

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 068 674**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **17 70719**

⑤① Int Cl⁸ : **B 62 M 11/16** (2017.01), B 60 B 27/02, B 62 K 25/02,
B 62 M 9/04

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF PERFECTIONNE POUR LE CHANGEMENT RAPIDE DES ROUES SUR UNE BICYCLETTE.

②② Date de dépôt : 06.07.17.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.01.19 Bulletin 19/02.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 17.07.20 Bulletin 20/29.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *EURL LAGAR CONCEPT* Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée — FR.

⑦② Inventeur(s) : LAGAR JEAN-PAUL.

⑦③ Titulaire(s) : *EURL LAGAR CONCEPT* Entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée.

⑦④ Mandataire(s) : *EURL LAGAR CONCEPT*.

FR 3 068 674 - B1



La présente invention concerne des perfectionnements
5 apportés dans le domaine du montage et de la fixation d'une
roue sur un vélo de compétition. Elle vise plus particulièrement
sur un dispositif perfectionné pour changer de roue rapidement
et notamment avec les roues arrières équipées de cassette avec
10 roue libre et au moins 1 ou plusieurs pignons, et ou non de
disque de frein.

L'invention trouve son application chez les constructeurs de
vélo et chez les constructeurs de roues et de ses équipements.

L'objet de l'invention trouve une application particulièrement
avantageuse mais non exclusive pour équiper un vélo de
15 compétition route ou tout-terrain.

Les roues utilisées sur les vélos de compétitions sont
constituées d'un moyeu relié par des rayons à la jante sur
laquelle se trouve le pneumatique. Le moyeu est équipé de
roulements supportés par un axe creux dans lequel est placé le
20 système de blocage rapide connu de tous les utilisateurs. Le
montage de la roue sur le vélo est fait en plaçant l'axe dans les
chapes avants de la fourche ou arrières du cadre, puis en
serrant et bloquant le serrage rapide. La roue arrière est
équipée d'un corps de cassette avec roue libre comportant les
25 pignons de la transmission. Sur toutes les roues actuelles cet
ensemble de pignons avec roues libre est solidaire du moyeu de
roue, ceci oblige à devoir faire sauter la chaîne des pignons pour
pouvoir enlever la roue. Pour faciliter l'opération le cycliste doit
auparavant positionner la chaîne sur le dernier pignon le plus à
30 l'extérieur. L'opération de changement de roue arrière après une
crevaison par exemple, se fait de la façon suivante, le cycliste
positionne sa chaîne sur le dernier pignon, il défait le serrage
rapide, il sort la roue des chapes du cadre en dégageant la
chaîne du pignon, il prend une nouvelle roue et engage la
35 chaîne sur le dernier pignon, remplace la roue dans les chapes du
cadre et referme le blocage rapide (pour refermer le blocage
rapide il est souvent nécessaire de régler la position de l'écrou

pour que la fixation soit efficace), puis le cycliste remonte sur son vélo et repart avec un grand braquet (car il utilise le plus petit pignon) qu'il doit vite changer pour pouvoir rejoindre le plus rapidement possible le peloton.

5 Le changement de roue (notamment la roue arrière) après une crevaison (par exemple) est un problème pour les équipes professionnelles qui peuvent voir toutes les chances de victoire de leur leader disparaître à cause du temps trop long pour faire cette opération. L'apparition récente du système de freinage par
10 disque va compliquer encore l'opération car le disque est fixé sur le moyeu du côté opposé à celui de la cassette de pignons, et il faudra en engageant la roue dans les chapes du cadre faire attention à ce que le disque s'insère bien dans l'étrier de frein qui est fixé près de la chape du cadre. Cette opération délicate
15 va augmenter le temps de changement de roue et réduire encore plus toute chance de victoire. L'opération d'insertion du disque risque d'être compliqué par le montage d'une protection enveloppante du disque que la réglementation risque de rendre obligatoire.

20

La présente invention propose un montage innovant car le corps de cassette équipé de pignons et de la roue libre est fixé sur le cadre du vélo et reste sur le vélo pendant le changement de roue. Si le freinage est assuré par disque, celui-ci reste
25 également sur le cadre du vélo. Le temps de changement de roue est ainsi réduit car il suffit de débloquer et de sortir l'axe, enlever la roue (roue simple car sans cassette et sans disque), replacer une nouvelle roue, engager l'axe et le bloquer. Le cycliste repart avec le braquet qu'il avait en s'arrêtant. Nul
30 besoin de risquer de se salir les mains en manipulant la chaîne.

Fixer la cassette équipée de pignons et de la roue libre sur le cadre n'est pas une nouveauté. Les brevets 95 08156 de Mr Bollini, et surtout EP1 211 102 A2, EP1 213 157 A2, EP1 213 217 A2 de Shimano et WO2016083412 de Deckx décrivent tous un
35 montage avec le corps de cassette fixé sur le cadre.

