

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 508 862

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 13459

(54) Dispositif de commande assurant des positions multiples préétablies et contrôlées, applicable en particulier aux changements de vitesse pour les cycles et véhicules similaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 62 M 25/04.

(22) Date de dépôt 3 juillet 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 7-1-1983.

(71) Déposant : ETABLISSEMENTS LE SIMPLEX, société à responsabilité limitée, résidant en France.

(72) Invention de : Henri Juy.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Charras,
3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Etienne.

L'invention a pour objet un dispositif de commande assurant des positions multiples préétablies et contrôlées, applicable en particulier aux changements de vitesse pour les cycles et véhicules similaires.

5 L'objet de l'invention se rattache au secteur technique des mécanismes et moyens de commande, notamment ceux visant à donner à l'organe ou aux organes commandés, des positions multiples préétablies et contrôlées ; l'objet de l'invention se rattache aussi aux changements de vitesse et plus particulièrement aux changements de vitesse pour les bicyclettes et véhicules similaires, qui sont une application particulièrement visée quoique non limitative de l'objet de l'invention.

On connaît des dispositifs qui visent des résultats analogues, par exemple le dispositif sélecteur qui a fait l'objet de la Demande de Brevet français numéro national d'enregistrement 79.00710 et de son Premier Certificat d'Addition numéro national d'enregistrement 79.31536. Cependant, ces dispositifs ne peuvent pas être considérés comme un aboutissement satisfaisant si l'on considère les nombreuses exigences actuelles et les critères d'application dans 20 le domaine des changements de vitesse pour les bicyclettes qui fonctionnent fréquemment dans des conditions difficiles.

C'est pourquoi le dispositif suivant l'invention a été conçu essentiellement pour parvenir à une fabrication aussi simple que possible, en vue de réduire sensiblement le coût de fabrication, 25 tout en assurant un fonctionnement sûr et en parvenant aussi à un degré élevé de fiabilité autorisant une exploitation industrielle au niveau de production et de qualité nécessaires.

Suivant une première caractéristique, ce dispositif de commande qui comprend des moyens de commande manuelle (ou autre éventuellement) déplacés angulairement toujours avec la même amplitude, dans 30 un sens ou dans l'autre, à partir d'une position neutre jusqu'à une position limite, un ou des moyens de transmission de commande pour relier les moyens de manoeuvre à un mécanisme à biellette ou équivalent, pivotée angulairement dans un sens ou dans l'autre, la 35 dite biellette déplaçant alternativement des cliquets ou organes similaires, qui coopèrent avec un organe du type crémaillère portant des trous ou encoches, ou autres points d'entraînement en nombre correspondant au nombre de positions préétablies à assurer, espacés d'une valeur correspondant à l'écartement entre chacun des 30 pignons de la roue libre, la dite crémaillère étant montée parallèlement à l'axe portant l'organe à positionner dont la

crémaillère est solidaire, l'organe à positionner étant le guide-chaîne dans l'application aux changements de vitesse pour cycles, est caractérisé en ce qu'un axe est déplacé angulairement par l'intermédiaire du moyen de transmission entraîné par les moyens 5 de la commande manuelle, le dit axe étant solidaire de la biellette dont un prolongement reçoit la poussée d'un moyen élastique mis en tension selon le sens de pivotement et qui tend toujours à ramener la dite biellette en position médiane correspondant à la position neutre des moyens de commande manuelle ou autre, la 10 dite biellette coopérant avec un système de deux cliquets au moins partiellement superposés, destinés à se trouver engagés successivement avec les trous ou encoches de l'organe crémaillère, les ouvertures ou encoches extrêmes de la dite crémaillère étant en partie obturée à des niveaux différents pour les deux encoches 15 extrêmes, de façon que le cliquet correspondant ne puisse entraîner la crémaillère au-delà des positions limites préétablies que doit prendre l'organe tel que le guide-chaîne à positionner.

Suivant une autre caractéristique, le mécanisme d'entraînement de la crémaillère et de l'organe à positionner tel que guide-chaîne, 20 comprend deux cliquets superposés dont le bec d'entraînement unidirectionnel et la rampe d'échappement sont inversement disposés pour chaque cliquet, les dits cliquets étant montés coulissant sous la poussée de ressorts, pour être engagés ensemble dans une des ouvertures ou fenêtres de la crémaillère ; les cliquets et 25 ressorts, et aussi de préférence une lame intercalaire entre les cliquets, étant montés dans un porte-cliquets guidé à coulisser parallèlement à la crémaillère, dans une ou des glissières du boîtier du dispositif, un masque étant monté fixe dans le boîtier entre la crémaillère et les cliquets, l'ouverture en escalier de 30 ce masque autorisant l'action d'entraînement de l'un ou l'autre cliquet dans les ouvertures ou fenêtres de la crémaillère ; le porte-cliquets présentant directement ou d'une manière rapportée sous forme de plaquette, une chape ou analogue, destinée à coopérer avec l'extrémité de la biellette solidaire de l'axe qui est 35 entraîné par le moyen de transmission et la commande manuelle.

Ces caractéristiques et d'autres encore, ressortiront de la description qui suit.

Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, les dessins annexés illustrent le dispositif dans une application 40 particulière aux changements de vitesse arrière des cycles.

La figure 1 est une vue en perspective illustrant une première réalisation : le changement de vitesse selon l'invention, monté sur la roue arrière d'un cycle et sa manette de commande fixée sur le guidon ou cintre.

5 La figure 2 est une vue illustrant en perspective et de manière séparée, les principaux éléments du changement de vitesse selon l'invention.

La figure 3 est une vue en plan, avec carter enlevé, du changement de vitesse représenté en position neutre de la biellette
10 de commande des cliquets, c'est-à-dire au repos.

La figure 4 est une vue semblable à la figure 3 illustrant le changement de vitesse avec la biellette en action dans un sens, c'est-à-dire en cours de passage d'une vitesse.

La figure 5 est une vue en coupe considérée suivant la ligne
15 brisée 5-5 de la figure 3, illustrant principalement la liaison réglable du boîtier avec le support de fixation à la roue arrière.

La figure 6 est une vue/considérée suivant la ligne brisée
en coupe 6-6 de la figure 4, illustrant principalement la liaison réglable
du boîtier avec le support de fixation à la roue arrière, et l'
20 assemblage du boîtier et du carter.

La figure 7 est une vue à plus grande échelle et en coupe con-
sidérée suivant la ligne 7-7 de la figure 3, montrant notamment le
montage de l'axe porte-biellette, des cliquets superposés, de la
crémaillère et la liaison avec le guide-chaîne.

25 Les figures 8 et 9 sont des vues partielles en coupe consi-
dérées respectivement suivant les lignes 8-8 et 9-9 de la figure
7, illustrant l'engagement des cliquets dans la crémaillère.

Les figures 10 à 18 sont des vues en coupe considérées sui-
vant la ligne 10-10 de la figure 7, illustrant les différentes
30 positions de la crémaillère obtenues par actionnement dans un sens
de la biellette entraînant le porte-cliquets.

La figure 19 est une vue illustrant en perspective et de ma-
nière séparée, les principaux éléments de la manette de commande
suivant une première réalisation.

35 La figure 20 est une vue de face montrant la manette de com-
mande selon figure 19, fixée sur le guidon ou cintre d'une bicy-
clette.

