

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑲

N° 82 06533

⑤④ Moyeu de transmission pour bicyclettes ou véhicules similaires.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 62 M 11/16; F 16 H 3/48.

②② Date de dépôt..... 6 avril 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 9 avril 1981, n° P 31 14 381.4.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 15-10-1982.

⑦① Déposant : FICHTEL & SACHS AG, société de droit allemand, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Kurt Schuller.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,
20, bd Eugène-Deruelle, 69003 Lyon.

La présente invention concerne un moyeu de transmission pour bicyclette ou autre véhicule similaire.

Un moyeu de transmission pour bicyclette comprend un axe. Un organe d'entrée du mouvement est monté en rotation au moyen d'un premier palier sur le dit axe, près d'une extrémité, ou première extrémité, de celui-ci. L'organe d'entrée du mouvement est muni d'une pluralité de pignons pour chaîne de transmission. Un corps de moyeu entourant l'axe est monté sur l'organe d'entrée du mouvement au moyen d'un deuxième palier et sur l'axe, près de l'autre extrémité, ou seconde extrémité, de celui-ci, au moyen d'un troisième palier. Un train épicycloïdal recouvert par le moyeu et par l'organe d'entrée du mouvement assure la transmission du couple entre celui-ci et le moyeu. Le train épicycloïdal comprend un planétaire fixé sur l'axe, un porte-satellite(s) monté en rotation autour de l'axe et une couronne dentée, également montée en rotation autour de l'axe. Cette couronne est munie d'une denture intérieure. Au moins un satellite est monté en rotation sur le porte-satellite et s'engrène simultanément avec le planétaire et avec la denture intérieure de la couronne.

Un moyeu de transmission de ce type est déjà connu par la description qui en est faite dans la demande de brevet en R.F.A. N° 29 40 841.1.

Dans ce moyeu connu, il est prévu une bague qui porte un premier cliquet qui est constamment en prise avec un premier rochet sur le corps de moyeu et un second cliquet, qui vient en prise avec un second rochet sur le porte-satellite(s). La bague porte-cliquets est axialement déplaçable pour changer le mode de fonctionnement. Dans une première position axiale de la bague porte-cliquets, celle-ci est liée cinématiquement à l'organe d'entrée du mouvement et le second cliquet est désengrené du second rochet. La transmission du couple de l'organe d'entrée du mouvement au moyeu s'effectue donc en passant par la bague porte-cliquets, le premier cliquet et le premier rochet. Dans une seconde position axiale de la bague porte-cliquets, cel-

le-ci est séparée de l'organe d'entrée du mouvement et le second cliquet est en prise avec le second rochet sur le porte-satellite(s). Le couple est donc transmis de l'organe d'entrée du mouvement au porte-satellite(s) par le train épicycloïdal et du porte-satellite(s) à la bague porte-cliquets par le second rochet et le second cliquet, puis de la bague porte-cliquets au moyen par le premier cliquet et le premier rochet. Bien que ce moyeu de transmission connu se soit révélé excellent tant du point de vue de sa construction qu'en ce qui concerne son fonctionnement, on a constaté qu'il est encore possible d'y apporter des perfectionnements en vue de simplifier sa conception et son montage et de réduire ainsi le coût de sa fabrication.

A cet effet, dans le moyeu de transmission selon l'invention, le porte-satellite(s) est déplaçable axialement le long de l'axe par les moyens d'actionnement. Une bague porte-cliquets est montée en rotation sur le porte-satellites de façon à pouvoir se déplacer axialement avec celui-ci. Cette bague porte-cliquets est liée cinématiquement de façon permanente avec l'organe d'entrée du mouvement. Un premier accouplement à cliquet et rochet est prévu entre la bague et le corps de moyeu. Un second accouplement à cliquet et rochet est prévu entre le porte-satellite(s), près de la bague dans le sens axial. Le premier accouplement peut, en réaction au mouvement axial du porte-satellites(s), être commuté entre un état dans lequel il transmet le couple et un état de repos.