Ces brevets décrivent un moyeu du corps de cassette fixé par vis sur le cadre. Le corps de cassette tourne sur ce moyeu

par 2 roulements. Une première partie de la roue libre est fixée sur le corps de cassette. Le moyeu de roue tourne sur un axe plus court par l'intermédiaire de 2 roulements. La deuxième partie de la roue libre est montée sur le moyeu de roue de manière à entraîner en rotation le moyeu de roue mais pouvant se déplacer axialement pour d'une part s'escamoter pendant la phase de changement de roue et d'autre part s'emboîter dans la première partie du corps de cassette lorsque la roue est montée. A partir de ce montage on peut imaginer un montage avec disque de frein restant sur le vélo il faut ajouter un moyeu creux fixé par écrou sur le cadre à l'opposé de la cassette, sur lequel tourne un support de disque par au moins 1 roulement. Ce support de disque devra avoir un moyen de s'accoupler avec le moyeu de roue pour solidariser le disque à la roue une fois celle-ci montée. La mécanique devient alors complexe avec beaucoup de pièces escamotables, le travail de la roue libre n'est pas optimisé comme cela est le cas sur un montage de roue haut de gamme utilisé en compétition.

Ces montages si on les imagine équipés de disque restant sur le vélo auraient au moins 5 roulements à faire tourner pour que la roue tourne pendant le pédalage alors qu'il n'y a seulement que 3 roulements pour une roue haut de gamme actuelle. La performance d'une roue dépend étroitement de la qualité de ces roulements et de leur nombre, ainsi 5 roulements engendreront trop de frottement et donc de résistance au roulement ce qui est fortement pénalisant pour la performance.

Une autre solution avec un moyeu de roue en plusieurs parties est décrite dans la demande de brevet FR2680746-A1. Cette solution présente un moyeu en 3 parties dont 2 parties restent à demeure sur la bicyclette et comportent les roulements qui permettent à l'ensemble une fois « enfiché » et serré par le blocage rapide, de tourner. Ici les roulements sont montés fixés sur les chapes des bras arrière du cadre par un système d'axe creux et d'écrou tenant la bague intérieure du roulement. Les parties restant à demeure sont fixées sur les bagues extérieures des roulements qui tournent par rapport aux bagues intérieures fixes. Cette construction oblige à avoir beaucoup de pièces, un

montage complexe avec beaucoup de précision d'usinage pour arriver à un rendement acceptable pour la compétition.

Une autre solution avec un moyeu de roue en plusieurs parties est décrite dans la demande de brevet FR2782471-A1.

5 Cette solution présente un moyeu en 3 parties dont 2 parties restent à demeure sur les branches du cadre qui possèdent les roulements pour assurer la rotation de l'ensemble. Dans cette solution l'axe qui lie les 3 parties est cannelé et est guidé dans

10 la roue et une des parties restant sur le cadre par une cannelure complémentaire, ainsi en tournant à la main la roue dans un sens on serre l'axe dans la partie à demeure disposant du taraudage et on desserre l'axe en tournant la roue dans l'autre sens. Il faut pour cela bloquer la partie disposant du taraudage et la débloquer pour pouvoir rouler. Le problème est qu'il est

15 difficile avec cette solution de positionner rapidement la roue en étant sûr que les alésages soient bien coaxiaux et que les cannelures soient bien alignées avant de pouvoir glisser l'axe à travers la roue. Avec cette solution et une roue à freinage par disque situé sur la partie disposant du taraudage comme cela

20 est décrit, il y a un risque important de ne plus pouvoir dévisser l'axe en faisant tourner à la main la roue car les freinages successifs et puissants que l'on peut avoir dans une descente très sinueuse par exemple vont serrer avec une force très importante l'axe et il faudra exercé une force si importante sur la

25 roue qu'un opérateur risque de ne pas pouvoir fournir.

La présente invention montre un dispositif perfectionné permettant de réaliser un changement de roue très rapide en laissant toujours le corps de cassette équipé des pignons et de

30 la roue libre d'un côté et le support du disque de l'autre, sur le cadre du vélo. Avec ce montage le nombre de roulements en actions pour faire tourner la roue pendant le pédalage est réduit à seulement 2 et la roue libre est entièrement disposée sur le corps de cassette comme sur une roue moderne actuelle de haut

35 de gamme. Ce montage original propose un système de roue en 3 parties comportant un nombre réduit de pièces tout en offrant une grande précision de guidage et permet un positionnement

rapide et sûr de la roue avant l'introduction de l'axe.

Plus précisément, et en se référant aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, où l'on a représenté les différentes réalisations préférées de l'invention :

5 La Figure 1 montre une construction d'un montage de roue arrière avec freinage par disque, conforme à l'invention, en position roue montée, vue de l'arrière.

La Figure 2 est une vue en coupe de la Figure 1 dans un plan parallèle et passant par l'axe de rotation de la roue.

10 La Figure 3 montre une vue partielle éclatée d'un système de roue libre.

La Figure 4 représente le même montage que la Figure 1 vue $\frac{3}{4}$ arrière et roue en phase de démontage.

15 La Figure 5 montre une vue en coupe de la Figure 4 et suivant I-I de la Figure 1.

La Figure 6 montre une vue de la Figure 5 vue de $\frac{3}{4}$ arrière du côté transmission.

La Figure 7 montre une vue en perspective de l'axe suivant une première version.

20 La Figure 8 montre une vue partielle de la tête de l'axe de la Figure 7, en coupe suivant II-II de la Figure 1, gâche fermée.

Les Figures 9 montre une vue partielle de la tête de l'axe similaire à la Figure 8, gâche ouverte.