Les figures 21 et 22 sont des vues en plan avec carter et tam-
40 bour enlevés, illustrant respectivement la manette avec son
porte-cliquets d'entraînement au repos et en action.

La figure 23 est une vue à plus grande échelle et en coupe considérée suivant la ligne 23-23 de la figure 22, illustrant un cliquet en action dans la denture d'un tambour à entraîner.

Les figures 24 et 25 sont des vues en coupe considérées respectivement suivant les lignes 24-24 et 25-25 de la figure 21, montrant le montage des divers éléments de la manette selon les figures 19 à 23.

La figure 26 est une vue en plan avec carter enlevé, illustrant une deuxième forme de réalisation du changement de vitesse suivant l'invention, représenté avec la biellette de commande des cliquets en position neutre, c'est-à-dire au repos.

La figure 27 est une vue semblable à la figure 26, illustrant la biellette en action dans le sens suivant lequel le guide-chaîne est entraîné en direction d'un plus grand pignon de la roue libre.

15

La figure 28 est une vue semblable à la figure 26, illustrant la biellette en action dans le sens suivant lequel le guide-chaîne est entraîné en direction d'un plus petit pignon de la roue libre.

La figure 29 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 20 29-29 de la figure 26, montrant le montage des divers éléments du changement de vitesse.

La figure 30 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 30-30 de la figure 29, montrant notamment le verrouillage de chaque position de la crémaillère.

25 La figure 31 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 31-31 de la figure 26, montrant notamment le montage des cliquets sur la biellette de commande.

La figure 32 est une vue de face illustrant une autre forme de réalisation de la manette de commande fixée sur la potence d'un cycle et dont on a enlevé le carter pour mieux voir le mécanisme. On a représenté en traits interrompus les positions limites d'amplitude et en traits continus la position neutre de la manette.

La figure 33 est une vue semblable à la figure 32, montrant la manette avec carter enlevé et en position limite d'amplitude dans un sens.

35 La figure 34 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 34-34 de la figure 32 illustrant le montage des divers éléments constituant la manette.

La figure 35 est une vue en plan illustrant la manette selon 40 les figures 32 à 34, fixée par collier sur la potence d'une bi-

cyclette.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant sous des formes non limitatives de réalisation illustrées aux figures des dessins.

5 Suivant les deux formes de réalisation illustrées aux figures 1 à 18 et 26 à 31 des dessins, le changement de vitesse arrière selon l'invention comprend un support (1) en alliage léger de préférence, présentant trois parties principales perpendiculaires entre elles, à savoir : une manche supérieure (1a), une partie 10 transversale (1b) et une branche inférieure (1c). La branche supérieure (1a) est reliée à articulation libre par un axe-vis (2) à une patte-support (3) bien connue pour la fixation du changement de vitesse sur l'axe (4) du moyeu (5) de la roue arrière, contre la patte de cadre (6), cela par la fente (3a) de la patte-support 15 (figures 1, 2 et 5).

Comme on le voit également aux figures 2 et 5, une butée réglable (7) est disposée sur la face arrière de la branche supérieure (1a), en face d'un décrochement (3b) de la patte-support, afin de limiter vers l'avant du cycle la position du changement de vitesse et en particulier du guide-chaîne, cela en fonction des diamètres des pignons de la roue libre (R) de façon que le guide-chaîne soit positionné au plus près des pignons.

La partie transversale (1b) du support présente une lumière ou ouverture oblongue (1d) qui est traversée par une vis (8) destinée 25 à fixer le support sur le boîtier (9) du changement de vitesse qui présente à cet effet un bossage (9a) avec trou taraudé (9b), cela après avoir traversé un trou (10a) formé sur un carter (10) de forme complémentaire au boîtier (figures 1, 2 et 6).

Le support (1) est d'autre part fixé sur le boîtier de manière 30 réglable transversalement, afin que le guide-chaîne relié au boîtier, soit aligné avec le plus petit pignon de la roue libre lorsque le changement de vitesse a son guide-chaîne positionné sur la première vitesse. Pour cela, on a prévu un guidage transversal du support (1) par l'intermédiaire d'une rainure (1e) exécutée sous 35 la partie transversale (1b) et coopérant avec une glissière (10b) formée sur le carter (10). Le réglage transversal du support (1) s'opère alors par une vis (11) montée à rotation libre mais arrêtée en translation, dans la branche inférieure (1c) du support, et coopérant avec un taraudage (9c) formé dans le bossage (9a) du 40 boîtier (figures 2 et 5).

On comprend qu'en débloquant la vis de fixation (8), on peut faire coulisser le support (1) par rapport au boîtier (9) et au carter (10) en agissant sur la vis (11).

On note que le carter (10) est appliqué sur le boîtier par 5 emboîtement suivant leur bordure périphérique étagée, puis reliés entre eux par la vis (8) de fixation du support (1) et par une vis (12) traversant un orifice (9d) du boîtier et coopérant avec un bossage fileté (10c) du carter, cela près de l'axe-support du guide-chaîne (figure 6). Les mécanismes du changement de vitesse 10 sont ainsi protégés efficacement des impuretés et projections extérieures.

Le boîtier (9) présente à proximité du bossage (9a) un palier (9e) dont l'alésage (9f) reçoit à emmanchement serré un manchon (13) pour le guidage à rotation libre d'un axe (14) qui constitue 15 l'organe de liaison entre un moyen de transmission (levier) et un organe de commande (biellette) du guide-chaîne.

A cet effet, l'axe (14) présente à la partie inférieure des méplats (14a) ou moyen équivalent d'indexation angulaire, coopérant avec l'ouverture de forme complémentaire (15a) d'un levier 20 (15) dont l'autre extrémité porte un dispositif (16) de serrage du lien semi-rigide ou souple (non représenté) reliant le changement de vitesse à son moyen de commande manuelle (que l'on étudiera par la suite). Une portée filetée (14b) de l'axe et un écrou (17) assurant la fixation de l'axe (14) avec le levier (15) de 25 transmission (figures 2, 5 et 7).

A la partie supérieure, l'axe (14) présente encore des méplats (14c) ou équivalent, pour l'indexation angulaire de l'organe de commande du guide-chaîne qui est une biellette (18) comportant à cet effet, une ouverture (18a) de forme complémentaire aux méplats 30 (14c) et qui est retenue de manière fixe ou démontable sur l'axe (14) par tous moyens tels que vissage, rivetage...

L'extrémité de la biellette (18) la plus proche de l'ouverture (18a) est recourbée vers le bas sous forme de languette (18b) pour longer une saillie intérieure (9g) du boîtier lorsque la biellette 35 est au repos, c'est-à-dire lorsqu'elle est parallèle à l'axe longitudinal du boîtier (figure 3). Dans cette position, les extrémités (19a) d'un ressort à boudins (19) monté concentriquement autour du manchon (13) entre la biellette (18) et le palier (9e), s'appuient en tension de part et d'autre de la saillie (9g) et la 40 languette (18b) passe entre les extrémités du ressort (figures 3

et 7).

L'extrémité opposée de la biellette (18) est amincie et forme une genouillère (18c) ou tête circulaire, qui est engagée dans une chape (20a) formée à l'extrémité d'une tôle équerrée 5 (20) fixée latéralement en (21) sur les montants latéraux (22a) d'un porte-cliquets (22).

