentant la charge du véhicule reposant sur une position de compression de ressort d'un système de suspension de roues ou/et d'une position d'actionnement d'un système de régulation de la portée des projecteurs.

12°) Procédé selon l'une des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce qu'
on détermine une grandeur d'actionnement représentant la pente de la chaussée en fonction d'une valeur de saisie d'un capteur d'inclinaison (70) ou/et une valeur de saisie d'un capteur d'accélération longitudinale.



2/2

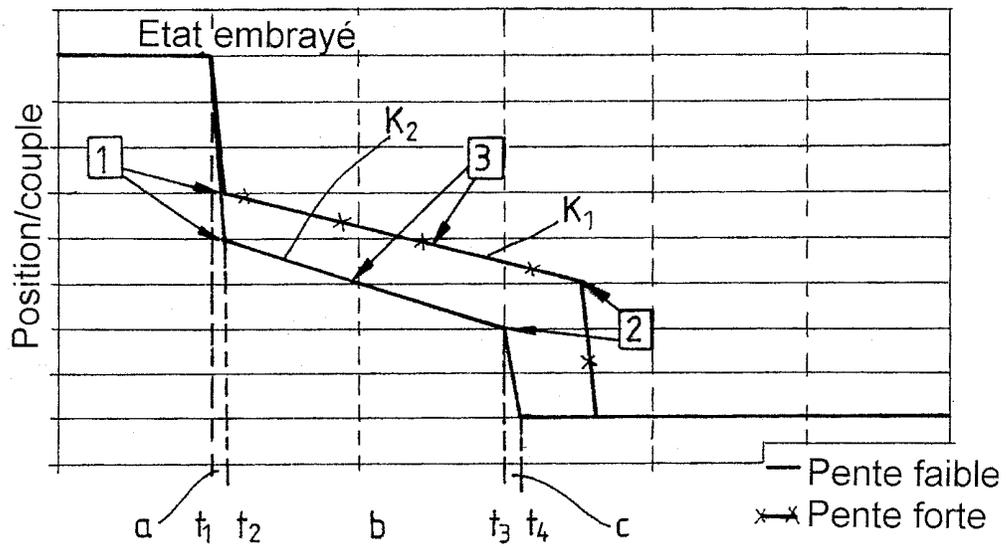


Fig. 2