25 Les Figure 10, Figure 11 et Figure 12 montrent le système de blocage de la tête de l'axe suivant une deuxième version de l'axe en position respectivement, axe non bloqué, axe bloqué et coupe partielle suivant l'axe de rotation de la roue.

La Figure 13 montre une vue similaire à le Figure 1 mais d'une roue avant avec freinage par disque.

30

Les Figure 1, Figure 2, Figure 3, Figure 4, Figure 5 et Figure 6 montrent, à titre d'exemple non limitatif, une construction d'un montage d'une roue (30) arrière de vélo de compétition équipé de freinage avec disque, conforme à
35 l'invention. Ce montage est constitué de trois parties liées ensembles par un axe (10). La première partie (100) appelé manchon porte disque est fixé sur la branche ici gauche (1) du

cadre, soit la branche du cadre sur laquelle se trouve l'étrier de frein. Ce manchon (100) comporte un porte disque (101) sur lequel est fixé éventuellement un disque (102) par, à titre d'exemple non limitatif, une pluralité de vis (103). La deuxième

5 partie (200) appelé manchon porte pignons est fixé sur la branche ici droite (1b) du cadre, soit la branche sur laquelle est fixé le système de transmission. La troisième partie (300) est la roue proprement dite, elle est positionnée entre le manchon porte disque (100) et le manchon porte pignons (200) et est en

10 contact avec ces deux manchons par des surfaces planes et perpendiculaires à l'axe de rotation de la roue. Cette roue (300) est ici constituée, à titre d'exemple non limitatif, d'un moyeu (301) relié à la jante (302) par une multitude de rayons (303). Le moyeu (301) est simple et non équipé de roulement. L'axe (10)

15 solidarise les trois parties en passant à travers les alésages (105), (205) et (305) de respectivement les parties (100), (200) et (300) pour former la roue complète qui peut être mise en rotation grâce aux roulements (2) et (2b) fixés dans les branches du cadre (1) et (1b). Une fois l'axe (10) retiré, il est possible

20 d'extraire la roue (300) dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue. A titre d'exemple non limitatif, le roulement (2) est maintenue dans un logement cylindrique de la branche du cadre (1), immobilisé par un épaulement d'un côté et un jonc d'arrêt (3) de l'autre et coaxial avec l'axe de rotation de

25 la roue. Il en est de même et toujours à titre d'exemple non limitatif, pour le roulement (2b) dans la branche (1b) avec un jonc (3b).

L'extrémité gauche du porte disque (101) est, à titre d'exemple non limitatif, emmanchée dans la bague intérieure du

30 roulement (2) jusqu'à un épaulement du porte disque (101). Cette extrémité se prolonge à l'extérieur de la bague intérieure du roulement (2) par une partie filetée sur laquelle se visse un écrou (104) qui permet d'immobiliser le porte disque (101) en serrant la bague intérieure du roulement (2) sur l'épaulement du

35 porte disque (101). L'ensemble manchon porte disque (100) devient solidaire de la branche (1) du cadre et peut tourner librement grâce au roulement (2) fixé dans la branche (1) du

cadre.

Le manchon porte pignons (200) est constitué d'un moyeu avec flasque (201) et un corps de cassette (202) équipé à titre d'exemple non limitatif, de deux roulements (203) montés serrés
5 dans le corps de cassette et maintenus espacés au niveau des bagues extérieures des roulements, par un épaulement du corps de cassette. Une première entretoise (216) d'une longueur égale à celle de l'épaulement est placée entre les bagues intérieures des deux roulements (203). Le corps de cassette ainsi équipé
10 est placé sur le moyeu avec flasque (201) avec la bague intérieure du roulement gauche (203), soit celui situé le plus à l'intérieur de la construction, en appui contre l'épaulement du moyeu avec flasque. Une deuxième entretoise (216b) est placée sur le moyeu avec flasque (201) en appui sur la bague intérieure
15 du roulement droit (203), soit celui situé le plus à l'extérieur de la construction. L'extrémité droite du moyeu avec flasque (201) est, à titre d'exemple non limitatif, emmanché dans la bague intérieure du roulement (2b) de la branche (1b) du cadre, jusqu'à ce que l'entretoise (216b) soit en contact avec la bague
20 intérieure du roulement (2b). L'extrémité droite du moyeu avec flasque (201) se prolonge à l'extérieur de la bague intérieure du roulement (2b) par une partie filetée sur laquelle se visse un écrou (217) qui permet d'immobiliser latéralement le manchon porte pignons (200) qui peut tourner librement grâce au
25 roulement (2b) fixé dans la branche (1b) du cadre et coaxial avec l'axe de rotation de la roue.