Le porte-cliquets (22) présente axialement une entaille étagée (22b) dans laquelle peuvent coulisser deux cliquets superposés (23) qui sont disposés de manière à présenter leur partie 10 active profilée (23a) inversement l'une par rapport à l'autre (figures 2, 8 et 9). Une tôle mince (46) est interposée entre les deux cliquets afin de faciliter leur glissement.

La partie arrière élargie (23b) de chaque cliquet est entaillée pour recevoir un ressort à boudins (24) en appui contre la 15 tôle équerrée (20), afin de pousser constamment les cliquets vers l'avant.

Le porte-cliquets (22) présente encore sur sa face inférieure des rainures transversales (22c) destinées à coopérer à coulissemement avec des glissières (25a) formées directement dans le boîtier ou rapportées (comme illustré aux figures 2, 3, 4, 7, 8 et 9).

Devant le porte-cliquets, du côté où les extrémités actives des cliquets (23) sont en saillie, est disposée parallèlement aux glissières (25), une tôle (26), appelée par la suite "masque", en 25 ce sens qu'elle peut retenir les cliquets (23) lorsqu'ils sont en contact avec sa surface pleine, ou les laisser passer lorsqu'ils sont alignés avec une ouverture étagée (26a) du masque sur laquelle on reviendra plus loin. Les extrémités latérales repliées (26b) du masque s'appliquent contre des parois (9h) (9i) du boîtier 30 en vue de son positionnement transversal (figures 8 et 9), tandis que sa hauteur est calculée de telle sorte qu'il ne puisse se déplacer dans ce sens lorsque le carter (10) est assemblé au boîtier (9), comme on le voit à la figure 7.

Dans le sens longitudinal, le masque (26) est retenu avec jeu 35 par l'engagement transversal entre lui et une paroi (9j) du boîtier, d'une pièce équerrée (27) dont la branche (27a) engagée dans le boîtier, constitue une crémaillère, en ce sens qu'elle présente des ouvertures ou fenêtres intermédiaires (27b) et extrêmes (27c), destinées à s'engager alternativement avec les 40 cliquets (23), comme on le verra par la suite. La branche (27a),

entraînée par les cliquets (23), repose sur un galet (55) logé dans le boîtier, afin de faciliter le glissement (figure 7). Le masque (26) est découpé en (26c) pour le passage sur le galet (55).

5 L'autre branche (27d) de la crémaillère (27) présente en son centre une ouverture à méplats (27e) ou moyens similaires d'indexation angulaire et de fixation sur une portée de forme complémentaire (28a) exécutée sur un coussinet (28).

Le coussinet (28) est monté à coulisser par son alésage axial (28b) sur un axe lisse (29) qui est solidaire de manière fixe ou démontable du boîtier (9) comprenant à cet effet un logement (9k) qui est réalisé dans un bossage du dit boîtier, de manière parallèle à la branche (27a) de la crémaillère.

Comme on le voit mieux à la figure 4, le guide-chaîne (30) 15 est constitué par un flasque intérieur (30a) et un flasque extérieur (30b). A l'extrémité inférieure, les flasques portent à rotation libre un galet (30c), tandis que l'autre galet (30d) est monté à rotation libre sur une entretoise (30e) dont les épaulements extrêmes sont solidaires des flasques afin que l'entretoise 20 tourillonne avec les flasques. Cet ensemble entretoise-flasques peut tourner librement et avec un léger jeu dans le sens transversal, par rapport à un écrou épaulé (31) vissé sur l'extrémité filetée (28c) du coussinet (28) pour s'appuyer contre la branche (27d) de la crémaillère et ainsi la bloquer contre le coussinet ; 25 l'écrou (31) étant creux pour laisser passer l'axe (29).

Bien entendu, le guide-chaîne (30) doit aussi de façon connue, tendre la chaîne qui y est enroulée. Pour cela, un ressort à boudins (32) est monté concentriquement au coussinet (28) avec une extrémité (32a) engagée dans une des fentes (28d) réalisées 30 sur la face arrière du coussinet, tandis que l'autre extrémité (32b) du ressort s'appuie en tension contre un pion (33) solidaire du flasque intérieur (30a) du guide-chaîne (figure 7).

En se référant plus particulièrement aux figures 19 à 25, on décrit maintenant une première forme de réalisation de l'organe 35 de commande manuelle destinée à déplacer le guide-chaîne (30).

On voit à la figure 1 que l'organe de commande manuelle est conçu pour être fixé sur le guidon ou cintre (34) de la bicyclette, de préférence entre la potence et la partie recourbée ou cintrée, c'est-à-dire à proximité de la main de l'utilisateur tenant le 40 guidon soit par ses extrémités lorsqu'il s'agit d'un guidon plat,

- 9 -

soit "en haut du guidon" lorsqu'il s'agit d'un guidon course.

A cet effet, l'organe de commande comprend un demi-collier (35) assemblé par vis (36) autour du guidon, avec un autre demi-collier (37) constituant le support de manette et qui est incliné transversalement (figure 20) pour orienter vers le bas, en direction du tube incliné du cadre, le lien filiforme de commande. A la partie supérieure, le support (37) présente une portée polygonale (37a) pour le montage et l'indexation angulaire d'un secteur en tôle (38) présentant à cet effet une ouverture centrale de forme complémentaire (38a).

La portée (37a) présente encore une ouverture axiale (37b) avec méplats ou moyens similaires d'indexation pour la portée correspondante (39a) d'un axe-pivot (39) emmanché de force dans cette ouverture (figures 24, 25). Une rondelle (40) engagée sur l'axe-pivot, est ensuite plaquée au-dessus du secteur (38), et la manette ou levier de commande (41) est engagé au-dessus de la rondelle par son moyeu (41a) dont l'extrémité épaulée reçoit par sertissage une rondelle (42) de retenue pour un ressort à boudins (43) qui est ainsi retenu autour du moyeu (figures 24 et 25).

Le ressort à boudins (43), comme le ressort de rappel (19) de la biellette (18), présente des extrémités ou branches recourbées (43a) destinées à s'appuyer en tension de part et d'autre d'une saillie intérieure (41b) de la manette (figure 24), et une languette recourbée (38b) du secteur (38) s'engage au montage entre les branches (43a) du ressort. Cette languette (38b) sert également de butée de limitation du déplacement angulaire dans les deux sens de la manette.

La face supérieure (41c) de la manette présente un chambrage (41d) dans lequel est engagée une rondelle d'épaisseur (44) indexée en rotation sur une portée à méplats (39b) de l'axe-pivot (39). Un cliquet (45) en tôle mince est positionné par une patte latérale (45a), dans une entaille (41e) de la face supérieure de la manette (figures 21, 22 et 25). Ce cliquet a une forme générale en demi-couronne dont les extrémités sont recourbées vers le haut pour constituer les parties actives (45b).

Une tôle mince (47), constituée de deux demi-cercles de diamètres différents, est engagée par son ouverture à méplats (47a) sur la portée (39b) de l'axe-pivot, au-dessus du cliquet (45), pour former un masque à l'égard des parties actives (45b), comme on le verra plus loin.

