

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 642 018**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **90 00967**

⑤1 Int Cl⁵ : B 60 K 17/28.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 24 janvier 1990.

③0 Priorité : DE, 25 janvier 1989, n° P 39 02 034.7.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 27 juillet 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : **RENK AKTIENGESELL-
SCHAFT. — DE.**

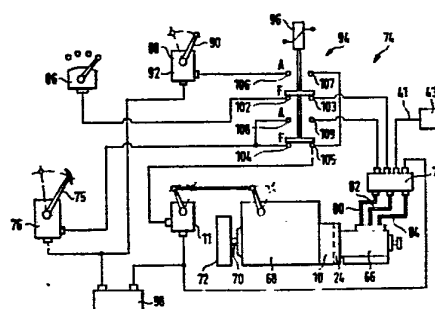
⑦2 Inventeur(s) : Rudi Reppert ; Franz-Xaver Zaunberger.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Nuss.

⑤4 Dispositif d'entraînement équipant un véhicule.

⑤7 Dans un dispositif d'entraînement équipant un véhicule, la pression de fermeture d'au moins l'un des accouplements sélecteurs de rapports d'une boîte de vitesses 66 manœuvrable en charge peut être commandée par modulation, en « mode travail », à l'aide d'un dispositif de commande 74, en fonction de réglages d'une unité 75, 76 réglant la vitesse de déplacement et en fonction de la vitesse de déplacement effective du véhicule de façon à atteindre et maintenir la vitesse de déplacement souhaitée, par patinage dudit accouplement, tandis qu'un moteur d'entraînement 68 peut simultanément entraîner un appareil de manœuvre 72 à une vitesse identique ou différente.



FR 2 642 018 - A1

D

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT EQUIPANT UN VEHICULE

La présente invention se rapporte à un dispositif d'entraînement pour un véhicule qui porte au moins un appareil de manoeuvre pouvant être mené par son moteur d'entraînement, comprenant un entraînement en déplacement qui se compose d'un convertisseur hydrodynamique de couples de rotation et d'une boîte de vitesses manoeuvrable en charge, implantée en aval dudit convertisseur et munie de plusieurs accouplements sélecteurs de rapports en vue de l'enclenchement de différents rapports ; ainsi qu'un dispositif de commande par l'intermédiaire duquel peuvent être commandées les conditions de service

- a) "mode déplacement", dans laquelle ledit moteur d'entraînement peut être commandé par une unité de réglage de la vitesse de déplacement, et dans laquelle le véhicule peut être entraîné par le moteur d'entraînement, par l'entremise de l'entraînement en déplacement, sans entraîner simultanément l'appareil de manoeuvre, et
- b) "mode travail", dans laquelle il est possible d'entraîner sélectivement, par le même moteur d'entraînement, soit seulement l'appareil de manoeuvre, soit cet appareil de manoeuvre et simultanément aussi le véhicule.

D'après le brevet DE-C-26 56 474, l'on connaît un dispositif d'entraînement destiné à un véhicule utilitaire, et dans lequel le moteur d'entraînement peut entraîner non seulement le véhicule, mais également, par l'intermédiaire d'un arbre de prise de force, un appareil de travail ou de manoeuvre constitué, par exemple, par un chasse-neige à fraise fixé au véhicule. En "mode déplacement" normal, le même moteur d'entraînement du véhicule mène les roues de ce véhicule par l'entremise d'une boîte de vitesses ; en revanche, en "mode travail", il mène les roues du véhicule par l'intermédiaire d'une pompe hydraulique et d'un moteur hydraulique entraîné par cette dernière, cependant que ce

même moteur d'entraînement mène simultanément l'appareil de manoeuvre par l'intermédiaire d'un arbre de prise de force. L'on connaît par ailleurs, dans la pratique, d'autres dispositifs d'entraînement équipant des véhicules et dans lesquels, au moyen de ce qu'on appelle un "diviseur de puissance", le moteur d'entraînement du véhicule peut mener concomitamment ce véhicule et un appareil de manoeuvre. Dans les dispositifs d'entraînement connus, de tels diviseurs de puissance sont des éléments qui sont nécessaires en plus du mode déplacement normal, comme par exemple des accouplements patinants commandables, des entraînements hydrostatiques et des convertisseurs hydrodynamiques à ailettes réglables.

