

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
2 septembre 2004 (02.09.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/074080 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **B62K**

Jean-Pierre [FR/FR]; 74 route de Cran Gevrier, F-74650 Chavanod (FR). **DUMONTIER, Franck** [FR/FR]; 57 Route de Vovray, F-74000 Annecy (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/000359

(74) Mandataires : **LEJEUNE, Benoît** etc.; Salomon S.A., Direction Juridique et Propriété Industrielle, F-74996 Annecy Cédex 09 (FR).

(22) Date de dépôt international :
17 février 2004 (17.02.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/02049 17 février 2003 (17.02.2003) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **MAVIC S.A.** [FR/FR]; Lieudit La Ravoire, F-74370 Metz-Tessy (FR).

(72) Inventeurs; et

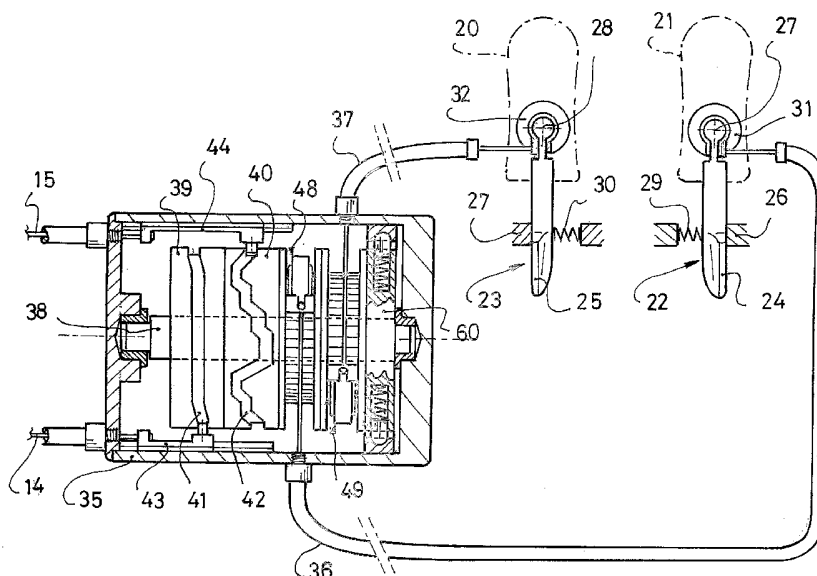
(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM,

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **MERCAT,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: BICYCLE GEARSHIFT CONTROL DEVICE AND BICYCLE COMPRISING ONE SUCH DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSE POUR UN VELO ET VELO EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF



(57) Abstract: The invention relates to a device for controlling a variable-ratio transmission system for a bicycle comprising at least one gearshift device (9, 11), two control actuators (22, 23) and a relay device (35) for controlling the gearshift device(s) from the control actuators. Each of the aforementioned control actuators comprises an actuation member which is disposed within reach of the cyclist's hands and which is used to transmit one, and only one, type of command. For said purpose, one of the actuators can transmit a command to increase the transmission ratio, while the other actuator can transmit a command to reduce the transmission ratio. The invention also relates to a bicycle comprising one such device.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/074080 A2



KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de commande d'un système de transmission à rapport variable pour un vélo ayant au moins un dispositif de changement de vitesse (9, 11), deux actionneurs de commande (22, 23) et un dispositif relais (35) pour piloter le(s) dispositif(s) de changement de vitesse depuis les actionneurs de commande. Chaque actionneur de commande a un organe d'actionnement situé à portée de chacune des mains du cycliste et il est prévu pour transmettre un et un seul type de commande, l'un des actionneurs étant apte à transmettre une commande de montée et l'autre une commande de descente du rapport de transmission. L'invention concerne également un vélo équipé d'un tel dispositif.

Dispositif de commande de changement de vitesse pour un vélo
et vélo équipé d'un tel dispositif

L'invention est relative à un dispositif de commande de changement de vitesse pour un vélo ainsi qu'à un vélo équipé d'un tel dispositif.

De façon usuelle, les dispositifs de changement de vitesse d'un vélo comprennent un ensemble de pignons ou de plateau et un dérailleur pour transférer la chaîne d'un pignon à l'autre ou d'un plateau à l'autre. Dans le domaine des dérailleurs les plus couramment utilisés sont les dérailleurs à commande mécanique, mais il existe également des dérailleurs à commande électrique ou pneumatique. De tels dérailleurs sont décrits par exemple dans la demande de brevet EP 558 425, ou encore EP 826 591.

On connaît également des dispositifs de changement de vitesse comprenant un pignon ou un plateau unique dont le diamètre est variable, ou qui sont placés en entrée ou en sortie d'une boîte de vitesse à rapport variable. De tels modes de construction sont décrits par exemple dans la demande de brevet EP 1 145 947.

L'organe de transmission de ces systèmes est une chaîne, mais il existe aussi des constructions qui mettent en oeuvre d'autres organes de transmission, par exemple un fluide ou encore un arbre entraîné en rotation.

Pour les systèmes qui ont deux dispositifs de changement de vitesse, un dispositif avant et un dispositif arrière, on utilise généralement deux dispositifs de commande distincts. Chacun des dispositifs de commande pilote un dispositif de changement de vitesse dans les deux sens de montée et descente du rapport de transmission. Dans ces conditions pour réaliser un changement de vitesse, le cycliste doit choisir une manœuvre parmi quatre manœuvres possibles des commandes.

De plus l'utilisateur a du mal à se concentrer sur l'opération qu'il doit effectuer car il est souvent dans un état perturbé par la fatigue, les trépidations de la route, la concentration de pilotage, la sécurité routière.

Il existe aussi des dispositifs de commande qui gèrent les changements de vitesse des deux dérailleurs à partir d'une commande unique. Un tel dispositif est par exemple décrit dans la demande de brevet WO 96/25321. La commande est réalisée à partir d'une poignée tournante qui pilote de façon synchronisée le déplacement des deux dérailleurs à l'aide de chemins de came.

Un tel dispositif donne de bons résultats, mais ici encore le dispositif de commande peut réaliser deux commandes différentes qui ont des effets opposés sur le rapport de transmission.

L'utilisateur commande en effet la montée et la descente de vitesse en manœuvrant un même organe de commande à l'aide de la même main ou des mêmes doigts d'une main auxquels il doit imposer un mouvement différent.

COPIE DE CONFIRMATION

Un but de l'invention est de proposer un dispositif de commande amélioré sur le plan fonctionnel en ce sens que les commandes de changement de vitesse sont totalement différenciées et elles ont une meilleure ergonomie.

A cet effet l'invention propose un dispositif de commande d'un système de transmission à rapport variable pour un vélo, le système de transmission comprenant au moins un dispositif de changement de vitesse apte à changer le rapport de transmission dans deux sens qui sont nommés montée et descente à partir d'une commande qui lui est transmise depuis ledit dispositif de commande, un dispositif relais situé entre le dispositif de commande et le(s) dispositif(s) de changement de vitesse pour piloter le(s) dispositif(s) de changement de vitesse en réponse aux commandes transmises par le dispositif de commande, le dispositif de commande étant apte à transmettre au dispositif relais deux types de commande, une commande de montée du rapport de vitesse et une commande de descente.

Le dispositif est caractérisé par le fait qu'il comprend deux actionneurs distincts, chaque actionneur ayant un organe d'actionnement mobile prévu pour être actionné par un utilisateur, un organe d'actionnement étant prévu pour être placé à portée de chacune des mains de son utilisateur, et que l'un des actionneurs envoie au boîtier relais une commande de type unique de montée du rapport de transmission et que l'autre actionneur envoie une commande de type unique de descente du rapport de transmission.