- A la suite du masque (47), une rondelle élastique (48) est montée autour de la portée (39b) et un tambour (49) coiffe l'ensemble à l'extrémité supérieure de l'axe-pivot ; le tambour étant lui-même recouvert par un carter de protection (50) qui épouse
- 5 le contour du tambour et présente un prolongement (50a) avec rabat (50b) et entaille de positionnement (50c), pour être assujetti sur une partie relevée (38c) du secteur (figure 24) ; l'ensemble carter-tambour est fixé sur le secteur par une vis axiale (51) vissée dans l'axe-pivot (39).
- 10 Le tambour (49) est de préférence réalisé en matériau plastique, il comprend : une partie supérieure tronconique (49a) et une face inférieure (49b) présentant en deux points diamétralement opposés deux secteurs comportant des dents (49c) du type "dents de loup", c'est-à-dire comprenant une face perpendiculaire à la face
- 15 inférieure pour l'entraînement par le cliquet et une face inclinée pour l'échappement du cliquet (figure 23).
- La partie tronconique (49a) présente encore de toute manière connue (collage, gravure...) des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, ... correspondant au nombre de vitesses à passer et le carter (50) présente
- 20 une fenêtre (50d) en regard de ces chiffres.
- Le lien filiforme de commande entre la manette (41) et le levier (15) est une tige métallique semi-rigide (52) genre "corde à piano", présentant à une extrémité une goupille (53) logée dans un chambrage (41f) de la manette situé à proximité de la partie relevée (38c)
- 25 du secteur qu'elle traverse par une large ouverture (38d). Une gaine (54), de type connu en soi, mais obligatoirement incompressible et inextensible, est disposée et retenue entre la partie relevée (38c) du secteur et la butée de gaine (9m) formée sous le boîtier (9) près du dispositif de serrage (16) de la tige (52).
- 30 On décrit maintenant le fonctionnement du changement de vitesse et de son moyen de commande selon la première réalisation illustrée aux figures 1 à 25 des dessins, dans lesquelles on suppose que le dispositif de changement de vitesse est conçu pour sélectionner cinq vitesses à la roue libre (R).
- 35 Les déplacements de la crémaillère (27) portant le guide-chaine (30) sont plus particulièrement illustrés aux figures 10 à 18 qui sont des vues en coupe transversale selon la ligne 10-10 de la figure 7, c'est-à-dire considérées entre la paroi (9j) du boîtier et la crémaillère (27).
- 40 On voit à la figure 10 que la crémaillère (27) est engagée au

maximum dans le boîtier (9). Cette position correspond à l'alignement du guide-chaîne (30) avec le plus petit pignon (R5) de la roue libre (R) (position préalablement réglée par le déplacement de l'ensemble boîtier (9)-carter (10) sur le support (1) à l'aide de la vis (11).

Dans cette position, la biellette (18) de commande du porte-cliquets (22) est au repos, c'est-à-dire dans la position représentée à la figure 3, avec son extrémité (18c) formant genouillère située dans l'axe longitudinal (b) du boîtier et sa languette arrière (18b) alignée avec la saillie intérieure (9g) du boîtier, entre les deux branches (19a) du ressort de rappel (19).

Parallèlement, la manette (41) de commande au guidon est également au repos comme illustré à la figure 21, avec les parties actives (45b) du cliquet en prise avec les dents (49c) du tambour (figure 23), le masque (47) laissant passer de chaque côté les parties actives (45b) du cliquet, et le chiffre 5 est affiché dans la fenêtre (50d) du carter.

Si l'on veut placer le guide-chaîne (30) sur le deuxième pignon (R4) de la roue libre, on agit sur la manette (41) dans le sens de la flèche (f1), figure 22. Dans cette action, la partie active (45b) du cliquet (45) située dans le sens de déplacement et en prise avec une dent, entraîne le tambour (49) dans le même sens, tandis que l'autre partie active (45b) passe sous le masque (47) par élasticité (traits continus, figure 22). Toujours dans cette action sur la manette (41), la saillie intérieure (41b) en se déplaçant angulairement, entraîne une extrémité (43a) du ressort de rappel (43) qui est mis en tension, de telle sorte que l'orsqu'on relâche la manette (41), après avoir accompli une amplitude complète, le ressort (43) assure le retour en position neutre de la manette, sans entraînement du tambour du fait de l'échappement du cliquet sur la face inclinée de la dent considérée.

L'action exercée sur la manette (41) provoque la poussée (flèche f2, figure 22) de la tige semi-rigide (52) qui transmet son mouvement au levier (15) portant l'organe (16) de serrage de la tige. Le dit levier pivote selon flèche (f3), figure 1 en entraînant ainsi la biellette (18) dans le sens de la flèche (f4), figure 4, à l'encontre d'une extrémité (19a) du ressort de rappel (19) qui est écartée par la languette (18b) de la biellette (traits interrompus, figure 4).

Dans cette action, la biellette (18) entraîne le porte-cliquets (22) qui coulisse sur les glissières (25) du boîtier.

Comme on le voit aux figures 10 et 11, au départ de cette ac-

tion (figure 10), le cliquet supérieur (23) poussé par son ressort (24) traverse l'ouverture étagée (26a) du masque fixe (26) et pénètre (par sa partie active ou bec d'entraînement unidirectionnel (23a)) dans la fenêtre extrême supérieure (27c) limitée en dimension pour l'engagement du cliquet supérieur seulement, tandis que le cliquet inférieur inversé, passe à travers l'ouverture (26a) du masque et bute contre la crémaillère (27) en dessous de la fenêtre (27c).

Lorsque la biellette (18), matérialisée dans ces figures de principe par l'axe (a) correspondant à l'axe de la genouillère (18c), pivote selon flèche (f4), le cliquet supérieur entraîne la crémaillère (27) dans le sens de la flèche (f5) figure 11, donc le guide-chaîne (30) en assurant ainsi le passage de la chaîne sur le pignon (R4).

Comme on l'a dit plus haut, lorsqu'on relâche la manette (41), celle-ci est rappelée en position neutre par le ressort (43) ; le chiffre 4 étant affiché dans la fenêtre (50d) du carter. La tige de commande (52) reliée à la manette, tire le levier de transmission (15), aidée en cela par le ressort (19) de la biellette qui revient en position neutre en ramenant le porte-cliquets (22) dont le cliquet supérieur échappe de la fenêtre extrême supérieure (27c), tandis que le cliquet inférieur glisse contre le masque (26) en dessous de l'ouverture étagée (26a).

La figure 12 montre la position repos ou neutre de la biellette (axes (a et b) confondus), le guide-chaîne étant aligné avec le pignon (R4) de la roue libre, et les cliquets supérieur et inférieur étant engagés dans la première fenêtre intermédiaire (27b) dont la hauteur est le double de celle des fenêtres extrêmes, afin de donner le passage aux deux cliquets pour l'entraînement de la crémaillère dans les deux sens.

Pour faire passer le guide-chaîne (30) sur le troisième pignon (R3) de la roue libre, on agit de la même façon que précédemment sur la manette (41) pour effectuer une amplitude complète. Comme on le voit à la figure 13, le pivotement de la biellette (18) matérialisée par l'axe (a), assure l'entraînement de la crémaillère selon flèche (f6) par le bec d'entraînement unidirectionnel (23a) du cliquet supérieur (23) traversant l'ouverture du masque, tandis que le cliquet inférieur glisse contre la partie pleine du masque sous l'ouverture. La manette (41) étant relâchée, la biellette (18) revient en position neutre, le cliquet supérieur échappe de la pre-

- 13 -

mière fenêtre (27b), tandis que le cliquet inférieur glisse contre le masque (26).