L'invention a pour objet de fournir un dispositif d'entraînement grâce auquel un seul et unique moteur d'entraînement puisse mener sélectivement soit seulement le véhicule, soit seulement un appareil de manoeuvre installé sur ce véhicule, ou bien simultanément ledit véhicule et ledit appareil, sans réclamer la présence supplémentaire de groupes constitutifs onéreux, en particulier des diviseurs de puissance susmentionnés. Le dispositif d'entraînement doit pouvoir être manié aisément par un opérateur, garantir un fonctionnement sûr et être d'une réalisation simple et peu onéreuse.

Conformément à l'invention, cet objet est atteint par le fait que, en "mode travail", la pression de fermeture d'au moins l'un des accouplements sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses manoeuvrable en charge peut être commandée par modulation, à l'aide du dispositif de commande, en fonction de réglages de l'unité de réglage de la vitesse de déplacement et en fonction de la vitesse de déplacement effective du véhicule, de telle sorte que la vitesse de déplacement souhaitée du véhicule soit atteinte et maintenue, par patinage de cet accouplement sélecteur de rapports, tandis que le moteur d'entraînement peut simultanément entraîner l'appareil de manoeuvre à une vitesse souhaitée, identique ou différente.

En "mode travail", les rapports de la boîte de vitesses manoeuvrable en charge sont, de préférence, enclenchés

automatiquement en fonction de réglages de l'unité de réglage de la vitesse de déplacement.

En "mode travail", au moins deux accouplements sélecteurs respectifs de la boîte de vitesses peuvent fonctionner simultanément en mode patinant, en fonction de réglages de l'unité de réglage de la vitesse de déplacement.

En "mode déplacement", il est judicieux que l'unité de réglage de la vitesse de déplacement soit fonctionnellement séparée des accouplements sélecteurs de la boîte de vitesses, cette unité commandant, à la place, un appareil de réglage du moteur.

Le dispositif d'entraînement peut commodément présenter un appareil d'actionnement, à l'aide duquel le moteur d'entraînement peut être réglé seulement en "mode travail", mais pas en "mode déplacement".

De préférence, lorsque l'appareil de manoeuvre est enclenché en "mode travail", l'accouplement sélecteur de la boîte de vitesses, qui est commandé par l'unité de réglage de la vitesse de déplacement, reçoit à chaque fois au moins une quantité accrue d'huile de refroidissement, supérieure à la quantité d'huile de refroidissement qui lui est délivrée en "mode déplacement", lorsque ledit accouplement sélecteur fonctionne en mode patinant.

D'une manière particulièrement avantageuse, la puissance en mode patinant de l'accouplement sélecteur de la boîte de vitesses, qui est commandé par l'unité de réglage de la vitesse de déplacement, est surveillée et limitée automatiquement soit par ouverture intégrale, soit par fermeture intégrale et bloquante de cet accouplement sélecteur, lorsqu'une valeur déterminée de la puissance en mode patinant est atteinte.

Commodément, le dispositif de commande peut fermer avec effet de blocage une roue de réaction du convertisseur de couples de rotation, en "mode déplacement", et libérer cette roue en "mode travail", en vue de réduire l'absorption de puissance de la boîte de vitesses, de sorte que ladite roue peut tourner librement.

En outre, le dispositif conforme à l'invention

peut être caractérisé par le fait que,

- a) en "mode déplacement" et lorsque l'appareil de manoeuvre n'est pas en service, le réglage du moteur d'entraînement est assuré par l'unité de réglage de la vitesse de déplacement, et la commande de la boîte de vitesses manoeuvrable en charge est assurée par un sélecteur de rapports ;
- b) lorsque l'appareil de manoeuvre est en service, le réglage du moteur d'entraînement a lieu en fonction de la vitesse angulaire souhaitée dudit appareil de manoeuvre, mais toutefois indépendamment de réglages de l'unité de réglage de la vitesse de déplacement ; et
- c) en "mode travail" et lorsque l'appareil de manoeuvre est en service, la commande ou la régulation de la pression d'actionnement et du fonctionnement en mode patinant, dépendant de cette pression, de l'un ou plusieurs des accouplements sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses manoeuvrable en charge, ainsi que le passage automatique des vitesses, dans ladite boîte de vitesses, sont assurés par l'intermédiaire de l'unité de réglage de la vitesse de déplacement, en vue d'influencer la vitesse du déplacement du véhicule.