Le vélo comprend un cadre, un guidon ayant deux poignées de préhension prévues pour chacune des mains d'un utilisateur, un système de transmission à rapport variable, un dispositif de commande.

Il est caractérisé par le fait que le dispositif de commande comprend deux actionneurs de commande distinctes, chacun ayant un organe d'actionnement mobile, un organe d'actionnement étant monté à proximité immédiate de chaque poignée de préhension du guidon, et que l'un des actionneurs de commande envoie une commande unique de montée et que l'autre actionneur de commande envoie une commande unique de descente.

De cette façon l'utilisateur commande la montée et la descente du rapport de transmission en manœuvrant des organes de commande distincts à l'aide de membres différents, c'est-à-dire qu'il actionne l'organe de montée à l'aide d'une main et l'organe de descente à l'aide de l'autre main. Les automatismes sont donc plus faciles à mettre en œuvre.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description ci-dessous et aux dessins en annexe qui lui sont rattachés.

La figure 1 est une vue relative à un schéma de principe selon un premier mode de mise en œuvre de l'invention.

La figure 2 représente en coupe de façon schématique le boîtier relais de la figure 1.

La figure 3 montre de façon schématique les dispositifs de commande et le boîtier relais.

Les figures 4 et 5 illustrent un dispositif d'entraînement unidirectionnel dans ses deux configurations de fonctionnement.

La figure 6 montre le mécanisme d'indexation.

Les figures 7 à 9 sont relatives à d'autres variantes de mise en œuvre de l'invention.

La figure 1 représente de façon partielle la partie arrière d'un cadre de vélo 2 qui porte un ensemble de transmission 3.

De façon classique, l'ensemble de transmission comprend un sous-ensemble avant 4 entraîné par le pédalier, un sous-ensemble arrière 5 d'entraînement de la roue arrière et une chaîne de transmission 6 reliant les deux sous-ensembles.

Le sous-ensemble avant 4 est formé d'un groupe de plateaux 8 et d'un dérailleur avant 9 monté sur le cadre.

A l'arrière, il y a une cassette de pignons 10 et un dérailleur 11 d'un type connu.

Dans le cas présent, les dérailleurs avant et arrière sont de type mécanique et chacun est commandé par un câble, respectivement 14 et 15 qui coure le long des tubes du cadre.

La figure 2 montre en perspective le guidon 17 du vélo. De façon classique, le guidon a deux poignées de préhension droite et gauche 18, 19, chacune prévue pour être saisie par les mains du cycliste, respectivement droite et gauche.

Un support de levier de freinage 20, 21 est monté sur chacune des poignées de préhension.

Selon le mode de réalisation illustré, un levier de commande de changement de vitesse 22, 23 est monté sur chacun des supports 20, 21 juste en arrière des leviers de freinage 24, 25.

La liaison mécanique entre le levier et le support est de tout type approprié et ne sera pas décrite en détail.

Par exemple on peut utiliser une construction qui est décrite dans l'une des demandes de brevet suivantes EP 504 518, EP 371 254, DE 31 36 922, ou encore EP 399 356. Dans ces constructions, le levier de commande de vitesse peut avoir un mouvement autour d'un axe parallèle ou perpendiculaire à l'axe de rotation du levier de freinage.

D'autres constructions peuvent aussi convenir.

On pourrait également monter les leviers de commande sur un support indépendant du support du levier de freinage, ou encore utiliser une poignée pivotante telle qu'elle est décrite dans la demande de brevet FR 2 507 079.

Dans le cas d'un vélo tout terrain on pourrait avoir de la même façon un levier porté par un support monté sur le cintre, ou une poignée pivotante montée sur la poignée de préhension du cintre.

Pour faciliter la compréhension de l'invention, on conviendra de désigner sous l'appellation "actionneur" tout dispositif de commande de changement de vitesse qu'il soit de type poignée tournante, levier basculant ou autre.

La figure 3 représente de façon schématique les deux actionneurs 22 et 23 de changement de vitesse.

Chacun des actionneurs a un organe d'actionnement, respectivement 24, 25 qui se trouve à portée de chacune des mains du cycliste ou des doigts de la main, et par lequel l'actionneur est déplacé depuis une position de repos définie par exemple par une butée schématisée en 26, 27.

Depuis cette position de repos, les actionneurs peuvent être déplacés autour d'un axe de déplacement 27, 28 dans une seule direction, contre la force de rappel d'un organe de rappel, par exemple un ressort 29, 30. Les butées et les organes de rappel sont de tout type approprié, et de préférence ils sont logés dans le support des actionneurs.

De préférence les actionneurs peuvent être déplacés de façon symétrique pour profiter de la symétrie de mouvement des deux mains. Par exemple, comme cela est illustré, chaque actionneur peut être déplacé en direction de l'autre vers le plan médian du guidon.

Ainsi chacun des actionneurs est actionné par une seule main du cycliste et il ne peut être déplacé que dans une seule direction depuis sa position de repos.

Les deux actionneurs sont reliés à un boîtier relais que l'on a schématisé en 35 par des systèmes à câble 36 et 37.

Par exemple comme cela est connu, chacun des actionneurs comporte une poulie 31, 32 d'enroulement d'un câble ou tout autre dispositif approprié apte à pouvoir entraîner le déplacement d'un câble à chacun de ses mouvements. De préférence on s'arrange pour que le câble soit lui-même maintenu sous tension par un organe de rappel élastique pour que le câble se déplace de lui-même lorsque le mouvement de l'actionneur tendrait à le repousser.

Eventuellement on pourrait prévoir un organe de rappel unique pour le câble et l'actionneur, cet organe étant placé en aval du câble pour rappeler ces deux éléments en position de repos.

Le boîtier relais 35 a pour fonction de transformer les commandes issues de chacun des actionneurs 22 et 23 en commande synchronisée de montée et/ou descente de chacun des dérailleurs pour que des actionneurs ne puisse agir que dans un sens et un seul sur la variation du rapport de transmission des dérailleurs.

En d'autres termes, le boîtier relais pilote les deux dérailleurs de telle façon que chacun des deux actionneurs ne commande que la montée ou la descente du rapport global de transmission. Par exemple le levier 23 situé à portée de la main droite commande la montée du rapport de transmission, et le levier 22 la descente.

De cette façon chacune des mains n'a qu'un seul mouvement de commande possible, et par ce mouvement elle ne peut agir que sur un seul sens de variation du rapport de transmission.

On a donc un dispositif de commande simplifié avec une ergonomie améliorée en ce sens qu'elle permet des mouvements plus automatiques pour le passage des vitesses.

En effet l'utilisateur commande la montée du rapport de transmission par le mouvement d'une main et la descente par le mouvement de l'autre main, et de préférence les mouvements sont symétriques. Les automatismes sont donc simplifiés.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 3 le boîtier relais est de type mécanique.

Il comprend un arbre principal 38 dont la partie médiane présente des méplats ou tout autre dispositif approprié, par exemple une clavette, pour entraîner dans un même mouvement de rotation plusieurs éléments juxtaposés.

Deux tambours 39 et 40 sont montés sur l'arbre. Les tambours ont un chemin de came 41, 42 creusé à leur périphérie dans lesquels sont engagés les plongeurs de deux chariots suiveurs 43 et 44 guidés en translation le long de glissières parallèles à l'arbre 38. Les câbles 14 et 15 de commande des dérailleurs sont reliés à chacun des chariots 43 et 44. La rotation oblige les chariots suiveur à se déplacer en suivant les chemins de came, ce qui provoque le déplacement des dérailleurs avant et arrière qui obligent la chaîne à changer de pignon ou de plateau.