Les deux cliquets sont alors engagés élastiquement dans la deuxième fenêtre intermédiaire (27b) de la crémaillère (figure 5 14).

Le passage du guide-chaîne (30) sur le quatrième pignon (R2) de la roue libre s'opère de la même manière que précédemment par entraînement de la crémaillère (27) selon flèche (f7), figure 15, à l'aide du cliquet supérieur traversant l'ouverture du masque 10 (26), tandis que le cliquet inférieur glisse contre le masque sous l'ouverture (26a).

Au retour en position neutre, figure 16, les deux cliquets sont engagés dans la troisième fenêtre intermédiaire (27b), et l'on peut de nouveau entraîner la crémaillère (27) par le cliquet 15 supérieur (flèche f8, figure 17), afin de placer le guide-chaîne (30) sur le cinquième pignon (R1) de la roue libre.

Lorsque les cliquets (23) reviennent en position neutre, figure 18, le cliquet supérieur passant à travers l'ouverture (26a) du masque, bute contre la crémaillère (27) du fait qu'il n'y a plus 20 de fenêtre intermédiaire à cet endroit, mais seulement une fenêtre extrême inférieure (27c) de même dimension que son homologue opposé, tandis que le cliquet inférieur s'engage dans la dite fenêtre inférieure (27c) en vue d'entraîner la crémaillère en sens inverse lorsqu'on veut revenir sur les pignons de plus petits diamètres, 25 cela par une amplitude de sens contraire, flèche (f9), figure 22.

A noter que la crémaillère (27) présente sur son chant supérieur un épaulement (27f) à l'extrémité de la branche (27a), qui vient s'appuyer contre une butée (10d) formée dans le carter (10), afin d'empêcher la crémaillère de s'échapper du boîtier (figure 18).

30 On voit également que les positions extrêmes de la crémaillère (figures 10 et 18) correspondent aux vitesses extrêmes, sont verrouillées uniquement dans le sens d'entraînement considéré, par le fait que les fenêtres (27c) sont établies sur une demi-hauteur en empêchant ainsi d'agir soit le cliquet supérieur, soit le cliquet inférieur. Cette particularité de demi-hauteur des fenêtres extrêmes évite toute détérioration du mécanisme, en particulier du changement de vitesse, dans le cas où l'usager continuerait d'agir accidentellement sur la manette.

On souligne également de façon toute particulière, que dans les 40 positions intermédiaires correspondant aux vitesses données par les

pignons (R2, R3, R4), les deux cliquets sont engagés dans les fenêtres intermédiaires (27b) et le verrouillage de la crémaillère est assuré dans les deux sens.

Au sujet de la manette (41), il faut noter que le nombre de 5 dents de loup prévu sur la face inférieure du tambour (49) sera égal au nombre de vitesses moins un, soit quatre dents pour l'exemple de cinq vitesses considéré ici. Cette disposition évite, qu'après un cycle complet de fonctionnement dans un sens ou dans l'autre, une impulsion superflue à la manette ne provoque l'entraînement 10 du tambour, ce qui effacerait le chiffre de la vitesse extrême indiqué dans la fenêtre (50d).

Suivant une deuxième forme de réalisation illustrée aux figures 26 à 31 des dessins, le changement de vitesse présente les mêmes dispositions en ce qui concerne le support de fixation (1) 15 et son réglage par rapport au boîtier, l'assemblage du boîtier et de son carter de protection, ainsi que le guide-chaîne (30) avec ses moyens de montage dans le boîtier, son ressort de tension (32), sa crémaillère (27) à fenêtres intermédiaires (27b) et extrêmes (27c), et son guidage à roulement (55) dans le boîtier.

Dans cette réalisation, on retrouve également le levier de transmission (15) auquel s'attache la tige de commande semi-rigide et qui entraîne à pivotement par un axe (14), une biellette de commande (56), cela à l'encontre d'un ressort de torsion (19) dont les branches d'extrémité (19a) passent de part et d'autre 25 d'un doigt ou languette (56a) solidaire de la biellette, et d'une saillie intérieure (9g) du boîtier contre laquelle les dites branches sont appliquées en tension.

Les cliquets d'entraînement de la crémaillère sont dans cette réalisation, montés de la manière suivante :

Un cliquet (57) d'entraînement de la crémaillère dans le sens suivant lequel le guide-chaîne va du plus petit au plus grand pignon de la roue libre, est articulé à une extrémité de la biellette (56), avec un ressort de torsion (58) enroulé sur son axe (59) et dont les branches sont reliées au cliquet d'une part et à un 35 doigt axial (56b) de la biellette d'autre part.

L'autre cliquet (60) d'entraînement de la crémaillère dans l'autre sens est articulé à l'une des extrémités d'un levier (61) lui-même articulé sur la biellette (56). Le levier (61) est sensiblement dans le plan du cliquet (57), de telle sorte que le deuxième cliquet (60) soit situé au-dessus du cliquet (57) qui peu-

vent ainsi être superposés partiellement afin de gagner de la place en largeur. Les parties actives (57a, 60a) formant bec d'entraînement unidirectionnel et rampe d'échappement, se font face l'une en-dessous de l'autre.

5 Comme pour le premier cliquet, un ressort de torsion (62) est enroulé sur un axe de pivotement (63) du cliquet (60), ses branches étant reliées au cliquet d'une part et à l'axe de pivotement (64) du levier (61) sur la biellette. Un autre ressort de torsion (65) est enroulé sur l'axe (64), ses extrémités étant en appui
10 en tension contre le doigt (56b) et contre le levier (61).

Le montage à articulation élastique des deux cliquets (57-60) et du levier (61) permet, comme on le voit bien aux figures 26, 27 et 28, de disposer les cliquets soit en position désaccouplée des ouvertures ou fenêtres de la crémaillère, lorsque la biellette
15 (56) n'est pas actionnée (figure 26), soit avec l'un ou l'autre des cliquets en prise dans une fenêtre de la crémaillère, lorsque la biellette (56) est actionnée dans un sens ou dans l'autre (figures 27 et 28).

En position de repos, les deux cliquets écartés de la crémaillère, s'appuient par leur face arrière en forme de came contre des parois (9n, 9p) du boîtier (figure 26), ce qui les oblige à basculer et les dégage des fenêtres de la crémaillère.

Lorsque la biellette (56) est actionnée dans le sens de la flèche (f10), figure 27, la partie arrière du cliquet (57) s'éloigne de sa paroi d'appui (9n) et le ressort de torsion (58) fait basculer le cliquet (57) dont la partie active (57a) s'engage dans une des fenêtres (27c) ou (27b) de la crémaillère en l'entraînant ainsi dans le sens de la flèche (f11).

Si l'on relâche la manette de commande du changement de vitesses, la biellette (56) revient à la position ^{neutre} sous l'action de son ressort de rappel (19), et le cliquet (57) reprend sa position initiale de la figure 26.

Lorsque la biellette (56) est actionnée dans le sens inverse, (flèche (f12), figure 28), le cliquet (57) bascule en arrière sur la rampe de la paroi (9n). Le cliquet (60), entraîné par le levier (61) qui est pivoté par le doigt axial (56b) de la biellette, s'éloigne de la paroi (9p) et bascule sous l'effet de son ressort de torsion (62) pour engager sa partie active (60a) dans une des fenêtres (27b) ou (27c) de la crémaillère qui est
40ainsi entraînée selon flèche (f13).