Enfin, d'après une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'inversion de l'unité de réglage de la vitesse de déplacement, afin de commander le moteur d'entraînement en "mode déplacement" ou afin de commander la pression d'actionnement modulée de l'un ou plusieurs des accouplements sélecteurs de la boîte de vitesses, peut s'opérer automatiquement en fonction de la mise hors service ou de la mise en service additionnelle de l'appareil de manoeuvre.

Ainsi, conformément à l'invention, la solution de l'objet recherché consiste en ce que, pour influencer la vitesse de déplacement du véhicule lorsque l'appareil de manoeuvre est simultanément en service, l'on utilise un ou plusieurs accouplements sélecteurs de rapports qui sont présents, de toute façon, dans la boîte de vitesses manoeuvrable en charge. En vue de répartir le travail de frottement, un accouplement sélecteur peut être remplacé simultanément par plusieurs accouplements sélecteurs, actionnés en mode

patinant, de manière à régler n'importe quelles vitesses de déplacement indépendamment de la vitesse angulaire de l'appareil de manoeuvre.

Dans le présent mémoire descriptif, par l'expression "accouplements sélecteurs de rapports", il faut entendre des embrayages sélecteurs revêtant aussi bien la forme de deux éléments rotatifs, que la forme d'un élément rotatif et d'un élément fixe, ces derniers étant également désignés par "freins sélecteurs" dans la pratique. En outre, dans le présent cas, l'expression "accouplements sélecteurs de rapports" englobe tous les embrayages sélecteurs de l'entraînement en déplacement d'un véhicule, qui sont habituellement nécessaires, dans un véhicule, pour enclencher ou changer un rapport, voire pour passer de la marche avant à la marche arrière, ou inversement.

D'après une forme de réalisation particulière de l'invention, il est avantageux d'utiliser un convertisseur hydrodynamique de couples de rotation qui renferme une roue de réaction pouvant être sélectivement accouplée et désaccouplée, de telle sorte que ledit convertisseur de couples puisse agir sélectivement en tant que frein hydrodynamique ou en tant que convertisseur de couples de rotation ; et dans lequel la roue de réaction peut être "libérée", lorsque l'appareil de manoeuvre est en service, de façon à réduire la puissance au ralenti dudit convertisseur lorsque ledit appareil de manoeuvre est en fonction. La libération de la roue de réaction a simultanément pour effet de diminuer, en "mode travail", la génération de chaleur dans l'accouplement sélecteur de rapports qui est employé en tant qu'élément de modulation.

Conformément à l'invention, il est par ailleurs avantageux, en vue d'accroître la puissance en mode patinant de l'accouplement sélecteur de rapports qui est sélectionné pour faire office d'élément de modulation, d'augmenter la quantité d'huile de refroidissement qui lui est délivrée lorsque l'appareil de manoeuvre est en fonction, c'est-à-dire de délivrer plus d'huile de refroidissement, lorsque cet appareil de manoeuvre est en service, qu'en "mode dépla-

cement". Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, il est judicieux de limiter automatiquement, à une valeur maximale admissible, la puissance en mode patinant de l'accouplement sélecteur servant d'élément de modulation. Cette limitation de la puissance en mode patinant peut être assurée du fait que, en présence d'une valeur déterminée de ladite puissance, ledit accouplement sélecteur est soit fermé automatiquement de manière intégrale, c'est-à-dire avec blocage, soit ouvert intégralement.

10 L'invention prodigue un dispositif simple, peu onéreux et fiable, grâce auquel les diviseurs de puissance mentionnés ci-avant ne sont plus nécessaires.

L'invention va à présent être décrite plus en détail à titre d'exemples nullement limitatifs, en regard des
15 dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 illustre schématiquement un dispositif d'entraînement associé à une boîte de vitesses à six rapports, manoeuvrable en charge, ainsi qu'à un convertisseur hydrodynamique de couples de rotation, installé en amont ;

20 la figure 2 représente schématiquement un dispositif d'entraînement associé à une boîte de vitesses comprenant une transmission à trois rapports en amont de laquelle est installée une transmission réversible, ainsi qu'à un convertisseur hydrodynamique de couples de rotation, implanté en amont ; et
25

la figure 3 montre schématiquement un dispositif d'entraînement conforme à l'invention, équipé d'un dispositif de commande pouvant également être utilisé pour le dispositif d'entraînement selon les figures 1 et 2.