La rotation des tambours est commandée pas à pas par des moyens qui seront décrits ultérieurement.

Les chemins de came sont indexés en rotation l'un par rapport à l'autre et ils sont étagés avec un nombre de paliers correspondant respectivement au nombre de plateaux et de pignons et des zones de liaison entre les paliers.

A chacun des pas de rotation les deux chariots suiveurs sont sur des paliers des chemins de came. Chacun des pas correspond à une position stable de la chaîne sur un pignon et un plateau déterminés qui définissent le rapport de transmission de l'ensemble de transmission.

Le passage d'un pas au pas suivant pilote le déplacement d'un ou des deux dérailleurs pour faire dérailler la chaîne à l'arrière et / ou à l'avant de façon à ce que globalement le rapport de transmission augmente ou diminue progressivement. Pour un système traditionnel de pignons et plateaux, on commande le dérailleur arrière à chaque changement de rapport. Parfois on commande simultanément le dérailleur avant et le dérailleur arrière en rétrogradant l'arrière d'un ou deux pignons de façon à compenser la forte variation de rapport qui est induite par le sous-ensemble avant. Les chemins de came sont dessinés pour ce mode de fonctionnement qui est connu en lui-même.

Les tambours sont entraînés en rotation dans un sens et dans l'autre par deux dispositifs d'entraînement unidirectionnels 48, 49 qui sont montés en opposition de sens et qui sont chacun reliés à un et un seul des actionneurs 22 et 23 par les câbles 36, 37.

Une construction d'un tel mécanisme unidirectionnel est représentée à titre indicatif dans les figures 4 et 5.

Il comprend une roue à rochet 50 solidaire en rotation de l'arbre 38. Un étrier 51 est monté en rotation libre sur l'arbre 38. L'étrier porte une fourchette 52 à laquelle est accrochée l'extrémité d'un câble 36 ou 37 relié à un actionneur. Il porte également un cliquet 55 d'entraînement de la roue à rochet. Le cliquet est mobile autour d'un pivot 56 monté sur l'étrier 51, et il est rappelé en position d'engrènement sur la roue à rochet par un ressort 57.

Dans la position de repos représentée en figure 4, un ressort non visible dans la figure rappelle l'étrier en butée contre une butée 58. La butée détermine la position de repos de

l'étrier, elle force également le cliquet 55 à se mettre dans une position de désengagement par rapport à la denture de la roue 50.

Lors d'une traction exercée sur le câble de commande à l'aide de l'actionneur de commande, le cliquet quitte son appui de la butée 58. Il s'engrène dans la roue dentée 50. Ceci est illustré en figure 5. L'étrier et la roue à rochet deviennent alors solidaires en rotation, et le mouvement d'actionneur provoque la rotation des tambours.

De préférence un mécanisme d'indexation définit des positions stables de l'arbre principal qui correspondent à des paliers des tambours.

Par exemple le mécanisme d'indexation 60 comprend une roue fixe 61 reliée solidairement au boîtier, avec un logement 64 central creusé d'alvéoles 63. Une roue mobile 65 solidaire en rotation de l'arbre 38 est mobile dans le logement 64, la roue a deux doigts 68 et 69 guidés dans des logements radiaux de la roue mobile et rappelés élastiquement en saillie par des ressorts 70, 71. En pénétrant dans les alvéoles 63 les doigts définissent des positions stables d'indexation de la roue 65 et des tambours 39 et 40.

L'amplitude de mouvement des actionneurs 22 et 23 est prévue pour déplacer les tambours d'au moins un pas d'indexation, éventuellement de deux pas ou plus.

Ainsi, le boîtier 35 a deux entrées chacune étant matérialisée par un mécanisme unidirectionnel 48, 49. Chacune des entrées est reliée à un et un seul actionneur de commande, et chaque actionneur de commande est à portée d'une main distincte du cycliste.

De cette façon le cycliste utilise la commande à portée d'une main pour commander une montée du rapport de transmission, et l'autre commande située à portée de l'autre main pour commander une descente de ce rapport.

La figure 7 illustre de façon schématique un autre mode de mise en oeuvre de l'invention où les deux dérailleurs 75 et 76 sont à commande électrique. Ces dérailleurs sont d'un type connu et ne seront pas décrits en détail. Le mode de transmission des commandes aux dérailleurs est de type sans fil, depuis un circuit principal 78 et une antenne 79 qui se trouve par exemple au niveau du guidon du vélo vers chacun des circuits secondaires 80 et 81, chacun étant équipé d'une antenne 82, 83 et pilotant le fonctionnement d'un dérailleur.

Comme dans le cas précédent, le dispositif de commande comprend deux actionneurs 86, 87. Chacun des actionneurs est placé à portée d'une main distincte du cycliste.

Selon le mode de réalisation illustré, chacun des actionneurs est rappelé par un ressort 90, 91 vers une position de repos matérialisée par une butée 88, 89. Depuis la position de repos l'actionneur ne peut être déplacé que dans une seule direction.

En déplacement, chacun des actionneurs active un capteur électrique, par exemple un interrupteur 94, 95 lui-même relié au circuit principal 78.

En variante on pourrait utiliser un levier mobile dans plusieurs directions depuis une position de repos et qui actionne par son déplacement un dispositif tel qu'un interrupteur quelle que soit la direction de ce déplacement.

Pour chacun des interrupteurs 94, 95, le circuit 78 a un circuit 98, 99 de traitement et de mise en forme du signal. Ces deux circuits sont reliés à un circuit principal de traitement 100 et un circuit d'émission 101. Le circuit de traitement 78 remplit la fonction de dispositif relais, il analyse les signaux de commande issus des interrupteurs 94 et 95, et il pilote de façon synchrone les deux dérailleurs 75 et 76, selon une stratégie de commande préétablie qui assure une variation progressive du rapport de transmission en jouant sur un changement de vitesse au niveau d'un ou des deux dérailleurs.

Le circuit de traitement envoie par l'intermédiaire du circuit d'émission des signaux de commande à l'adresse de chacun des dérailleurs. Par exemple comme cela est connu, on utilise des signaux numériques codés ayant un premier code propre au système et un code auxiliaire d'identification du dérailleur qui doit exécuter la commande.

De cette façon, le cycliste exécute une commande de montée du rapport de transmission par une action sur un actionneur situé à portée d'une main, et il exécute une commande de descente à l'aide de l'autre actionneur situé à portée de l'autre main. Ses automatismes sont donc simplifiés.

Pour ce mode de réalisation à commande électrique, au lieu d'être montés basculants, les actionneurs pourraient être mobiles en translation, et notamment ils pourraient être des boutons poussoirs activant les interrupteurs.

La figure 8 illustre une autre variante de mise en œuvre de l'invention. Selon cette variante le dérailleur avant est à commande mécanique et le dérailleur arrière est à commande électrique.

Comme pour le mode de réalisation de la figure 3, deux actionneurs de commande 105 et 106 sont reliés chacune à un dispositif d'entraînement unidirectionnel 111, 112 monté sur un arbre 113 par l'intermédiaire de câbles 109, 110. Les dispositifs d'entraînement unidirectionnels sont logés dans un boîtier relais 107.

Ils entraînent en rotation un tambour 115 solidaire en rotation de l'arbre 113 et pourvu d'un chemin de came 115 qui pilote le déplacement d'un chariot suiveur 116. Le chariot suiveur est relié au dérailleur avant par un câble 118. Cette construction est semblable au tambour 39 et au chariot 43 décrits en relation avec la figure 3.