Le corps de cassette (202) est équipé des différents pignons utilisés sur les transmissions des bicyclettes de compétition. Ces pignons peuvent, à titre d'exemple non limitatif,
30 être soient taillés directement dans la masse du corps de cassette (202) comme cela est représenté ici pour les trois premiers pignons de gauche, soit taillé dans la masse en une cassette (206) engager sur le corps de cassette (202) pourvue de cannelures pour l'entraînement en rotation comme cela est
35 utilisé sur les bicyclettes de compétitions. Une autre solution est d'engager chaque pignon (207) sur le corps de cassette pourvue de cannelures. Un écrou (208) vissé sur l'extrémité droite du

corps de cassette, permet d'immobiliser la cassette (206) et/ou les pignons (207). Le corps de cassette (202) et éventuellement les pignons (206, 207), peuvent tourner librement sur le moyeu avec flasque (201). Une roue libre composée des pièces, à titre

5 d'exemple non limitatif, (209), (210) et (211) permet d'accoupler le corps de cassette (202) et le moyeu avec flasque (201) lors du pédalage et laisser les pignons immobiles alors que le moyeu avec flasque continu de tourner lorsque le cycliste arrête de pédaler.

10 Toutes les bicyclettes de compétitions possèdent un système de roue libre et nous allons, à titre d'exemple non limitatif, d'écrire sur la Figure 3 un moyen de le réaliser. La roue libre est ici composée d'un disque (209) disposé contre le

15 rotation par le flasque du moyeu avec flasque (201) par l'intermédiaire d'une multitude d'oreilles (212) qui correspondent avec autant de logements de même forme sur le flasque. Ce montage du disque (209) sur le flasque peut être réalisé avec des tolérances serrées pour immobiliser complètement le disque.

20 Un deuxième disque (210) est disposé à l'intérieur du corps de cassette (202). Ce disque est entraîné en rotation par le corps de cassette par l'intermédiaire d'une multitude d'oreilles (213) qui correspondent avec autant de logements de même forme dans le corps de cassette. Ce montage du disque (210) dans le

25 corps de cassette (202) est réalisé avec des tolérances laissant du jeu pour que le disque puisse se déplacer latéralement dans le corps de cassette (202). Un ressort (211) ici, à titre d'exemple non limitatif, de type à spires hélicoïdales, maintien le disque (210) toujours en contact contre le disque (209). Le disque (209)

30 possède une pluralité de perçage (214) uniformément répartis et ici, à titre d'exemple non limitatif, de forme carré. Sur la face du disque (210) qui est en vis-à-vis avec le disque (209), se trouve une pluralité de dents (215) du même nombre que les perçages (214) et de façon à ce que les dents (215) puissent s'insérer

35 dans les perçages (214). Lors du pédalage le corps de cassette entraîné par la chaîne de transmission, entraîne en rotation le disque (210) qui à son tour entraîne le moyeu avec flasque (201)

via le disque (209) car les dents (215) engrènent avec les perçages (214). A l'arrêt du pédalage, le corps de cassette s'arrête de tourner mais le moyeu avec flasque peut continuer la rotation car les dents (215) ont sur l'arrière une forme de pente qui permet au disque (213) de se déplacer en comprimant le ressort (211) et ainsi déconnecter les deux disques.

Le moyeu avec flasque (201) possède, à titre d'exemple non limitatif, un taraudage (201a) dans lequel l'axe (10) se visse. La Figure 7 montre une réalisation de l'axe (10) donné à titre d'exemple non limitatif, il possède à une extrémité, une tête d'axe formant un épaulement (10b) et à son extrémité opposée une partie filetée (10a) pouvant se visser dans le taraudage (201a) du moyeu avec flasque (210). Lorsque les trois parties (100), (200) et (300) sont en place, on peut insérer l'axe (10) et le visser dans le taraudage (201a) du moyeu avec flasque (201). En vissant l'axe (10) dans le taraudage du moyeu avec flasque (201), l'épaulement (10b) de la tête d'axe s'appuie sur l'extrémité gauche du porte disque (101) pour solidariser complètement le montage en serrant les trois parties (100), (200) et (300).

La transmission de puissance lors du freinage, soit de la roue (300) au manchon porte disque (100), est réalisé par l'emboîtement du porte disque (101) au moyeu de roue (301) via la forme (106) du porte disque (101) qui correspond à la forme complémentaire (304) du côté gauche du moyeu de roue (301). Les formes (106) et (304) ont des surfaces en contacts qui ne sont pas obtenues par révolution autour de l'axe de rotation commun des parties (100), (200) et (300), et qui sont en gros perpendiculaire aux surfaces de contact du porte disque (101) avec le moyeu de roue (301). Dans la construction décrite ici à titre d'exemple non limitatif les formes (106) et (304) ont des surfaces en contacts disposées en « V ». La forme en « V » (106) a ici la matière à l'intérieur du « V » et la forme en « V » (304) à l'extérieur et sont respectivement positionnées sur le support de disque (101) et le moyeu de roue (301) de sorte que les alésages (105) et (305) de respectivement le manchon porte disque (100) et de la roue (300) soient coaxiaux une fois les

deux formes (106) et (304) en contact.

De la même façon, la transmission de puissance lors du pédalage, soit du manchon porte pignons (200) à la roue (300) est réalisé par l'emboîtement du moyeu de roue (301) au moyeu avec flasque (201) via la forme (306) du côté droit du moyeu de roue (301) qui correspond à la forme complémentaire (204) du moyeu avec flasque (201). Les formes (306) et (204) ont des surfaces en contacts qui ne sont pas obtenues par révolution autour de l'axe de rotation commun des parties (100), (200) et (300), et qui sont en gros perpendiculaire aux surfaces de contact du moyeu de roue (301) avec le moyeu avec flasque (201). Dans la construction décrite ici à titre d'exemple non limitatif les formes (306) et (204) ont des surfaces en contacts disposées en « V ». La forme en « V » (306) a ici la matière à l'intérieur du « V » et la forme en « V » (204) à l'extérieur et sont respectivement positionnées sur le moyeu de roue (301) et le moyeu avec flasque (201) de sorte que les alésages (305) et (205) de respectivement la roue (300) et le manchon porte pignons (200) soient coaxiaux une fois les deux formes (306) et (204) en contact.