30 L'entraînement en déplacement d'un véhicule, illustré sur la figure 1, se compose d'un convertisseur hydrodynamique 10 de couples de rotation et d'une boîte de vitesses 20 qui peut entrer en action sous charge, et est désignée par "boîte de vitesses manoeuvrable en charge". Par
35 l'intermédiaire d'un arbre d'entrée 14, une roue de pompe 12 du convertisseur 10 peut être menée par un moteur d'entraînement d'un véhicule, non représenté. Une roue de turbine 16 du convertisseur 10 est reliée à la boîte de vitesses 20 par

l'entremise d'un arbre d'entraînement 18. Dans la condition de service "mode déplacement", une roue de réaction 22 du convertisseur 10 est asservie par l'intermédiaire d'un frein sélecteur 24, en étant ainsi empêchée de tourner. De la sorte, le convertisseur 10 peut transmettre un fort couple de rotation à la boîte 20. Pour la condition de service "mode travail", la roue de réaction 22 peut être libérée par le frein sélecteur 24 et accomplir ensuite une rotation libre, si bien que le convertisseur 10 ne peut ensuite répercuter, sur la boîte 20, qu'un couple de rotation de ralenti fortement réduit.

La boîte de vitesses 20 manoeuvrable en charge comprend, par exemple, quatre trains planétaires 27, 28, 29 et 30, ainsi que six embrayages sélecteurs 31, 32, 33, 34, 35 et 36. Les embrayages 31, 32, 34 et 36 peuvent également être désignés par "freins sélecteurs", car ils permettent, à chaque fois, la liaison non pas entre deux parties rotatives, mais entre une partie rotative des trains planétaires et une partie non rotative, assujettie à un carter 38 de la boîte de vitesses. Pour le passage d'un premier rapport I, les deux embrayages 31 et 34 doivent être fermés ; pour le passage d'un deuxième rapport II, les embrayages 31 et 35 doivent être fermés ; pour le passage d'un troisième rapport III, les embrayages 32 et 34 doivent être fermés ; pour le passage d'un quatrième rapport IV, les embrayages 32 et 35 doivent être fermés ; pour le passage d'un cinquième rapport V, les embrayages 33 et 34 doivent être fermés ; et, pour enclencher une marche arrière R, l'embrayage 36 et l'un des deux embrayages 34 et 35 doivent être fermés. Ces accouple-
ments sélecteurs de rapports, nécessaires au passage des rapports et désignés brièvement ci-après par "embrayages sélecteurs", sont automatiquement fermés lors de l'enclenchement du rapport considéré. Des capteurs 40 de vitesse angulaire servent à mesurer la vitesse angulaire des parties primaires et des parties secondaires des embrayages sélecteurs 24 et 31 à 36. Pour commander la puissance pouvant être transmise par la boîte de vitesses 20, ainsi que la vitesse angulaire de son arbre de sortie 62, l'un ou plusieurs des

embrayages 24 et 31 à 35 sont actionnés en mode patinant, la pression d'une huile de commande, fermant lesdits embrayages, étant alors réduite à une valeur inférieure à celle de la pression d'huile qui est nécessaire pour fermer intégralement lesdits embrayages, avec effet de blocage résultant. Cette pression de l'huile de commande peut être commandée ou régulée, pour chaque embrayage sélecteur patinant simultanément, en fonction de la vitesse souhaitée du véhicule et/ou en fonction de la vitesse angulaire souhaitée d'un appareil de manoeuvre, mené par le moteur d'entraînement du véhicule. Il s'opère alors, en fonction de la vitesse angulaire souhaitée, une modulation de la pression de l'huile de commande dans l'embrayage sélecteur considéré. De l'huile de refroidissement peut être délivrée aux embrayages 31 à 35 par l'intermédiaire de conduits hydrauliques 42 d'un dispositif de refroidissement 43. La figure 1 montre seulement, d'une manière schématique, les conduits hydrauliques 42 associés à l'embrayage sélecteur 34. Au moyen de conducteurs électriques 41, le dispositif de refroidissement 43 est commandé, par un bloc de régulation 78 visible sur la figure 3, de façon telle que les embrayages sélecteurs, commandés par modulation de pression en "mode travail", reçoivent une quantité d'huile de refroidissement plus grande qu'en "mode déplacement".