Deux interrupteurs 120 et 121 sont prévus pour la commande du dérailleur arrière. Ces interrupteurs sont chacun actionnés par un cliquet, respectivement 122 et 123 qui est en prise avec une denture orientée 124, 125 située sur le bord de chacune des roues à rochet des mécanismes unidirectionnel.

L'orientation des dentures fait que chaque cliquet actionne l'interrupteur qui lui est associé pour un seul sens de rotation des dispositifs. Dans l'autre sens de rotation le cliquet n'a pas d'action sur l'interrupteur. Naturellement les deux interrupteurs réagissent pour des sens de rotation opposés des dispositifs.

De cette façon l'un des interrupteurs est actionné pour une commande de montée et l'autre pour une commande de descente et émet une impulsion.

On peut prévoir qu'un mouvement de grande amplitude de l'un ou l'autre des actionneurs génère par des sauts de dents successifs une section d'impulsions qui provoque plusieurs changements de vitesse.

Comme dans les cas précédents un mécanisme d'indexation 126 semblable au mécanisme 60 est monté dans le boîtier 107.

Les deux interrupteurs 120 et 121 sont connectés à un circuit de traitement 125.

Le circuit de traitement 125 reçoit de façon différencié les impulsions en provenance des interrupteurs, il les décompte.

Une autre partie du circuit détermine à partir d'une table quelle position du dérailleur arrière correspond à un nouvel ordre de montée ou de descente. Cette position dépend de la position du chariot 116 qui commande le dérailleur avant. En effet, il est connu que pour un changement de plateau il est nécessaire de déplacer en sens inverse le dérailleur arrière d'un ou deux pignons pour atteindre le rapport de vitesse suivant de façon à respecter une certaine progressivité.

La position angulaire du tambour 114 peut être détectée par le circuit 125 en décomptant les impulsions émises par les deux interrupteurs 120 et 121. Une autre solution consiste à associer un troisième interrupteur au tambour 114 et à prendre en compte les impulsions émises par cet interrupteur ou encore à utiliser un capteur analogique de type potentiomètre ou tout autre moyen.

Enfin le circuit de traitement 125 comprend un circuit de commande qui adresse un signal de commande au dérailleur arrière de façon à le déplacer dans la position voulue. On peut ici avoir une liaison filaire ou une liaison sans fil entre le circuit 125 et le dérailleur.

Naturellement ce mode de réalisation pourrait s'appliquer également au cas d'un dérailleur avant à commande électrique et d'un dérailleur arrière à commande mécanique.

Le mode de réalisation de la figure 9 correspond au cas où le vélo n'est équipé que d'un seul dérailleur, par exemple un dérailleur avant.

Pour illustrer ce mode de construction la figure 9 représente deux actionneurs 130 et 131 reliés au boîtier relais 132 par des câbles 133, 134. Les câbles sont connectés à des mécanismes unidirectionnels 135, 136 montés sur un arbre 138, et associés de préférence à un mécanisme d'indexation 137.

De cette façon chacun des actionneurs est susceptible d'entraîner la rotation de l'arbre 138 dans un sens différent.

Un tambour 140 est solidaire de l'arbre 138 en rotation. Le tambour porte à sa périphérie un chemin de came 141 avec autant de paliers qu'il y a de positions stables pour le dérailleur. Un chariot suiveur 142 en prise avec le chemin de came se déplace selon la position que lui impose le chemin. Le chariot est relié au dérailleur par un câble 143.

Ce mode de réalisation pourrait également s'appliquer à la commande d'un dérailleur électrique comme par exemple le dérailleur 75 décrit à la figure 7. Dans ces conditions les actionneurs pourraient activer directement des interrupteurs.

Naturellement la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

En particulier on pourrait appliquer l'invention à un système mixte mettant en oeuvre d'autres types de dérailleurs que ceux à commande mécanique ou électrique, par exemple un dérailleur à commande pneumatique. De même on pourrait utiliser des dérailleurs avant et arrière ayant des modes différents de commande.

Le dispositif relais pourrait également être différent dans le cas d'un système mécanique. Au lieu d'avoir deux entrées de même nature agissant de façon semblable sur la rotation des tambours, l'une des commandes pourrait entraîner à la fois la rotation des tambours dans un sens et la mise sous contrainte d'un ressort de rappel des tambours, avec un dispositif de retenue à échappement. L'autre commande agit sur le système d'échappement pour libérer la rotation des tambours dans le sens inverse, sous l'action de rappel du ressort.

Les actionneurs de commande pourraient aussi être intégrés avec le système de freinage, c'est-à-dire qu'on pourrait avec un même levier commander le dispositif de commande de vitesse et le freinage, selon la direction dans laquelle on déplace ledit levier, ainsi que cela est connu.

On pourrait aussi intégrer le boîtier relais dans l'un ou l'autre des supports des actionneurs de commande ou de levier de freinage ce qui permettrait de supprimer un des deux câbles 36 ou 37.

Naturellement la présente description n'est donnée qu'à titre indicatif, et l'on pourrait adopter d'autres mises en oeuvre de l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

REVENDICATIONS

1- Dispositif de commande d'un système de transmission à rapport variable pour un vélo, le système de transmission comprenant au moins un dispositif de changement de vitesse (9, 11, 75, 76) apte à changer le rapport de transmission dans deux sens qui sont nommés montée et descente à partir d'une commande qui lui est transmise depuis ledit dispositif de commande, un dispositif relais (35, 78, 107, 132) situé entre le dispositif de commande et le(s) dispositif(s) de changement de vitesse pour piloter le(s) dispositif(s) de changement de vitesse en réponse aux commandes transmises par le dispositif de commande, le dispositif de commande étant apte à transmettre au dispositif relais deux types de commande, une commande de montée du rapport de vitesse et une commande de descente, caractérisé par le fait qu'il comprend deux actionneurs distincts (22, 23, 86, 87, 105, 106, 130, 131), chaque actionneur ayant un organe de préhension (24, 25) mobile prévu pour être actionné par un utilisateur, un organe de préhension étant prévu pour être placé à portée de chacune des mains de son utilisateur, et que l'un des actionneurs envoie au boîtier relais une commande de type unique de montée du rapport de transmission et que l'autre actionneur envoie une commande de type unique de descente du rapport de transmission.

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que chacun des actionneurs (22, 23, 86, 87, 105, 106, 130, 131) est mobile depuis une position de repos dans un seul sens, et qu'il est rappelé vers sa position de repos par un élément de rappel élastique (29, 30, 90, 91).

3- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif relais (35, 78, 107, 132) a deux entrées distinctes chacune étant affectée à une commande distincte de montée ou descente et que chaque actionneur est relié à une et une seule des entrées distinctes du dispositif relais (35, 78).

4- Dispositif selon la revendication 3 où le système de transmission comprend deux dérailleurs (9, 11), caractérisé par le fait que le dispositif relais (38) comprend deux tambours (39, 40) de pilotage de chacun des dérailleurs (9, 11), les tambours étant solidaires en rotation de deux dispositifs d'entraînement unidirectionnels (48, 49) montés en opposition de sens, et que chaque dispositif unidirectionnel d'entraînement (48, 49) est relié à un actionneur (22, 23).

5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les deux tambours sont creusés chacun d'un chemin de came (41, 42) comprenant des paliers et des zones de transition entre les paliers.

6- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'un mécanisme d'indexation (65, 68, 69) défini est solidaire en rotation des dispositifs d'entraînement unidirectionnels.

7- Dispositif selon la revendication 3 où le système de transmission comprend deux dérailleurs (75, 76), caractérisé par le fait que le dispositif relais (78) est de type électronique,

qu'il comprend deux circuits (98, 99) de traitement et de mise en forme, chaque circuit étant relié à un et un seul actionneur de commande (86, 87).

8- Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que chaque circuit est relié à un actionneur de commande (86, 87) par un interrupteur (94, 95).

9- Dispositif selon la revendication 3 où le système de transmission comprend deux dérailleurs, caractérisé par le fait que le dispositif relais (107) comprend un tambour (114) de pilotage d'un des dérailleurs et un circuit de traitement (125) pour le pilotage de l'autre dérailleur.

10- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le circuit de traitement (125) est relié à deux actionneurs (120, 121), chacun réagissant à une commande différente de montée ou descente.

11- Dispositif selon la revendication 3 où le système de transmission comprend un dérailleur unique, caractérisé par le fait que le boîtier relais comprend un tambour (140) solidaire en rotation de deux dispositifs d'entraînement unidirectionnels (136, 137) montés en opposition de sens, chacun étant relié à une commande (130, 131).

12- Vélo comprenant un cadre (2), un guidon (17) avec deux poignées de préhension (18, 19), un système de transmission à rapport variable et un dispositif de commande du système de transmission à rapport variable, le système de transmission comprenant au moins un dispositif de changement de vitesse (9, 11, 75, 76) apte à changer le rapport de transmission dans deux sens qui sont nommés montée et descente à partir d'une commande qui lui est transmise depuis ledit dispositif de commande, un dispositif relais (35, 78, 107, 132) situé entre le dispositif de commande et le(s) dispositif(s) de changement de vitesse pour piloter le(s) dispositif(s) de changement de vitesse en réponse aux commandes transmises par le dispositif de commande, le dispositif de commande étant apte à transmettre au dispositif relais deux types de commande, une commande de montée du rapport de vitesse et une commande de descente, caractérisé par le fait qu'il comprend deux actionneurs distincts (22, 23, 86, 87, 105, 106, 130, 131), chaque actionneur ayant un organe de préhension (24, 25) mobile prévu pour être actionné par un utilisateur, un organe de préhension étant monté à proximité immédiate de chacune des poignées de préhension (18, 19) du guidon (17), et que l'un des actionneurs envoie au boîtier relais une commande de type unique de montée du rapport de transmission et que l'autre actionneur envoie une commande de type unique de descente du rapport de transmission.

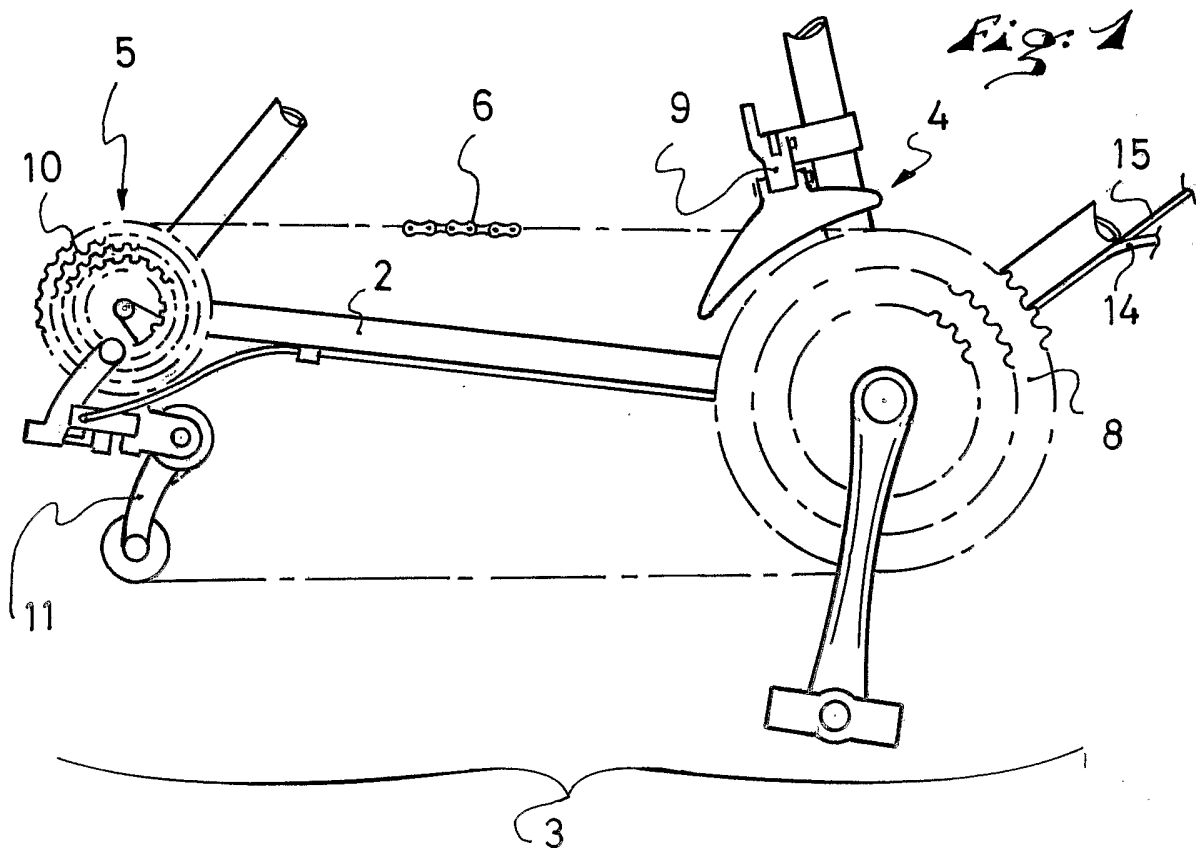
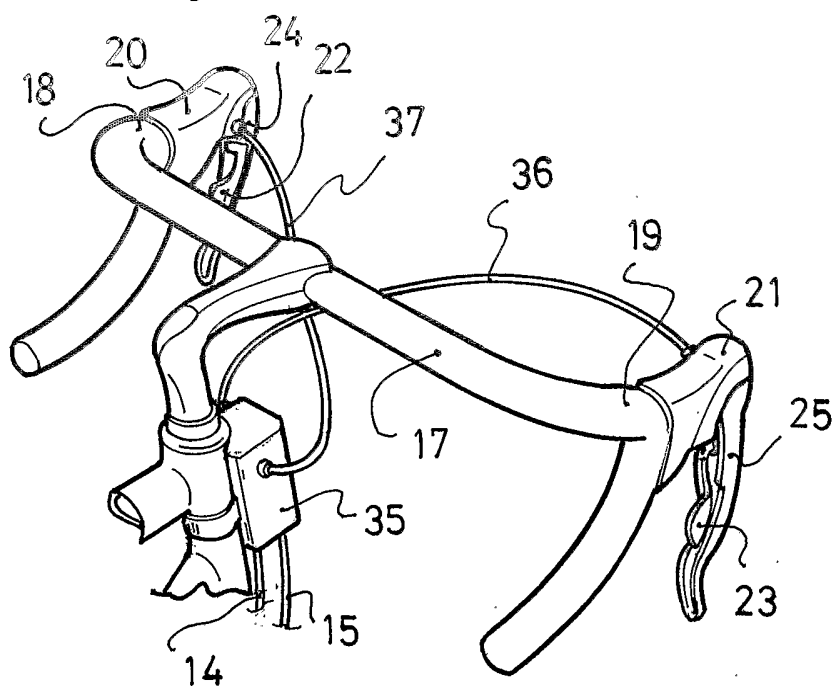