On a constaté que ce moyeu de transmission perfectionné fonctionne d'une manière particulièrement sûre.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce moyeu:

Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un moyeu de transmission selon l'invention, le train épicycloïdal étant dans la position "transmission normale";

Fig. 2 est une vue similaire à fig. 1, avec un train épicycloïdal modifié, dans la position "transmission en côte".

Dans chacune de ces figures, la référence 1 désigne
5 l'axe du moyeu de transmission selon l'invention, qui porte à l'une de ses extrémités un cône réglable 2 et à son autre extrémité un cône fixe 3. Sur ces cônes est monté un corps de moyeu 7 muni de collerettes 7a et 7b pour la fixation des rayons et un organe d'entrée du mouvement 6, par l'intermédiaire de roulements à billes 4 et 5. Le corps 7 est
10 en outre monté sur le dit organe 6 par l'intermédiaire d'un troisième roulement à billes 8. A chacune de ses portées, le corps de moyeu, qui est de préférence en alliage léger, est muni d'une cuvette de roulement en acier montée à force, respectivement 4a et 8a.
15

L'organe d'entrée du mouvement 6 est conformé de façon à recevoir plusieurs pignons 6a de diamètres différents, aptes à être entraînés sélectivement en rotation par une chaîne de transmission, que des moyens de changement de rapport font sauter d'un pignon à l'autre. Sur son côté tourné
20 vers le corps de moyeu 7, l'organe d'entrée du mouvement 6 présente une partie dont la forme est approximativement celle d'une cloche et il est muni d'une denture intérieure de couronne 9, avec laquelle s'engrènent des satellites 11 montés sur un porte-satellites 10 et qui s'engrènent en même
25 temps avec la denture d'un planétaire 3a formée sur le cône fixe 3. Le porte-satellites 10 est monté en rotation et axialement déplaçable sur l'axe, un manchon pouvant être éventuellement interposé. Dans la denture intérieure de couronne 9 vient aussi s'engrener la denture extérieure 13 d'
30 une bague porte-cliquets 12, dont les cliquets 14, disposés axialement l'un près de l'autre, peuvent, sous l'action d'un ressort 14a, pivoter radialement vers l'extérieur pour venir en prise avec le corps de moyeu 7, plus précisément
35 avec un rochet à denture intérieure 15 formé sur la face interne de la cuvette de roulement 8a du dit corps. La bague 12 est montée en rotation, mais immobilisée axialement sur

l'arbre creux 10a du porte-satellites 10.

La forme d'exécution de moyeu de transmission représentée à la figure 1 comporte à l'extrémité axialement intérieure du rochet 15 une came 15a, au moyen de laquelle
5 les cliquets 14 peuvent être commandés d'une manière qui sera décrite plus loin. Sur l'arbre creux 10a du porte-satellites 10 est monté un autre jeu de cliquets 16, qui, séparés des cliquets 14 par une bague entretoise 10b, sont
10 montés dans des poches 18 du porte-satellites de façon à tourner avec celui-ci et, sous l'action d'un ressort, s'engrènent, en pivotant radialement vers l'extérieur, avec la denture intérieure d'un rochet 17, formé sur la face interne de la cuvette de roulement 8a. Le porte-satellites 10 est axialement déplaçable vers la gauche de la figure 1 sur l'axe 1, et ce, au moyen d'un bloc de traction
15 20, qui peut se déplacer vers la gauche dans une ouverture 21 de l'axe 1 et qui est monté à l'extrémité d'une tige 22 couissant dans l'alésage 25 de l'axe et actionnable par l'intermédiaire de cette tige au moyen d'une chaîne 24,
20 d'une manière traditionnelle, en agissant sur une manette (non représentée) contre la force d'un ressort de compression 23, qui prend appui, d'une part, sur une bague d'arrêt 23a et, de l'autre, contre un manchon de guidage coaxial 19 du porte-satellites 10. La denture intérieure de
25 couronne 9 dans l'organe d'entrée du mouvement 6, la denture de planétaire 3a sur le cône fixe 3 et aussi la denture intérieure 17 dans la cuvette de roulement 8a se prolongent axialement de telle façon que les satellites 11, la denture 13 et les cliquets 16 sont constamment en prise, tandis qu'au contraire, les cliquets 14 sur la bague 12
30 sont désengrenés par la came 15a de la denture de rochet 15 formée dans la cuvette de roulement 8a lorsque le porte-satellites 10 est déplacé vers la gauche.