L'autre forme de réalisation d'un entraînement en déplacement, illustrée schématiquement sur la figure 2, renferme une boîte de vitesses 44 manoeuvrable en charge et se composant d'une transmission 45 à trois rapports, ainsi que d'une transmission réversible 46 installée en amont. En amont de cette transmission réversible 46, se trouve un convertisseur hydrodynamique 10 de couples de rotation, équipé d'un embrayage sélecteur 24 pour bloquer ou libérer sélectivement sa roue de réaction 22. Sa roue de pompe 12 peut être reliée, par l'intermédiaire d'un arbre d'entrée 14, à un moteur d'entraînement (non représenté) d'un véhicule, et sa roue de turbine 16 est reliée à la transmission réversible 46 par l'entremise d'un arbre d'entraînement 18. La transmission réversible 46 comprend un train planétaire 47

muni d'un embrayage sélecteur 52, revêtant la forme d'un frein sélecteur, en vue d'enclencher la marche avant V ; ainsi qu'un autre train planétaire 48 doté d'un embrayage sélecteur 54, sous la forme d'un frein sélecteur, afin d'enclencher la marche arrière R. La transmission 45 comprend un train planétaire 49 muni d'un embrayage sélecteur 56 réalisé sous la forme d'un frein sélecteur, et d'un autre embrayage sélecteur 58 pour relier sélectivement un pignon creux 57 de ce train 49 soit au carter 38 (deuxième rapport), soit à un arbre de transmission 59 (troisième rapport) ; ainsi qu'un second train planétaire 50 pourvu d'un embrayage sélecteur 60 qui est conçu comme un frein sélecteur, et peut être fermé pour l'enclenchement d'un premier rapport I. Le porte-pignons satellites 61 du train planétaire 50 associé au premier rapport I est relié à un arbre de sortie 62 de la boîte de vitesses 44 manœuvrable en charge. Des capteurs de vitesse 40 servent à mesurer la vitesse de rotation des parties primaires des embrayages sélecteurs 52, 54, 56 et 60. Du fait que les parties secondaires de ces embrayages 52, 54, 56 et 60, réalisés sous la forme de freins sélecteurs, sont reliées rigidement au carter 38 de la boîte, leur vitesse angulaire est en permanence nulle. Sur la base de la vitesse angulaire relative entre les parties primaires et secondaires, le circuit de commande conforme à l'invention calcule automatiquement la puissance en mode patinant des embrayages sélecteurs, en "mode travail", et une surcharge desdits embrayages actionnés en mode patinant est évitée en fonction de la valeur calculée de la puissance en mode patinant.

Dans la boîte de vitesses selon la figure 2, manœuvrable en charge, les embrayages sélecteurs 52 et 54 de la transmission réversible 46, respectivement destinés à la marche avant V et à la marche arrière R, peuvent par exemple, conformément à l'invention, être utilisés en tant qu'embrayages patinants à modulation de pression, en vue de commander la vitesse de déplacement d'un véhicule en "mode travail". A la place ou en plus de ces embrayages 52 et 54, un ou plusieurs des embrayages sélecteurs précités 56, 58

et 60 de la transmission 45 peuvent, eux aussi, être utilisés en tant qu'embrayages sélecteurs à modulation de pression. Suite à l'utilisation concomitante de plusieurs embrayages sélecteurs, à la place d'un seul et unique embrayage sélecteur, la puissance en mode patinant est répartie sur plusieurs embrayages, une moindre quantité de chaleur est engendrée dans les embrayages individuels, et ces embrayages peuvent être réalisés plus petits.