Fig: 2



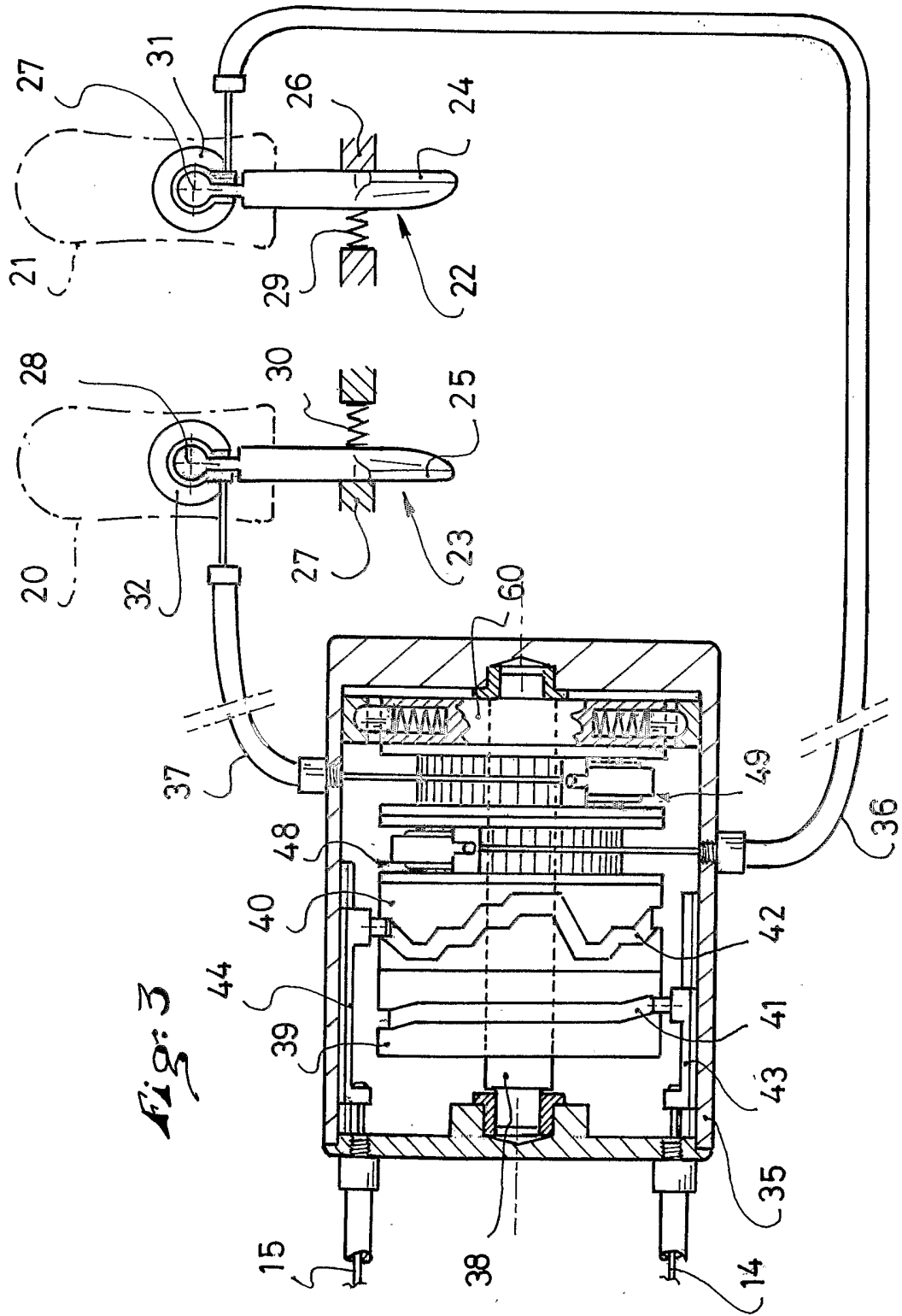


Fig: 3

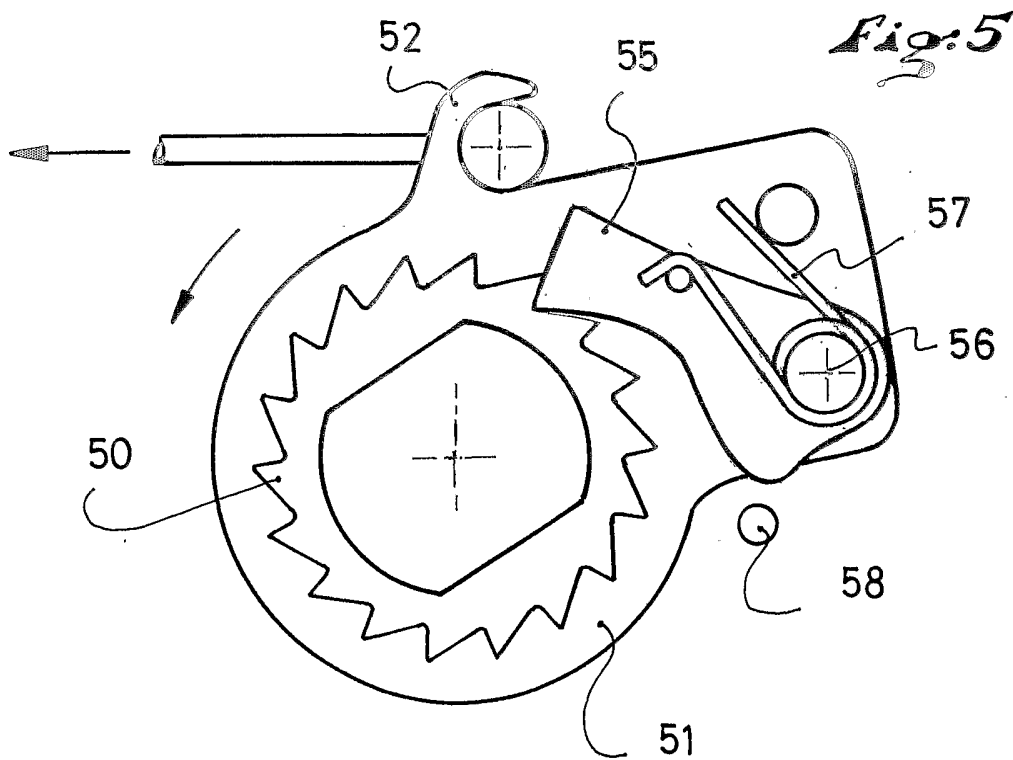
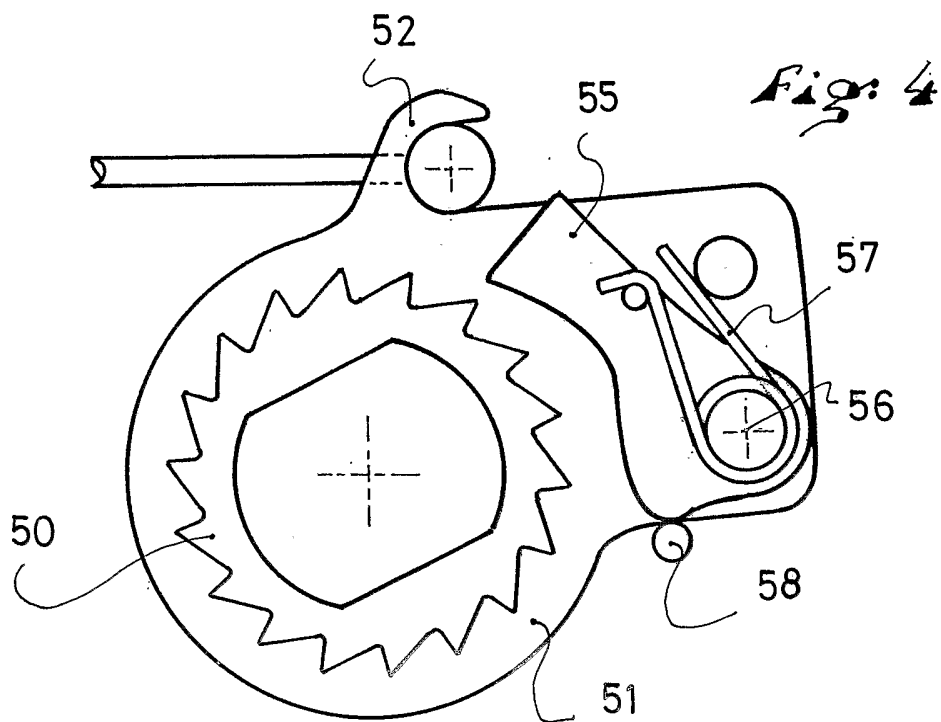