Par ce déplacement axial du porte-satellites 10 et
35 des jeux de cliquets 14 et 16 montés sur celui-ci en tirant sur la chaînette de commande 24, on change le mode de fonctionnement du moyeu. Dans la position de fonctionnement

"transmission normale", qui est représentée à la figure 1, le couple est transmis de l'organe d'entrée du mouvement 6 par la denture intérieure de couronne 9 à la denture extérieure 13 de la bague 12 et de là, par les cliquets 14,
5 à la denture intérieure de rochet 14 formée sur la face interne de la cuvette de roulement 8a et donc au corps de moyeu 7, tandis que les cliquets 16 ne participent pas à la transmission. Dans la position de fonctionnement "transmission en côte", qu'on peut obtenir en déplaçant vers la gauche le porte-satellites 10, celui-ci ne tourne plus à vide.
10 Sa rotation, qui est plus lente que celle de l'organe d'entrée 6, est au contraire transmise par les cliquets 16 à la denture intérieure de rochet 17 formée dans la cuvette de roulement 8a, les cliquets 14 étant désengrenés par la
15 came 15a.

La forme d'exécution de moyeu de transmission représentée à la figure 2 diffère de celle qui vient d'être décrite en référence à la figure 1 en ce que pour les jeux de cliquets 14a et 16a il est prévu un rochet allongé commun 15b, qui est formé sur la face interne de la cuvette de roulement 8a. En outre, la came de désengrènement 9a pour les cliquets 14a qui sont entraînés par l'organe d'entrée du mouvement 6 par l'intermédiaire de la denture extérieure 13 de la bague porte-cliquets 12 est prévue ici à l'extrémité axialement intérieure de la denture de couronne 9
20 formée sur l'organe d'entrée du mouvement, de sorte que les cliquets 14a, lorsque le porte-satellites 10 se trouve axialement sur la droite sous l'action du ressort de compression 23, sont désengrenés de la denture intérieure de rochet 15b formée sur la face interne de la cuvette de
30 roulement 8a, tandis que les cliquets 16a, qui sont solidaires en rotation de l'arbre creux du porte-satellites par l'intermédiaire d'une bague 18a, restent en prise avec la denture de rochet intérieure 15b de la cuvette de roulement 8a du corps de moyeu 7, de sorte que ce dernier est
35 entraîné avec un rapport de transmission "pour côte". Pour amener le moyeu en position de "transmission normale", on

exerce une traction sur la chaînette de commande 24 et donc sur la tige 22, ce qui a pour effet de déplacer axialement vers la gauche de la figure le porte-satellites 10 et les jeux de cliquets, de sorte que les cliquets 14a entraînés par l'organe d'entrée 6 par le seul intermédiaire de la bague 12, se libèrent de la came de désengrènement 9a et viennent donc en prise avec la denture de rochet 15b dans le moyeu 7. Les cliquets 16a sur le porte-satellites 10, qui tournent plus lentement par suite de la présence dans la chaîne cinématique du train épicycloïdal, sont sans effet sur la transmission du couple au corps de moyeu 7, celui-ci tournant plus vite qu'eux.