La figure 3 montre schématiquement un dispositif d'entraînement équipé d'un dispositif de commande 74, conforme à l'invention, pour commander et régler une boîte de vitesses 66 manœuvrable en charge et pouvant être d'une réalisation identique ou similaire à celle de l'une des boîtes de vitesses 20 et 44 des figures 1 et 2. Un moteur d'entraînement 68 d'un véhicule mène par son arbre moteur 70, sur l'un des côtés, le convertisseur hydrodynamique 10 de couples de rotation qui est muni de l'embrayage sélecteur 24 ; et, du côté opposé, ledit moteur mène simultanément un appareil de manœuvre 72 qui est fixé au véhicule. Le dispositif de commande 74 selon l'invention comprend un appareil électrique de réglage 11, en vue de la télécommande du moteur d'entraînement 68 par l'intermédiaire d'une pédale 75 par laquelle un générateur électrique 76 de signaux de positions peut être actionné ; un bloc de régulation électro-hydraulique 78 qui est installé sur la boîte de vitesses 66 et possède des conduits 80 d'admission de l'huile de commande, pour actionner les embrayages sélecteurs de ladite boîte 66, des conduits 82 de retour de l'huile de commande, ainsi que des conduits 84 d'arrivée d'huile de refroidissement, qui partent dudit bloc de régulation 78 et gagnent les embrayages sélecteurs de la boîte 66, et par l'intermédiaire desquels une quantité accrue d'huile de refroidissement peut être délivrée à ces embrayages actionnés en mode patinant ; un sélecteur de rapports 86, installé sur un poste de commande de marche du véhicule ; un appareil d'actionnement 88 qui est disposé sur un poste d'actionnement de l'appareil de manœuvre 72, et se compose d'un levier d'actionnement 90 et d'un générateur électrique 92 de signaux de réglage ; un

variateur 94 de modes de service, pourvu d'un relais de commutation électrique 96 pour permettre la conversion entre les modes "déplacement" F et "travail" A ; ainsi qu'une source de courant 98.

5 En "mode déplacement" F, le sélecteur de rapports 86 est raccordé électriquement au bloc de régulation 78, par l'intermédiaire de contacts électriques 102 et 103, afin d'enclencher un rapport souhaité dans la boîte de vitesses 66 manoeuvrable en charge ; le générateur 76 de signaux de positions de la pédale 75 est raccordé électriquement, par 10 l'intermédiaire de contacts électriques 104 et 105 du variateur 94 de modes de service, à l'appareil 11 de réglage du moteur d'entraînement 68, de sorte que la position d'accélération de ce moteur 68 peut être réglée à l'aide de la 15 pédale 75 ; l'appareil d'actionnement 88 est inactif, étant donné qu'il est mis hors fonction par le variateur 94 ; le moteur d'entraînement 68 est commandé, d'une manière connue, à partir de la pédale 75 ; et la boîte de vitesses 66 est commandée par le sélecteur 86, d'une manière connue.

20 En "mode travail" A, le sélecteur de rapports 86 est séparé électriquement du bloc de régulation 78 par l'intermédiaire du relais du variateur 94 de modes de service ; le générateur 76 de signaux de positions de la pédale 75 est séparé électriquement de l'appareil 11 de réglage du 25 moteur, par l'intermédiaire du relais 96 dudit variateur 94 ; à la place, le générateur 92 de signaux de réglage de l'appareil 88 d'actionnement de l'appareil de manoeuvre 72 est raccordé électriquement à l'appareil 11 de réglage du moteur, par l'entremise de contacts 106 et 107 du relais 96 30 commuté, en vue du réglage de la puissance du moteur d'entraînement 68 ; et la pédale 75 est raccordée électriquement au bloc de régulation 78 par son générateur 76 de signaux de positions, par l'intermédiaire de contacts électriques 108 et 109 du relais 96 commuté, de telle sorte que 35 ladite pédale 75 commande la vitesse de déplacement du véhicule par l'entremise dudit bloc de régulation 78, par sélection automatique des rapports dans la boîte 66 et par actionnement en mode patinant, avec modulation de pression,

d'au moins l'un des embrayages sélecteurs de ladite boîte 66. La puissance en mode patinant des embrayages sélecteurs à pression modulée de la boîte 66 est surveillée électriquement et, en cas de dépassement d'une valeur maximale admissible de cette puissance, il est automatiquement mis fin à l'actionnement en mode patinant, soit par fermeture intégrale et bloquante, soit par ouverture intégrale de l'embrayage sélecteur considéré. Dans la boîte de vitesses 66, des capteurs 40 de vitesse angulaire selon les figures 1 et 2 servent à calculer automatiquement la puissance en mode patinant.