La forme en « V » est donnée ici à titre d'exemple non limitatif et toute forme avec des surfaces de contacts présentant une petite ouverture ou un petit côté suivant que la matière est respectivement disposée à l'extérieur ou à l'intérieur de la forme, et à l'opposé une grande ouverture ou un grand côté suivant que la matière est respectivement disposée à l'extérieur ou à l'intérieur de la forme, et disposant de surfaces non révolutionnaires par rapport à l'axe de rotation du montage et en gros perpendiculaire aux surfaces de contact des trois parties entre elles, reste conforme à l'invention. L'expression forme en « V » désigne ici une telle forme sans obligation d'avoir deux surfaces planes formant un V.

Les formes en « V » (106) et (304), et (306) et (204) permettent, d'une part, de transmettre la puissance de la roue (300) aux respectivement manchon porte disque (100) et manchon porte pignons (200), par des surfaces en contacts non révolutionnaires par l'axe de rotation de la roue et en gros

perpendiculaire aux surfaces de contact des trois parties entre elles, et d'autre part d'aider à l'insertion de la roue (300) entre le manchon porte disque (100) et le manchon porte pignons (200), car de chaque côté de la roue (300) le petit côté de la forme disposant la matière à l'intérieur s'engage dans l'ouverture grande de la forme disposant la matière à l'extérieur, le contact progressif des deux formes complémentaires oblige les deux formes à s'auto-aligner au fur et à mesure que les deux formes se rapprochent jusqu'à ce qu'elles soient bien en appui l'une sur l'autre. L'orientation des formes (304) et (306) sur le moyeu de roue (301) est faite de sorte que une fois l'axe (10) retiré, la roue (300) peut s'extraire dans un sens, en glissant entre les deux manchons (100) et (200), dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue et suivant en gros l'axe médian de la forme en « V » soit l'axe passant par le milieu de la petite ouverture ou du petit côté et le milieu de la grande ouverture ou du grand côté, et peut s'insérer dans l'autre sens et avoir les alésages (105, 305, 205) coaxiaux une fois les surfaces des formes (106) et (304), et (306) et (204) en contacts pour permettre à l'axe (10) d'être introduit pour solidariser l'ensemble.

Sur le montage décrit on peut voir que le moyeu de roue (301) possède à gauche une forme en « V » (304) avec la matière à l'extérieur du « V » et à droite une forme en « V » (306) avec la matière à l'intérieur du « V ». Cette disposition non obligatoire permet d'être sûr de mettre la roue dans le bon sens car le plus souvent les roues arrières sont rayonnées avec un fort déport qui doit être mis du bon côté. Cette solution impose que sur le moyeu de roue (301), l'orientation de la pointe de la forme en « V » (304) est disposée à 180° par rapport à celle de la forme en « V » (306), pour pouvoir extraire la roue (300) une fois l'axe (10) retiré. Le même résultat peut être obtenu si les formes (106) et (306) ont la matière à l'extérieur du « V » et les formes (304) et (204) ont la matière à l'intérieur du « V ». Ces montages ne sont pas obligatoire et on peut réaliser d'autres montages toujours conforme avec l'invention, par exemple, les formes (306) et (304) ont la matière à l'intérieure du « V » sur le

moyeu de roue (301) et les formes (106) et (204) ont la matière à l'extérieure du « V » sur respectivement le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201), ou bien l'inverse soit les formes (306) et (304) ont la matière à l'extérieure du « V » sur le moyeu de roue (301) et donc les formes (106) et (204) ont la matière à l'intérieure du « V » sur respectivement le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201). Dans ces deux derniers cas l'orientation des pointes des deux formes (306) et (304) sur le moyeu de roue (301) sont disposées dans la même direction sur les deux côtés.

Les Figure 7, Figure 8 et Figure 9 décrivent, à titre d'exemple non limitatif une réalisation de l'axe (10). L'axe (10) est composé d'un corps d'axe (11) et d'une gâche (12) qui s'emboite parfaitement dans la tête du corps d'axe (11). Cette gâche (12) est fixée sur la tête du corps d'axe (11) par, à titre d'exemple non limitatif, une goupille (13) traversant les deux pièces. Cette goupille est, par exemple non limitatif, emmancher en force dans la tête du corps d'axe (11) et librement dans la gâche de sorte que la gâche puisse tourner autour de la goupille. Pour la maintenir en position fermée soit replié comme sur la Figure 8, on peut disposer à titre d'exemple non limitatif, un poussoir à bille (14) vissé dans la tête du corps d'axe (11) et qui pénètre dans une empreinte faite sur la gâche.