fig: 6

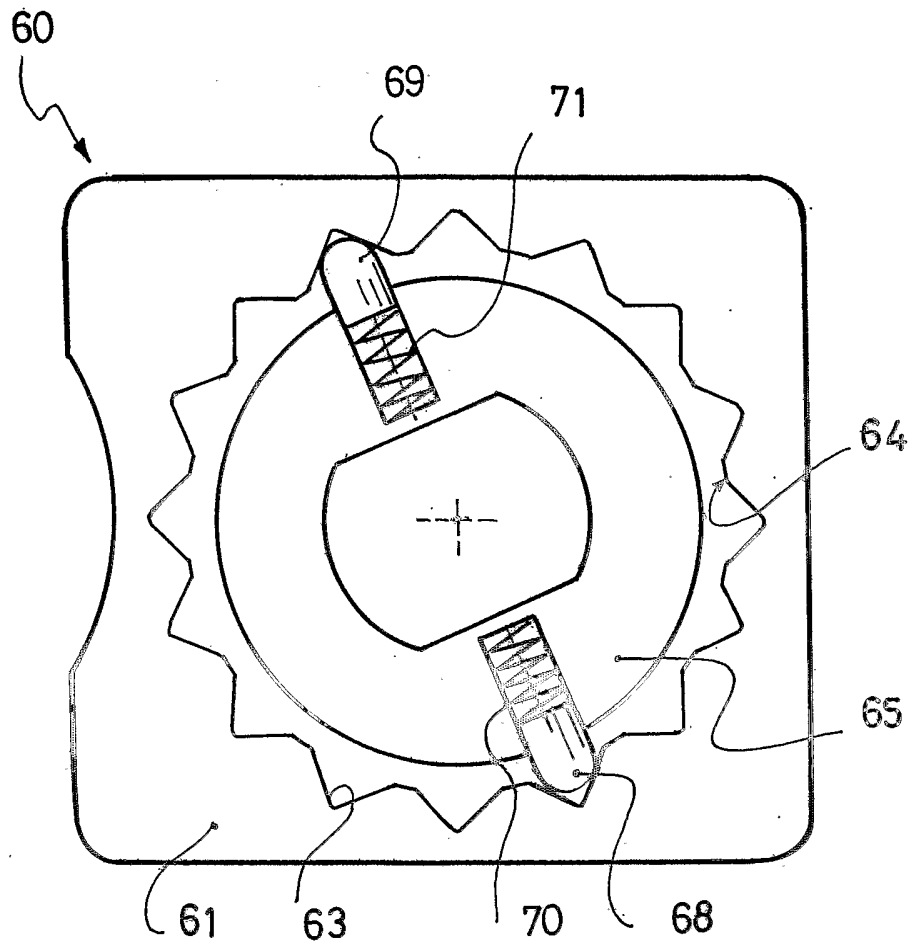
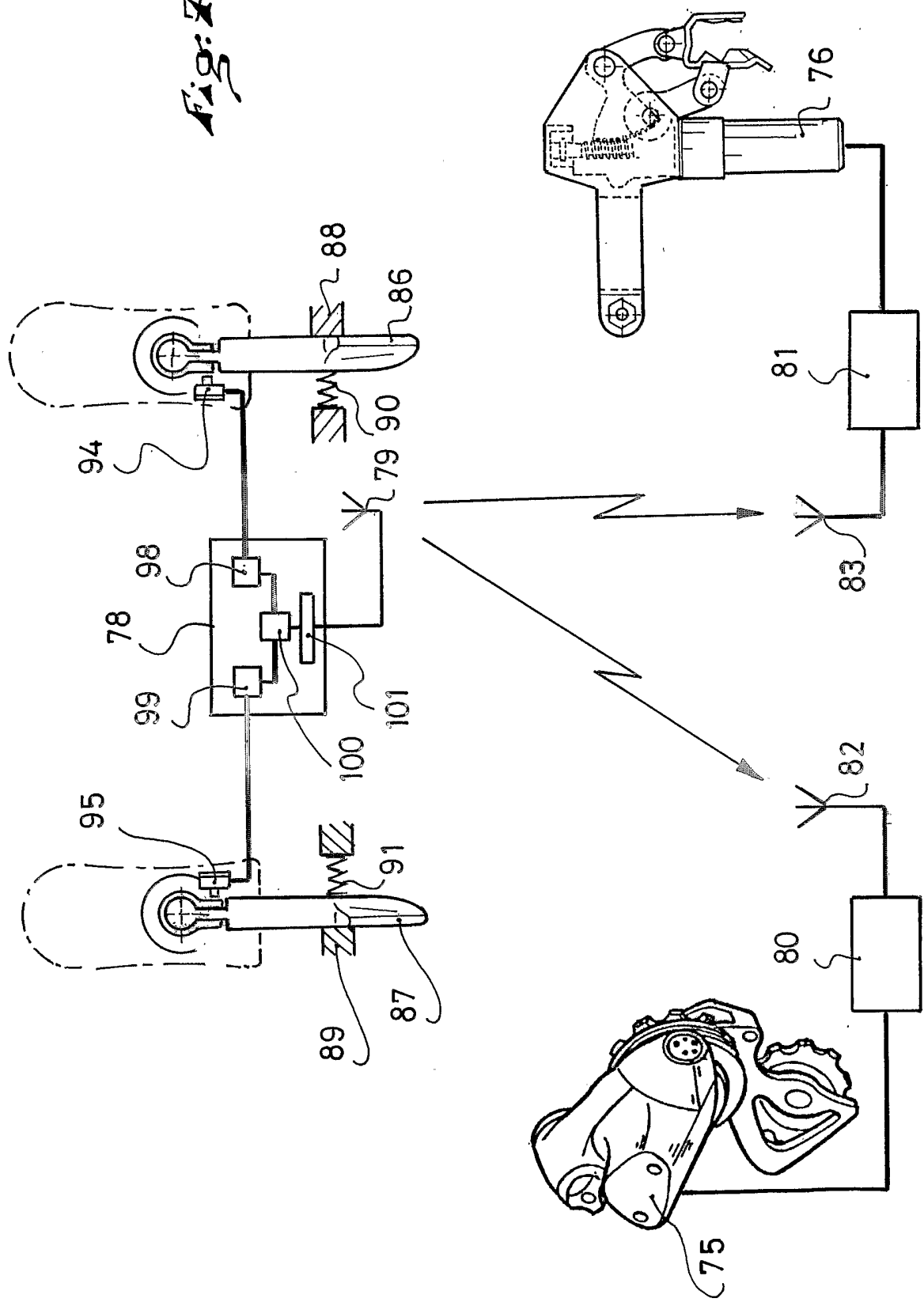