L'agencement du moyeu de transmission selon l'invention qui vient d'être décrit facilite considérablement la fabrication et le montage des éléments constitutifs du fait qu'on utilise seulement des jeux de cliquets qui agissent radialement vers l'extérieur. De plus, le fonctionnement de ce moyeu est favorisé par le fait que la denture 13 de la bague porte-cliquets 12 coopère avec la couronne à denture intérieure 9 et reste accouplée dans les deux positions de fonctionnement: "transmission normale" et "transmission en côte".

Grâce au dérailleur de chaîne, actionnable de manière connue, les pignons 6a montés sur l'organe d'entrée 6, permettent d'obtenir un échelonnement très progressif des rapports de transmission en combinaison avec le changement de vitesses au moyeu qui vient d'être décrit.

On peut aussi imaginer une forme d'exécution dans laquelle deux jeux de cliquets sont montés dans le corps de moyeu et pivotent radialement vers l'intérieur pour s'engrener. Dans ce cas, les rochets associés sont prévus côte à côte sur l'arbre creux du porte-satellites et sur une bague, respectivement, la dite bague étant montée en rotation sur le porte-satellites et liée cinématique de façon permanente avec l'organe d'entrée. La came est disposée sur cette bague de façon qu'un déplacement vers la gauche libère les cliquets de la transmission directe.

- REVENDICATIONS -

1.- Moyeu de transmission pour bicyclettes ou autres véhicules similaires, comprenant:

- a) un axe (1),
- 5 b) un organe d'entrée du mouvement (6) monté en rotation sur l'axe (1) près de la première extrémité de celui-ci par l'intermédiaire d'un premier palier (5), le dit organe étant muni d'une pluralité de pignons de chaîne (6a),
- 10 c) un corps de moyeu (7) entourant l'axe (1) et monté en rotation sur l'organe d'entrée (6) par l'intermédiaire d'un deuxième palier, ainsi que sur l'axe, près de la seconde extrémité de celui-ci, par l'intermédiaire d'un troisième palier (4),
- 15 d) un train épicycloïdal recouvert par le corps de moyeu (7) et par l'organe d'entrée (6), pour transmettre le mouvement de celui-ci au dit corps, le dit train comprenant un planétaire (3a) monté en rotation autour de l'axe (1), un porte-satellite(s) (10) monté en rotation autour de
20 l'axe (1), une couronne dentée montée en rotation autour de l'axe (1) et fixée à l'organe d'entrée (6), la dite couronne étant munie d'une denture intérieure (9), et au moins un satellite (11) monté en rotation sur le porte-satellite(s) et s'engrenant simultanément avec le
25 planétaire (3a) et avec la denture intérieure (9) de la couronne,
- e) des moyens d'accouplement commutables entre une position de travail et une position de repos pour accoupler sélec-
30 tivement le corps de moyeu (7) avec la couronne dentée ou avec le porte-satellites (10),
- f) des moyens d'actionnement (24, 22, 20, 23) pour les moyens d'accouplement, les dits moyens d'actionnement s'étendant longitudinalement dans un alésage axial (25) de l'axe (1),
- 35 caractérisé en ce que
- g) le porte-satellites (10) est axialement déplaçable le long de l'axe (1) à l'aide des moyens d'actionnement

(24,22,20,23),

- h) une bague support (12) est montée en rotation sur le porte-satellite(s) (10) de façon à pouvoir se déplacer axialement avec celui-ci,
- 5 i) la bague support (12) liée cinématiquement de façon permanente avec l'organe d'entrée du mouvement (6),
- j) un premier accouplement à cliquet et rochet (14,15) est prévu entre la bague support (12) et le corps de moyeu (7),
- 10 k) un second accouplement à cliquet et rochet (16,17) est prévu entre le porte-satellites (10) et le corps de moyeu (7) près de la bague support (12), et
- l) le premier accouplement (14,15) pouvant être commuté entre une position de transmission du couple et une position de repos en réaction au mouvement axial du porte-satellite(s) (10).
- 15

2.- Moyeu selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins l'un de ce premier et de ce second accouplement (14,15; 16,17) comprend des moyens à rochet (15, 17) tournés radialement vers l'intérieur et fixés au corps de moyeu (7) et au moins un cliquet (14, 16) tourné radialement vers l'extérieur, monté sur la bague (12) ou sur le porte-satellite (10) suivant le cas, et sollicité de façon à venir en prise avec le rochet respectif (15,17).