Pour obtenir un serrage plus sûr il y a un bossage (15) dépassant d'une valeur « e » par rapport au corps cylindrique (12a) des deux embouts de fixation de la gâche (12). La position de la goupille (13) sur la tête du corps d'axe (11) est telle que le corps cylindrique (12a) des deux embouts de fixation de la gâche est tangent avec la face de l'épaulement (10b) de la tête d'axe. Le bossage (15) est positionné de telle sorte qu'il commence à dépasser de la face de l'épaulement (10b) de la tête du corps d'axe (11) avant que la gâche (12) soit complètement repliée et que le point à la côte « e » soit passé de quelques degrés « b° » une fois la gâche (12) pliée. Ainsi l'opérateur visse l'axe jusqu'à obtenir un bon contact entre toutes les pièces mais sans serrer excessivement l'axe, puis replie la gâche pour assurer le blocage. La côte « e » et la

position angulaire « b° » du bossage sera déterminé par le fabricant après essais.

Le changement de la roue (300) se fait de la façon suivante. L'opérateur positionne la roue avec les formes en « V » dirigées
5 pour que la roue sorte, par exemple, vers le bas (un code couleur ou un repère très visible peut être mis sur la jante par exemple, pour aider l'opérateur à bien positionner la roue). Il dévisse l'axe (10). Pour dévisser plus facilement il déplie la
gâche (12) qu'il est plus facile de tenir pour dévisser l'axe que la
10 tête cylindrique et plate de l'axe (10). Il sort suffisamment l'axe (10) pour laisser tomber la roue. Il dégage la roue et engage une nouvelle roue en s'aidant des formes en « V » et une fois les formes en contacts, engage l'axe, le visse et replie la gâche.

Les Figure 10, Figure 11 et Figure 12 montrent une
15 deuxième version de l'axe (20) équipé d'un système de blocage permettant en position bloqué d'interdire la rotation de l'axe par rapport à la branche du cadre (1) mais en lui laissant la liberté de mouvement dans le sens axial. Dans la position axe bloqué en rotation, on peut serrer l'axe (20) dans le moyeu avec flasque
20 (201) en tournant dans un sens la roue (300) à la main et desserrer l'axe en tournant dans l'autre sens la roue (300). Avec l'axe bloqué, le serrage de l'axe est plus efficace et son démontage facilité. L'axe (20) est composé, à titre d'exemple non limitatif, d'un corps d'axe (21) équipé à une extrémité de la
25 même partie fileté (10a) pouvant se visser dans le taraudage (201a) du moyeu avec flasque (210). A titre d'exemple non limitatif, le sens du filetage de la partie fileté (10a) et du taraudage (201a) correspondant est fait de manière à ce que l'axe se visse en tournant la roue dans le sens de rotation
30 correspondant au mouvement de déplacement du vélo. A l'autre extrémité se trouve une tête d'axe (22) dans laquelle peut coulisser une pige (23) dans un sens perpendiculaire à l'axe de rotation de l'axe (20). Un bouton de manœuvre (24) fixé au milieu de la pige (23), permet de déplacer la pige (23). En
35 position axe non bloqué la pige est centrée sur la tête d'axe (22) et ne dépasse pas de la tête. Cette position est maintenue par, à titre d'exemple non limitatif, un poussoir à bille (25) vissé dans

la tête d'axe (22) et qui s'engage dans une empreinte réalisée dans le milieu de la pige (23). Dans cette position axe non bloqué, l'axe (20) peut tourner avec l'ensemble des 3 parties solidarisiées par le serrage de l'axe. Le bouton de manœuvre (24) permet de déplacer latéralement la pige (23) pour qu'elle sorte de la tête d'axe (22). La pige (23) peut alors s'engager dans un des logements (1a) de la branche du cadre (1) et bloquer la rotation de l'axe (20) par rapport à la branche du cadre (1).

10 Le changement de la roue (300) avec un montage équipé de l'axe (20) se fait de la façon suivante. L'opérateur positionne la roue avec les formes en « V » dirigées pour que la roue sorte, par exemple, vers le bas. Avec le bouton de manœuvre (24) il fait sortir la pige (23) de la tête d'axe (22) et l'engage dans un des logements (1a) de la branche du cadre (1). Il dévisse l'axe (20) en faisant tourner la roue avec la main. Il sort suffisamment l'axe (20) pour laisser tomber la roue. Il dégage la roue et engage une nouvelle roue en s'aidant des formes en « V » et une fois les formes en contacts, engage l'axe (20), le visse en tournant la roue dans l'autre sens, serre en gardant la pige (23) dans une des empreintes (1a) de la branche du cadre (1), puis repositionne la pige (23) au milieu de la tête d'axe (22) en déplaçant le bouton de manœuvre (24).

25 La Figure 13 montre, à titre d'exemple non limitatif, une construction d'un montage d'une roue avant (31) de vélo de compétition équipé de freinage avec disque, conforme à l'invention. Ce montage est identique à celui décrit pour le montage de la roue arrière mais ici sans pignons et sans roue libre. Ce montage est donc constitué de trois parties liées ensembles par un axe (10, 20). La première partie (100) appelé manchon porte disque est identique à la première partie décrite pour le montage de la roue arrière qui comporte un porte disque (101) sur le quel est fixé un disque (102). La troisième partie (300) est identique à celle décrite pour le montage de la roue arrière. Il n'y a donc pas de roue arrière et de roue avant mais une roue unique (300) qui peut être montée à l'avant comme à l'arrière. La différence vient de la deuxième partie (400) appelé

manchon libre et similaire à la deuxième partie (200) décrite pour le montage de la roue arrière mais ici réduite à sa plus simple expression car uniquement composé du moyeu avec flasque (401) et de l'écrou (417).