Comme précédemment, dans la position correspondant aux vitesses extrêmes, la disposition des fenêtres (27c) qui ne se trouvent plus dans le champ de déplacement du cliquet correspondant, empêche ledit élément d'agir sur la crémaillère. De ce fait, toute détérioration du mécanisme est également évitée en cas d'impulsion superflue sur la manette.

Pour toutes les vitesses, on a prévu un verrouillage, afin d'éviter le désaccouplement de la crémaillère par rapport au boîtier ou le désalignement de sa fenêtre extrême inférieure 10 par rapport au cliquet (57).

Pour cela, et comme illustré aux figures 29 et 30, une bascule (58) est articulée en (66) dans un logement (10e) du carter de protection. Une extrémité élargie (68a) de la bascule s'appuie constamment sur le doigt axial (56b) de la biellette (56) 15 lorsque celle-ci est en position neutre. A cet effet, un ressort (67) ou moyen élastique équivalent, est interposé entre l'extrémité (68a) de la bascule et le fond du logement (10e).

Dans cette position, l'autre extrémité profilée (68b) de la bascule est engagée dans l'une des entailles (27g) réalisées 20 sur le chant supérieur de la branche (27a) de la crémaillère.

A noter qu'il y a autant d'entailles (27g) que de fenêtres (27b) et (27c), donc autant que de vitesses à passer.

En se référant maintenant aux figures 32 à 35 des dessins, on décrit maintenant une autre forme de réalisation de l'organe 25 de commande du changement de vitesse.

Dans cette réalisation, la manette de commande (69) est fixée à la potence (70) de la bicyclette par tous moyens connus tels que collier en deux parties (71, 72), conçu éventuellement pour recevoir également la manette de commande du changement de vitesse avant.

Comme le dispositif précédent, le demi-collier (71) est agencé pour recevoir et indexer un secteur (73) portant un axe (74) sur lequel tourbillonne la manette (69). Un ressort de torsion (75) est enroulé autour de l'axe (74) entre la paroi (69a) de la manette 35 et un épaulement (74a) de l'axe. Le ressort présente des branches (75a) s'étendant de part et d'autre d'un pivot (69b) solidaire de la paroi (69a) de la manette, et de part et d'autre d'un doigt (73a) relié au secteur (73) et traversant une ouverture en secteur (69c) de la paroi de la manette.

40 Un tambour (76) est monté à rotation libre sur une portée (74b)

de l'axe (74), au-dessus de la paroi (69a). Ce tambour présente une portée cylindrique (76a) sur laquelle sont inscrits de toute manière connue des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, ... de repérage des vitesses, et une portée cylindrique (76b) formée avec des dents 5 (76c) ou cannelures correspondant au nombre de vitesses à passer.

Sur le pivot (69b) est monté à rotation libre un cliquet (77) de forme semblable à l'ouverture en secteur (69c) et dont les extrémités saillantes constituent des crochets (77a) destinés à s'engager entre les dents (76c) du tambour, lors des déplacements de la manette (69).

Le cliquet (77) est maintenu en position neutre par un ressort en épingle (78) dont la partie médiane s'enroule sur des plots espacés (77b) du cliquet, et dont les extrémités (78a - 78b) qui se 15 croisent, viennent s'appuyer en tension contre le doigt (73a).

Un carter de protection (79) s'emboîte sur la manette et autour du tambour (76) dont il laisse apparaître les chiffres de repérage des vitesses par une fenêtre (79a), comme on le voit à la figure 35. Le carter et la manette sont retenus ensemble par une 20 vis axiale (80) coopérant avec l'axe de pivotement (74).

Sur un côté, la manette présente une chape (69e) pour l'articulation de la goupille (53) de la tige semi-rigide de commande (52) qui passe ensuite avec un large jeu, à travers un tunnel de guidage (81) clipsé sur une partie relevée (73b) du secteur.

On comprend que lorsqu'on agit sur la manette (69) par exemple dans le sens indiqué par la flèche (f14) de la figure 32, selon une amplitude complète, c'est-à-dire jusqu'à ce que le doigt (73a) du secteur (73) bute dans le fond de l'ouverture (69c) de la manette, le cliquet (77) bascule dans le sens illustré à la figure 33, du fait de l'augmentation de tension subie par la branche (78a) du ressort en épingle en appui contre le doigt (73a).

L'extrémité en crochet (77a) du cliquet située du côté de cette branche du ressort s'engage alors entre deux dents (76c) du tambour en l'entraînant en rotation.

Lorsqu'on relâche la manette qui revient automatiquement à la position neutre grâce au rappel du ressort (75), le cliquet reprend également une position neutre sans entraîner le tambour.

Bien entendu, les deux réalisations du changement de vitesse et de la manette peuvent être combinées entre elles.

Enfin, il n'est pas exclu que le lien de commande entre la

manette et le levier de transmission soit un câble souple classique. Dans ce cas, si le déplacement angulaire de la manette dans le sens de traction du câble ne pose pas de problème particulier, par contre lorsque la manette revient à la position neutre et 5 lorsqu'on agit en sens inverse sur la manette, il faut prévoir un ou des moyens élastiques de rappel et de traction du câble, sur la manette, et sur le changement de vitesse.

Les avantages ressortent bien de la description, on souligne encore :

10 - La simplification du dispositif par rapport aux réalisations connues visant des résultats similaires. Cette simplification est réalisée aussi bien dans le domaine du poids, de l'encombrement, du nombre de pièces composant le dispositif, du montage et du fonctionnement. De tout cela, il découle un prix de revient économique, une plus grande fiabilité et une qualité de fabrication importante.

- La rapidité des manœuvres de passage des vitesses obtenue par une simple impulsion, ou amplitude complète sur la manette, provoquant le déplacement précis de la crémaillère par les cliquets associés aux fenêtres de la dite crémaillère, avec verrouillage de sécurité des vitesses et rappel en position neutre des cliquets et de la manette de commande.

- La bonne étanchéité aux impuretés du dispositif par le logement des mécanismes de la manette et du changement de vitesse dans des boîtiers fermés par des carters de protection.