20

3.- Moyeu selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier accouplement comprend au moins un cliquet (14) monté à pivotement sur l'un des deux éléments: corps de moyeu (7) et bague support (12) et sollicité de façon à venir en prise avec des moyens à rochet (15) prévus sur l'autre de ces éléments, un profil de came (15a) pour commuter le cliquet par contact avec celui-ci étant prévu sur un support (8a), qui est déplaçable axialement relativement au cliquet (14) en réaction au mouvement axial du porte-satellite(s) (10) le long de l'axe (1).

30

4.- Moyeu selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cliquet (14) est monté à pivotement sur la bague support (12), les moyens à rochet (15) étant prévus sur le

35

le corps de moyeu (7) et le profil de came (15a) sur ce même corps (7), près des moyens à rochet.

5 5.- Moyeu selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cliquet (14a) est monté à pivotement sur la bague support (12), les dits moyens à rochet (15b) étant prévus sur le corps de moyeu (7), tandis que le profil de came (9a) est prévu sur l'organe d'entrée du mouvement (6).

10 6.- Moyeu selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier (14a, 15b) et le second (16a, 15b) accouplement à cliquet et rochet comprennent des moyens à rochet communs (15b) sur le corps de moyeu.

15 7.- Moyeu selon la revendication 2, caractérisé en ce que des moyens à rochet intérieurs (15, 16) sont prévus sur une pièce rapportée de roulement (8a) du second palier (8) dans le corps de moyeu (7).

8.- Moyeu selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couronne à denture intérieure (9) est liée cinématiquement de façon permanente avec la denture extérieure (13) de la bague support (12).

20 9.- Moyeu selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couronne dentée ne forme qu'une seule pièce avec l'organe d'entrée du mouvement.

FIG. 1

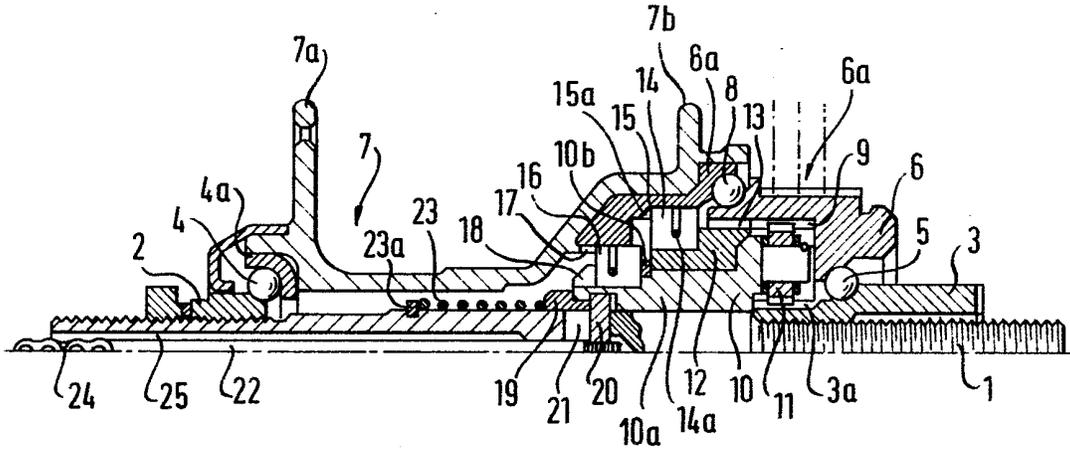


FIG. 2