REVENDICATIONS

1. Dispositif perfectionné permettant de réaliser un changement de roue (30, 31) très rapide et notamment avec les
5 roues arrières équipées de cassette avec roue libre et au moins 1 ou plusieurs pignons, et ou non de disque de frein, en laissant toujours le corps de cassette équipé des pignons et de la roue libre d'un côté et le support du disque de l'autre, sur le cadre du
10 vélo, avec ce montage le nombre de roulements en actions pour faire tourner la roue pendant le pédalage est réduit, constitué de trois parties liées ensembles par un axe (10, 20), la première partie (100) appelé manchon porte disque est fixé sur la branche (1) du cadre et peut tourner librement grâce au roulement (2), ce manchon (100) comporte un porte disque (101) sur le quel est
15 fixé éventuellement un disque (102), la deuxième partie (200) appelé manchon porte pignons est fixé sur la branche (1b) du cadre et peut tourner librement grâce au roulement (2b), le manchon porte pignons (200) est constitué d'un moyeu avec flasque (201) et un corps de cassette (202) équipé des différents
20 pignons utilisés sur les transmissions des bicyclettes de compétition (206, 207), une roue libre (209, 210, 211) permet d'accoupler le corps de cassette (202) et le moyeu avec flasque (201) lors du pédalage et laisser les pignons immobiles alors que le moyeu avec flasque continu de tourner lorsque le cycliste
25 arrête de pédaler, la troisième partie (300) est la roue proprement dite, elle est positionnée entre le manchon porte disque (100) et le manchon porte pignons (200) et est en contact avec ces deux manchons par des surfaces planes et perpendiculaires à l'axe de rotation de la roue, cette roue (300)
30 est constituée d'un moyeu (301) relié à la jante (302) par une multitude de rayons (303), l'axe (10, 20) solidarise les trois parties en passant à travers les alésages (105), (205) et (305) de respectivement les parties (100), (200) et (300) pour former la roue complète, une fois l'axe (10, 20) retiré il est possible
35 d'extraire la roue (300) dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue, la transmission de puissance lors du freinage soit de la roue (300) au manchon porte disque (100) est

réalisé par l'emboîtement du porte disque (101) au moyeu de
roue (301) via la forme (106) du porte disque (101) qui
correspond à la forme complémentaire (304) du côté gauche du
moyeu de roue (301), la transmission de puissance lors du
5 pédalage soit du manchon porte pignons (200) à la roue (300) est
réalisé par l'emboîtement du moyeu de roue (301) au moyeu avec
flasque (201) via la forme (306) du côté droit du moyeu de roue
(301) qui correspond à la forme complémentaire (204) du moyeu
avec flasque (201), la forme (106) et la forme (304) sont
10 respectivement positionnées sur le support de disque (101) et le
moyeu de roue (301) de sorte que les alésages (105) et (305) de
respectivement le manchon porte disque (100) et de la roue (300)
soient coaxiaux une fois les deux formes (106) et (304) en
contact, la forme (306) et la forme (204) sont respectivement
15 positionnées sur le moyeu de roue (301) et le moyeu avec flasque
(201) de sorte que les alésages (305) et (205) de respectivement
la roue (300) et le manchon porte pignons (200) soient coaxiaux
une fois les deux formes en contact,

caractérisé en ce que le roulement (2) est fixé dans la
20 branche (1) du cadre, il en est de même avec le roulement (2b)
dans la branche (1b), le porte disque (101) est emmanchée dans
la bague intérieure du roulement (2), l'ensemble manchon porte
disque (100) devient solidaire de la branche (1) du cadre et peut
tourner librement, le moyeu avec flasque (201) est emmanché
25 dans la bague intérieure du roulement (2b) de la branche (1b) du
cadre, le manchon porte pignons (200) est immobilisé
latéralement et peut tourner librement, la roue (300) est
constituée d'un moyeu (301) simple et non équipé de roulement,
l'axe (10, 20) solidarise les trois parties en passant à travers les
30 alésages (105), (205) et (305) de respectivement les parties
(100), (200) et (300) pour former la roue complète (30, 31) qui
peut être mise en rotation grâce aux roulements (2) et (2b) fixés
dans les branches du cadre (1) et (1b), l'axe tourne avec
l'ensemble des 3 parties solidarisées par le serrage de l'axe.