Le dispositif de commande 74 conforme à l'invention implique le procédé suivant :

- a) lorsque le véhicule est en "mode déplacement" classique F, l'appareil de manoeuvre n'étant pas en service, la commande ou le réglage du moteur d'entraînement 68 et de la boîte de vitesses 66 manoeuvrable en charge a lieu à partir du poste de commande de marche du véhicule, par l'intermédiaire de la pédale 75 et du sélecteur de rapports 86 ;
- b) lorsque, en "mode travail" A, seul l'appareil de manoeuvre 72 est mené par le moteur d'entraînement 68, mais pas le véhicule, la commande ou le réglage dudit moteur 68 a lieu seulement par l'entremise de l'appareil d'actionnement 88, en fonction des exigences imposées audit appareil de manoeuvre 72 ; et
- c) lorsque, en "mode travail" A, l'entraînement doit s'appliquer aussi bien à l'appareil de manoeuvre 72 qu'au véhicule (par l'intermédiaire de la boîte de vitesses 66), la pédale 75 n'agit plus sur le moteur d'entraînement 68, mais elle agit sur les embrayages sélecteurs de la boîte 66 par l'intermédiaire du bloc 78, avec effet de modulation de la pression d'actionnement, cependant que le réglage de l'accélération dudit moteur 68, et par conséquent un réglage de la vitesse angulaire dudit appareil de manoeuvre 72, sont assurés par l'appareil 11 de réglage du moteur, par l'intermédiaire de l'appareil d'actionnement 88.

Lors de la mise en service additionnelle et de la mise hors service de l'appareil de manoeuvre 72, le variateur 94 de modes de service provoque également à chaque fois, d'une manière automatique, le passage nécessaire du

5 "mode déplacement" au "mode travail", et inversement.

L'appareil de manoeuvre 72 est normalement entraîné à une vitesse angulaire constante, tandis que le véhicule est déplacé à une vitesse variable. Toutefois, l'invention englobe également le cas dans lequel l'appareil de manoeuvre

10 est entraîné à une vitesse angulaire variable et le véhicule est mené à une vitesse angulaire constante, ou bien également variable, par le même moteur d'entraînement 68.

Il va donc de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté,

15 sans sortir du cadre de l'invention.

- R E V E N D I C A T I O N S -

1. Dispositif d'entraînement pour un véhicule qui porte au moins un appareil de manoeuvre pouvant être mené par son moteur d'entraînement, comprenant un entraînement en déplacement qui se compose d'un convertisseur hydrodynamique de couples de rotation et d'une boîte de vitesses manoeuvrable en charge, implantée en aval dudit convertisseur et munie de plusieurs accouplements sélecteurs de rapports en vue de l'enclenchement de différents rapports ; et un dispositif de commande par l'intermédiaire duquel peuvent être commandées les conditions de service
- a) "mode déplacement", dans laquelle le moteur d'entraînement (68) peut être commandé par une unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement, et dans laquelle le véhicule peut être entraîné par le moteur d'entraînement, par l'entremise de l'entraînement en déplacement, sans entraîner simultanément l'appareil de manoeuvre (72), et
- b) "mode travail", dans laquelle il est possible d'entraîner sélectivement, par le même moteur d'entraînement (68), soit seulement l'appareil de manoeuvre, soit cet appareil de manoeuvre et simultanément aussi le véhicule, dispositif caractérisé par le fait que, en "mode travail", la pression de fermeture d'au moins l'un des accouplements sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge peut être commandée par modulation, à l'aide du dispositif de commande (74), en fonction de réglages de l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement et en fonction de la vitesse de déplacement effective du véhicule, de telle sorte que la vitesse de déplacement souhaitée du véhicule soit atteinte et maintenue, par patinage de cet accouplement sélecteur de rapports, tandis que le moteur d'entraînement (68) peut simultanément entraîner l'appareil de manoeuvre (72) à une vitesse souhaitée, identique ou différente.
2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, en "mode travail", les

rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge sont enclenchés automatiquement, en fonction de réglages de l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement.

3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que, en "mode travail", au moins deux accouplements respectifs sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge fonctionnent simultanément en mode patinant, en fonction de réglages de l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement.

4. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que, en "mode déplacement", l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement est fonctionnellement séparée des accouplements sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge, ladite unité (75, 76) commandant, à la place, un appareil (11) de réglage du moteur.

5. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par la présence d'un appareil d'actionnement (88) à l'aide duquel le moteur d'entraînement (68) peut être réglé seulement en "mode travail", mais pas en "mode déplacement".

6. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, lorsque l'appareil de manoeuvre est enclenché en "mode travail", l'accouplement sélecteur de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge, qui est commandé par l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement, reçoit à chaque fois au moins une quantité accrue d'huile de refroidissement, supérieure à la quantité d'huile de refroidissement qui lui est délivrée en "mode déplacement", lorsque cet accouplement sélecteur de rapports fonctionne en mode patinant.

7. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la puissance en mode patinant de l'accouplement sélecteur de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge, qui est commandé par l'unité (75, 76) de réglage de

la vitesse de déplacement, est surveillée et limitée automatiquement soit par ouverture intégrale, soit par fermeture intégrale et bloquante de cet accouplement sélecteur, lorsqu'une valeur déterminée de la puissance en mode patinant
5 est atteinte.

8. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le dispositif de commande (74) ferme avec effet de blocage une
10 roue de réaction (22) du convertisseur (10) de couples de rotation, en "mode déplacement", et libère cette roue en "mode travail", en vue de réduire l'absorption de puissance de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge, de sorte que ladite roue peut accomplir une rotation libre.

9. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que,
15 a) en "mode déplacement" et lorsque l'appareil de manoeuvre (72) n'est pas en service, le réglage du moteur d'entraînement est assuré par l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement, et la commande de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge est assurée par un
20 sélecteur de rapports (86) ;
b) lorsque l'appareil de manoeuvre (72) est en service, le réglage du moteur d'entraînement (68) a lieu en fonction de la vitesse angulaire souhaitée dudit appareil de manoeuvre (72), mais toutefois indépendamment de réglages
25 de l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement ; et
c) en "mode travail" et lorsque l'appareil de manoeuvre (72) est en service, la commande ou la régulation de la pression d'actionnement et du fonctionnement en mode patinant,
30 dépendant de cette pression, de l'un ou plusieurs des accouplements sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge, ainsi que le passage automatique des vitesses, dans ladite boîte de vitesses
35 (66), sont assurés par l'intermédiaire de l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement, en vue d'influencer la vitesse de déplacement du véhicule.

10. Dispositif d'entraînement selon l'une quelcon-

que des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'inversion de l'unité (75, 76) de réglage de la vitesse de déplacement, en vue de commander le moteur d'entraînement (68) en "mode déplacement", ou bien en vue de commander la
5 pression d'actionnement modulée de l'un ou plusieurs des accouplements sélecteurs de rapports de la boîte de vitesses (66) manoeuvrable en charge, s'opère automatiquement en fonction de la mise hors service ou de la mise en service additionnelle de l'appareil de manoeuvre (72).

FIG. 1

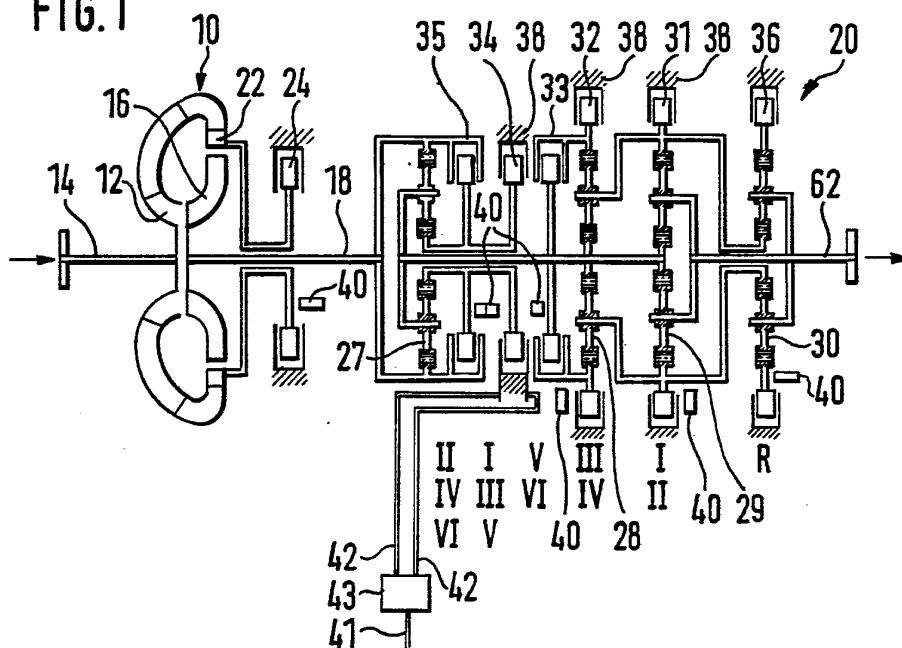


FIG. 2