- La visualisation nette des vitesses engagée par le repérage sur la manette de commande au guidon ou sur la potence.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

-1- Dispositif de commande assurant des positions multiples pré-établies et contrôlées, applicable en particulier aux changements de vitesse pour les cycles et véhicules similaires, du type dans lesquels un ensemble guide-chaîne (30) porté à coulissemement par 5 un axe (29), est déplacé transversalement par rapport à un boîtier (9), ce dispositif comprenant des moyens (41 ou 69) de commande manuelle (ou autre éventuellement) déplacés angulairement toujours avec la même amplitude, dans un sens ou dans l'autre, à partir d'une position neutre jusqu'à une position limite, un ou des moyens 10 (15) de transmission de commande pour relier les moyens de manœuvre à un mécanisme à biellette (18 ou 56) ou équivalent, pivotée angulairement dans un sens ou dans l'autre, la dite biellette déplaçant alternativement des cliquets (23, ou 57, 60) ou organes similaires, qui coopèrent avec un organe (27) du type crémaillère 15 portant des trous ou encoches (27b - 27c), ou autres points d'entraînement en nombre correspondant au nombre de positions pré-établies à assurer, espacés d'une valeur correspondant à l'écartement entre chacun des pignons de la roue libre, la dite crémaillère étant montée parallèlement à l'axe (29) portant l'organe à positionner dont la crémaillère est solidaire, l'organe à positionner étant le guide-chaîne (30) dans l'application aux changements de vitesse pour cycles, est caractérisé en ce qu'un axe (14) est déplacé angulairement par l'intermédiaire du moyen de transmission 20 (15) entraîné par les moyens de la commande manuelle (41 ou 69), le dit axe étant solidaire de la biellette dont un prolongement (18b ou 56a) reçoit la poussée d'un moyen élastique (19) mis en tension selon le sens de pivotement et qui tend toujours à ramener la dite biellette en position médiane correspondant à la position neutre des moyens de commande manuelle ou autre, la dite biellette 25 coopérant avec un système de deux cliquets (23 ou 57, 60) au moins partiellement superposés, destinés à se trouver engagés successivement avec les trous ou encoches (27b - 27c) de l'organe crémaillère (27), les ouvertures ou encoches extrêmes (27c) de la dite crémaillère étant en partie obturées à des niveaux différents 30 pour les deux encoches extrêmes, de façon que le cliquet correspondant ne puisse entraîner la crémaillère au-delà des positions limites pré-établies que doit prendre l'organe tel que le guide-chaîne (30) à positionner.

-2- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement de la crémaillère (27) et de l'organe à positionner tel que guide-chaîne (30), comprend deux cliquets (23) superposés, dont la partie active (23a) formant bec d'entraînement unidirectionnel et rampe d'échappement, sont inversement disposés pour chaque cliquet, les dits cliquets étant montés coulissant sous la poussée de ressorts (24), pour être engagés ensemble ou séparément dans une des ouvertures ou fenêtres (27b - 27c) de la crémaillère ; les cliquets et ressorts, et aussi de préférence une lame intercalaire (46) entre les cliquets, étant montés dans un porte-cliquets (22) guidé à coulisser parallèlement à la crémaillère (27), dans une ou des glissières (25) du boîtier (9) du dispositif, un masque (26) étant monté fixe dans le boîtier (9) entre la crémaillère (27) et les cliquets (23), l'ouverture (26a) en escalier de ce masque autorisant l'action d'entraînement de l'un ou l'autre cliquet dans les ouvertures ou fenêtres de la crémaillère ; le porte-cliquets (22) présentant directement ou d'une manière rapportée sous forme de plaquette (20), une chape (20a) ou analogue, destinée à coopérer avec l'extrémité (18c) de la biellette (18) solidaire de l'axe (14) qui est entraîné par le moyen de transmission (15) et la commande manuelle (41 ou 69).

-3- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement de la crémaillère (27) et de l'organe à positionner tel que le guide-chaîne (30), comprend deux cliquets (57, 60) partiellement superposés, dont les parties actives (57a, 60a) formant bec d'entraînement unidirectionnel et rampe d'échappement, se font face l'une en dessous de l'autre ; le cliquet (57) étant articulé en (59) à une extrémité de la biellette (56), tandis que le cliquet (60) est articulé en (63) en bout d'un levier (61) lui-même articulé élastiquement en (64) à une autre extrémité de la biellette ; le cliquet (57) est maintenu en position écartée au repos par appui de sa face arrière contre une paroi (9n) du boîtier, et bascule automatiquement pour engager son bec (57a) dans une des fenêtres (27b - 27c) de la crémaillère, sous l'effet d'un ressort de torsion (58) qui est enroulé sur son axe (59) et relié au dit cliquet et à un doigt axial (56b) de la biellette, lorsque la dite biellette est actionnée pour éloigner le guide-chaîne du boîtier ; le cliquet (60) est maintenu en position écartée au repos par appui de sa face arrière contre une paroi (9p) du boîtier, et bascule au-

tomatiquement pour engager son bec (60a) dans une des fenêtres (27b - 27c) de la crémaillère, sous l'effet d'un ressort de torsion (62) qui est enroulé sur son axe (63) et relié au dit cliquet et à l'axe de pivotement (64) du levier (61), lorsque la 5 bielle est actionnée pour rapprocher le guide-chaîne du boîtier ; dans cette dernière action, le cliquet (57) basculant en arrière sur une rampe de la paroi (9n) du boîtier.

-4- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen élastique de rappel en position neutre de la bielle 10 (18 ou 56) est un ressort de torsion (19) enroulé autour de l'axe (14) solidaire de la bielle et du moyen de transmission (15), dont les brins ou branches d'extrémité passent de part et d'autre d'une languette (18b) ou d'un doigt (56a) de la bielle (18 ou 56), et s'appuient en tension de part et d'autre d'une saillie 15 intérieure (9g) du boîtier ; la languette (18b) ou le doigt (56a) entraînant l'un des brins du ressort lors du déplacement angulaire de la bielle, tandis que l'autre brin est retenu par la saillie (9g) en vue du retour automatique de la bielle en position médiane ou neutre.

-5- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la crémaillère (27) qui porte les ouvertures ou fenêtres (27b - 27c) sur sa branche (27a), se prolonge par une branche (27d) perpendiculaire à la première et présente une ouverture (27e) à méplats ou similaires pour l'indexation angulaire sur une portée correspondante (28a) formée sur un coussinet (28) destiné à coulisser 20 sur l'axe (29) solidaire du boîtier (9) ; l'organe à positionner qui est un guide-chaîne (30) dans les changements de vitesse, étant monté à rotation libre par une entretoise (30e) portant le galet supérieur (30d) et les flasques (30a - 30b) sur un écrou-cheminée 25 (31) vissé sur le coussinet et bloquant la branche (27d) de la crémaillère contre un épaulement du dit coussinet ; un ressort (32) qui agit en torsion, étant monté autour du coussinet, avec une branche d'extrémité (32a) engagée dans une des fentes (28d) du coussinet, et l'autre branche (32b) agissant contre un point d'appui (33) du guide-chaîne pour l'entraîner angulairement dans le 30 sens de la tension de la chaîne.

-6- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (9) contenant le mécanisme d'entraînement de la crémaillère, la biellette et les cliquets, est recouvert par un carter de protection (10) qui s'emboite de manière sensiblement étanche sur le boîtier ; l'assemblage du boîtier et du carter s'opérant, du côté de l'axe (29) de montage du guide-chaîne (30), par une vis (12) ou moyen similaire, et du côté de l'axe (14) portant la biellette et le moyen de transmission, par une vis (8) vissée dans un bossage fileté (9a) du boîtier après avoir traversé le carter et un support (1) de liaison de l'ensemble boîtier-carter avec l'axe (4) du moyeu arrière (5) de la bicyclette, dans le cas d'un changement de vitesse.

-7- Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le support (1) est réglable transversalement par rapport à l'ensemble boîtier-carter, en vue de l'alignement préalable de l'organe à positionner (guide-chaîne 30) avec la première position (le plus petit pignon de la roue libre), le réglage s'opérant après déblocage du support (1) par la vis (8) et action sur une vis (11) montée à rotation libre sans déplacement axial, sur une partie inférieure (1c) du support passant devant le boîtier (9), et se vissant dans un trou fileté (9c) du boîtier ; le coulissolement transversal du support (1) par rapport à l'ensemble boîtier-carter étant autorisé du fait que le dit support (1) présente une ouverture oblongue (1d) pour le passage de la vis (8) ; le dit support étant guidé dans son déplacement par au moins une rainure inférieure (1e) coopérant avec une glissière (10b) exécutée sur le carter (10).