Fig. 7



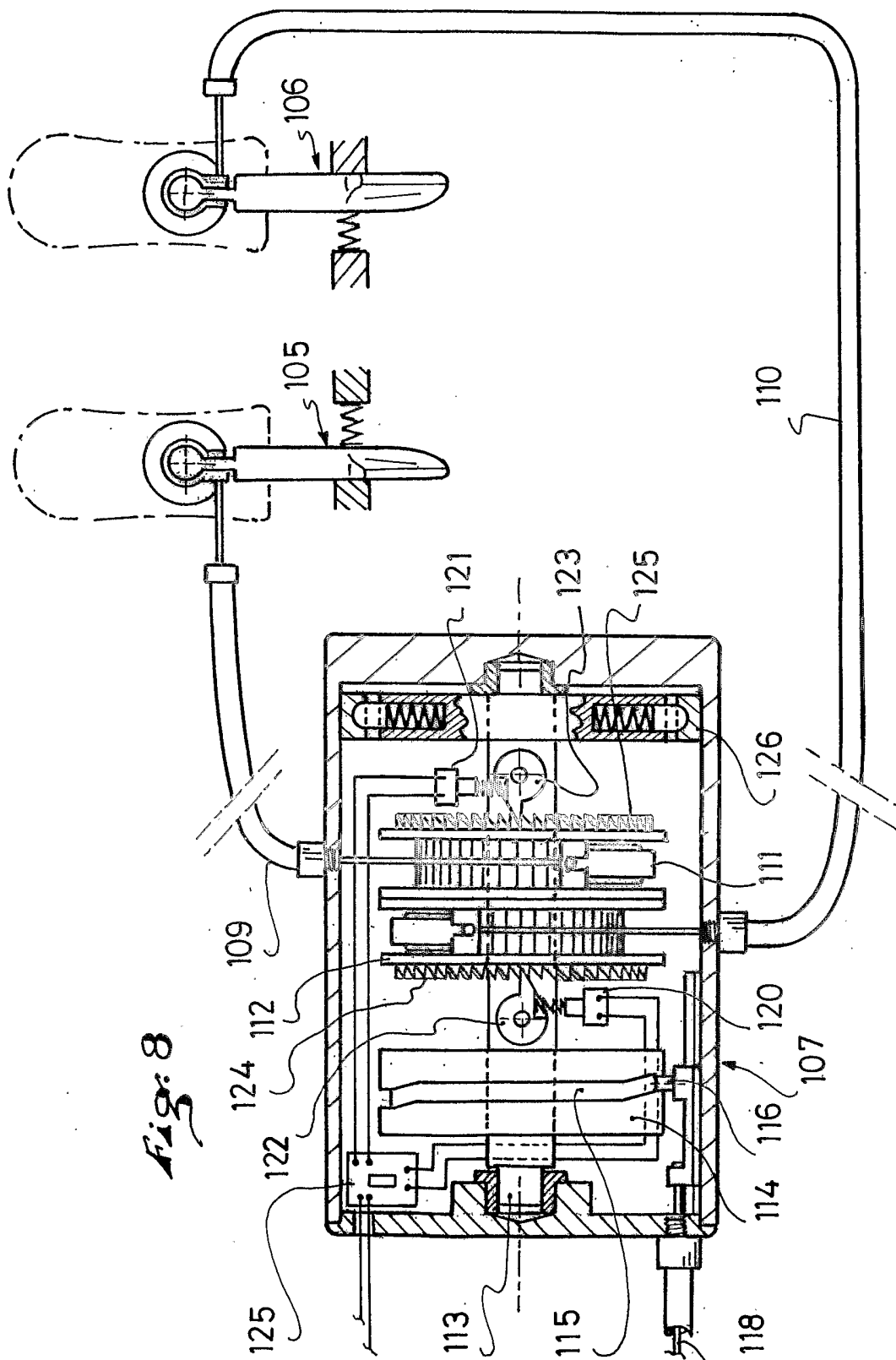


Fig. 8

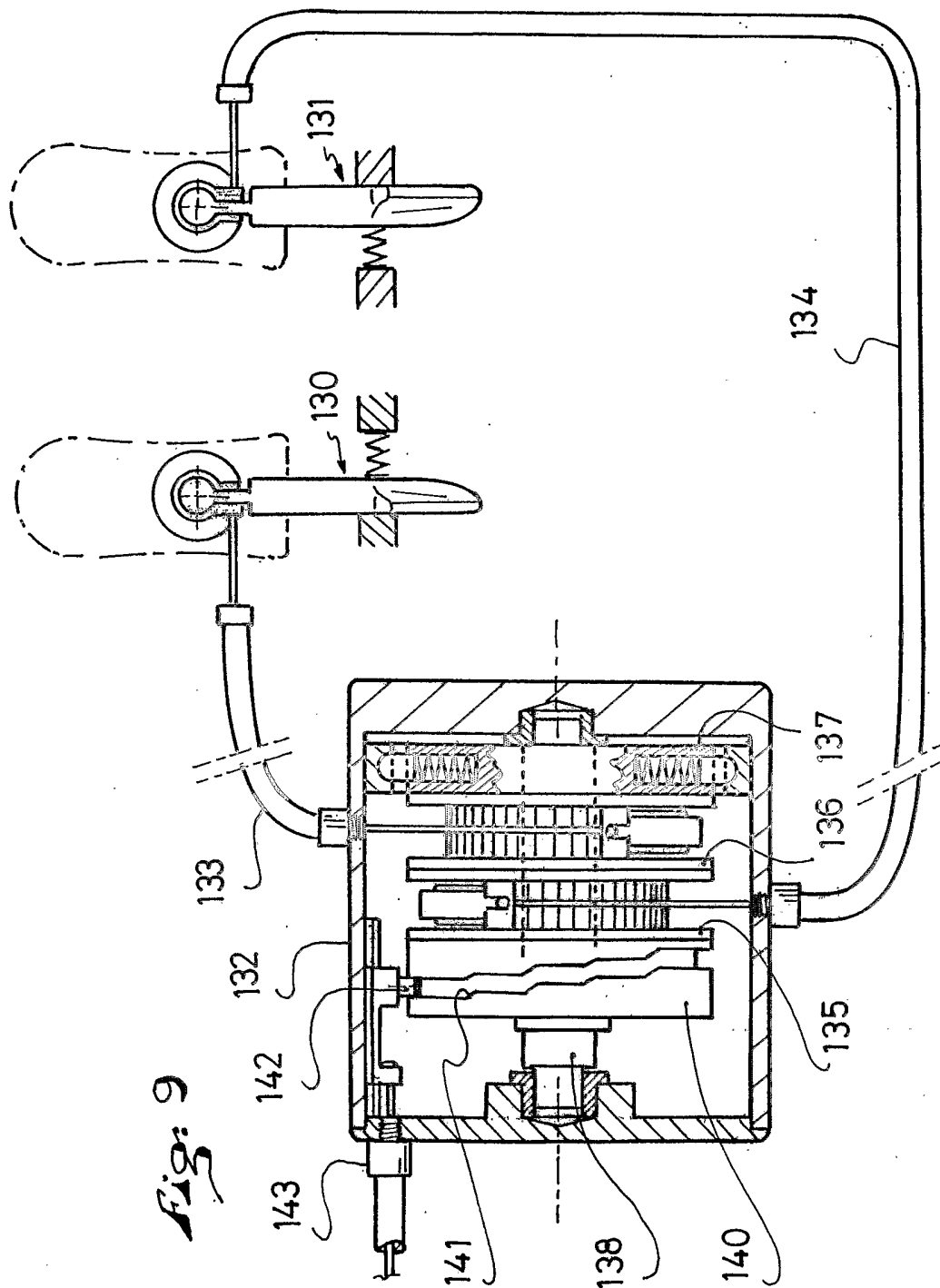


Fig: 9