-8- Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le support (1) porte à articulation libre en (2) à sa partie supérieure, une patte (3) de fixation à l'axe (4) du moyeu arrière (5) de la bicyclette, la partie inférieure en décrochement (3b) de la patte pouvant s'appuyer contre une butée réglable (7) formée sur le support, afin de limiter vers l'avant le basculement en tension du changement de vitesse.

-9- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que 351a branche (27a) de la crémaillère portant les ouvertures ou fenêtres (27b - 27c) d'entraînement par les cliquets, s'appuie par son chant inférieur sur un galet (55) ou organe similaire, monté à ro-

tation libre dans un évidement du boîtier, afin de faciliter les déplacements de la crémaillère.

-10- Dispositif suivant les revendications 2 et 9 ensemble, caractérisé en ce que le masque (26) est maintenu fixement dans le boîtier, entre les cliquets (23) et la crémaillère (27), d'une part latéralement par appui de ses extrémités repliées contre des parois (9h - 9i) du boîtier et, d'autre part en hauteur par le carter (10) présentant à ce niveau une face de butée ; le chant inférieur du masque (26) étant découpé en (26c) pour le passage du galet de roulement (55).

-11- Dispositif suivant les revendications 1 et 2 ensemble, caractérisé en ce que la crémaillère (27) présente sur le chant supérieur de sa branche (27a), une saillie (27f) destinée à venir en appui contre une butée de sécurité (10d) du carter (10) lorsque la crémaillère est en fin de course dans le sens où le guide-chaîne (30) est le plus éloigné du boîtier (9).

-12- Dispositif suivant les revendications 1 et 3 ensemble, caractérisé en ce que chaque position de la crémaillère (27) obtenue par l'action des cliquets (57 ou 60) est assurée par une bascule (68) montée à rotation libre en (66) dans un logement (10e) du carter (10), avec une extrémité élargie (68a) s'appuyant sur le doigt axial (56b) de la biellette (56), lorsque celle-ci est en position neutre, sous l'effet d'un organe élastique (67) en appui dans le logement (10e), l'autre extrémité profilée (68b) de la bascule, étant alors engagée dans l'une des entailles (27g) réalisées sur le chant supérieur de la branche (27a) de la crémaillère, en nombre correspondant au nombre de positions à assurer.

-13- Dispositif suivant la revendication 1, dont le moyen de commande manuelle appliquée au changement de vitesse de bicyclettes, est du type comprenant une manette (41) montée à oscillation sur un axe-pivot (39) qui est porté par un secteur (38) indexé sur un demi-collier (37) ou porte-manette, la dite manette pouvant être déplacée angulairement toujours avec la même amplitude dans un sens ou dans l'autre, à partir d'une position neutre jusqu'à une position limite, à l'encontre d'un ressort de torsion (43) rappelant automatiquement la manette en position neutre, un repérage des positions obtenues du

guide-chaine ou autre, étant exécuté sur un tambour (49) entraîné en rotation seulement pendant le déplacement de la manette de la position neutre à l'une des positions limites, par un ou des dispositifs à cliquet (45) et dentures orientées (49c) du tambour,
5 caractérisé en ce que le moyen de commande manuelle est fixé au guidon ou cintre (34) de la bicyclette en un point aisément accessible par la main de l'utilisateur tenant le guidon, avec la manette (41) inclinée vers le haut du fait de son montage sur un demi-collier supérieur (37) à face supérieure inclinée, de manière à
10 orienter le lien de commande (52) en direction du tube incliné du cadre ; le ressort (43) de rappel de la manette en position neutre, le tambour (49), le cliquet (45) d'entrainement en rotation du tambour et son masque (47) d'échappement des parties actives (45b)
du cliquet, étant entièrement logés dans la manette et isolés de
15 l'extérieur par un carter de protection (50) clipsé sur une partie relevée (38c) du secteur (38) et assemblé par une vis axiale (51) se vissant dans l'axe-pivot (39) ; le dit carter laissant apparaître les signes de repérage par une fenêtre (50d).

-14- Dispositif suivant la revendication 1, dont le moyen de commande manuelle appliquée au changement de vitesse de bicyclettes, est du type comprenant une manette (69) montée à oscillation sur un axe-pivot (74) qui est porté par un secteur (73) indexé sur un demi-collier (71) ou porte-manette, la dite manette pouvant être déplacée angulairement toujours avec la même amplitude dans un sens
25 ou dans l'autre, à partir d'une position neutre jusqu'à une position limite, à l'encontre d'un ressort de torsion (75) rappelant automatiquement la manette en position neutre, un repérage des positions obtenues du guide-chaine ou autre étant exécuté sur un tambour (76) entraîné en rotation seulement pendant le déplacement de la manette
30 de la position neutre à l'une des positions limites, par un ou des dispositifs à cliquet (77) coopérant avec des dents (76c) du tambour, caractérisé en ce que le moyen de commande manuelle, fixé sur la potence (70) de la bicyclette, présente une manette (69) dont la paroi centrale (69a) tourillonne sur l'axe-pivot (74) et porte un
35 cliquet (77) en forme de secteur, qui est articulé en son centre sur un pivot (69b) solidaire de la dite paroi, les extrémités du cliquet formant des crochets (77a) destinés à s'engager alternativement entre les dents (76c) du tambour (76) lorsque la manette est entraînée dans un sens ou dans l'autre, sous l'effet d'un res-

- 25 -

sor^t en épingle (78) dont la partie médiane s'enroule sur des plots espacés (77b) du cliquet, et dont les extrémités (78a - 78b) qui se croisent, s'appuient en tension contre un doigt (73a) solidaire du secteur (73) et qui traverse une ouverture en secteur 5 (69c) de la paroi (69a) de la manette autorisant les déplacements limités de la dite manette.

-15- Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé en ce que le tambour (76), le cliquet (77) et les ressorts (75 et 78) sont enfermés dans le corps de la manette qui est recouvert par em-10 boîtement d'un carter de protection (79) laissant apparaître les signes de repérage du tambour par une fenêtre (79a).

-16- Dispositif suivant les revendications 13 et 14 ensemble, caractérisé en ce que le lien de commande (52) présente à une extrémité une goupille (53) qui est logée à rotation libre dans 15 un chambrage (41f) ou une chape (69e) exécuté latéralement sur la manette (41 ou 69) ; le lien de commande (52) passant ensuite par la partie relevée (38c ou 73b) du secteur (38 ou 73) qui présente à cet effet un moyen de guidage (38d ou 81).

-17- Dispositif suivant les revendications 1 et 16 ensemble, caractérisé en ce que le lien de commande reliant le moyen de com-20 mande manuelle (41 ou 69) au moyen de transmission (15), est une tige métallique genre "corde à piano" semi-rigide (52), recouverte d'une gaine incompressible et inextensible retenue au niveau de la partie relevée (38c ou 73b) du secteur (38 ou 73) et sur 25 une butée de gaine (9m) du boitier (9).