35 2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que
les formes (106) et (304), et (306) et (204) ont des surfaces en
contacts disposées en « V » présentant une petite ouverture ou

un petit côté suivant que la matière est respectivement disposée à l'extérieur ou à l'intérieur de la forme et à l'opposé une grande ouverture ou un grand côté suivant que la matière est respectivement disposée à l'extérieur ou à l'intérieur de la forme, qui ne sont pas obtenues par révolution autour de l'axe de rotation commun des parties (100), (200) et (300) et en gros perpendiculaire aux surfaces de contact des trois parties entre elles, l'orientation des formes (304) et (306) sur le moyeu de roue (301) est faite de sorte que une fois l'axe (10, 20) retiré la roue (300) peut s'extraire dans un sens en glissant entre les deux manchons (100) et (200) dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue et suivant en gros l'axe médian de la forme en « V » soit l'axe passant par le milieu de la petite ouverture ou du petit côté et le milieu de la grande ouverture ou du grand côté et peut s'insérer dans l'autre sens et avoir les alésages (105, 305, 205) coaxiaux une fois les surfaces (106) et (304), et (306) et (204) en contacts pour permettre à l'axe (10, 20) d'être introduit pour solidariser l'ensemble.

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les formes en « V » permettent d'aider à l'insertion de la roue (300) entre le manchon porte disque (100) et le manchon porte pignons (200), car de chaque côté de la roue (300) le petit côté de la forme disposant la matière à l'intérieur s'engage dans l'ouverture grande de la forme disposant la matière à l'extérieur, le contact progressif des deux formes complémentaires oblige les deux formes à s'auto-aligner au fur et à mesure que les deux formes se rapprochent jusqu'à ce qu'elles soient bien en appui l'une sur l'autre.

4. Dispositif suivant les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la forme en « V » (106) a la matière à l'intérieur du « V » et la forme en « V » (304) à l'extérieur, la forme en « V » (306) a la matière à l'intérieur du « V » et la forme en « V » (204) à l'extérieur.

5. Dispositif suivant les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les formes (106) et (306) ont la matière à l'extérieur du « V » et les formes (304) et (204) ont la matière à l'intérieur du « V ».

6. Dispositif suivant la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que sur le moyeu de roue (301), l'orientation de la pointe de la forme en « V » (304) est disposée à 180° par rapport à celle de la forme en « V » (306).

5 7. Dispositif suivant les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les formes (306) et (304) ont la matière à l'intérieure du « V » sur le moyeu de roue (301) et les formes (106) et (204) ont la matière à l'extérieure du « V » sur respectivement le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201).

10 8. Dispositif suivant les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les formes (306) et (304) ont la matière à l'extérieure du « V » sur le moyeu de roue (301) et les formes (106) et (204) ont la matière à l'intérieure du « V » sur respectivement le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201).

15 9. Dispositif suivant la revendication 7 ou 8 caractérisé en ce que l'orientation des pointes des deux formes (306) et (304) sur le moyeu de roue (301) sont disposées dans la même direction sur les deux côtés.

20 10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'axe (10) est composé d'un corps d'axe (11) et d'une gâche (12) qui s'emboite parfaitement dans la tête du corps d'axe (11), fixée sur la tête du corps d'axe (11) par une goupille (13) traversant les deux pièces, la position de la goupille (13) sur la tête du corps d'axe (11) est telle que le corps
25 cylindrique (12a) des deux embouts de fixation de la gâche est tangent avec la face de l'épaulement (10b) de la tête d'axe, et qu'il y a un bossage (15) dépassant d'une valeur « e » par rapport au corps cylindrique (12a) des deux embouts de fixation de la gâche (12), positionné de telle sorte qu'il commence à
30 dépasser de la face de l'épaulement (10b) de la tête du corps d'axe (11) avant que la gâche (12) soit complètement repliée et que le point à la côte « e » soit passé de quelques degrés « b° » une fois la gâche (12) pliée.

35 11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'axe (20) est équipé d'un système de blocage permettant en position bloqué d'interdire la rotation de l'axe par rapport à la branche du cadre (1) mais en lui laissant la

liberté de mouvement dans le sens axial, en position axe non bloqué, l'axe (20) peut tourner avec l'ensemble des 3 parties solidarisées par le serrage de l'axe. Dans la position axe bloqué en rotation, on peut serrer l'axe (20) dans le moyeu avec flasque
5 (201) en tournant dans un sens la roue (300) à la main et desserrer l'axe en tournant dans l'autre sens la roue (300).

12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que l'axe (20) est composé d'un corps d'axe (21) équipé à une
10 extrémité de la partie fileté (10a) pouvant se visser dans le taraudage (201a) du moyeu avec flasque (210). A l'autre extrémité se trouve une tête d'axe (22) dans laquelle peut coulisser une pige (23) dans un sens perpendiculaire à l'axe de rotation de l'axe (20), un bouton de manœuvre (24) fixé au milieu de la pige (23), permet de déplacer la pige (23) pour
15 qu'elle sorte de la tête d'axe (22), la pige (23) peut alors s'engager dans un des logements (1a) de la branche du cadre (1) et bloquer la rotation de l'axe (20) par rapport à la branche du cadre (1). En position axe non bloqué la pige est centrée sur la tête d'axe (22) et ne dépasse pas de la tête, l'axe (20) peut
20 tourner avec l'ensemble des 3 parties solidarisées par le serrage de l'axe.

13. Dispositif suivant la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le sens du filetage de la partie fileté (10a) et du taraudage (201a) correspondant est fait de manière à ce que
25 l'axe se visse en tournant la roue dans le sens de rotation correspondant au mouvement de déplacement du vélo.

14. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il n'y a pas de roue arrière et de roue avant mais une roue unique (300) qui peut être montée à
30 l'avant comme à l'arrière.

Fig.3

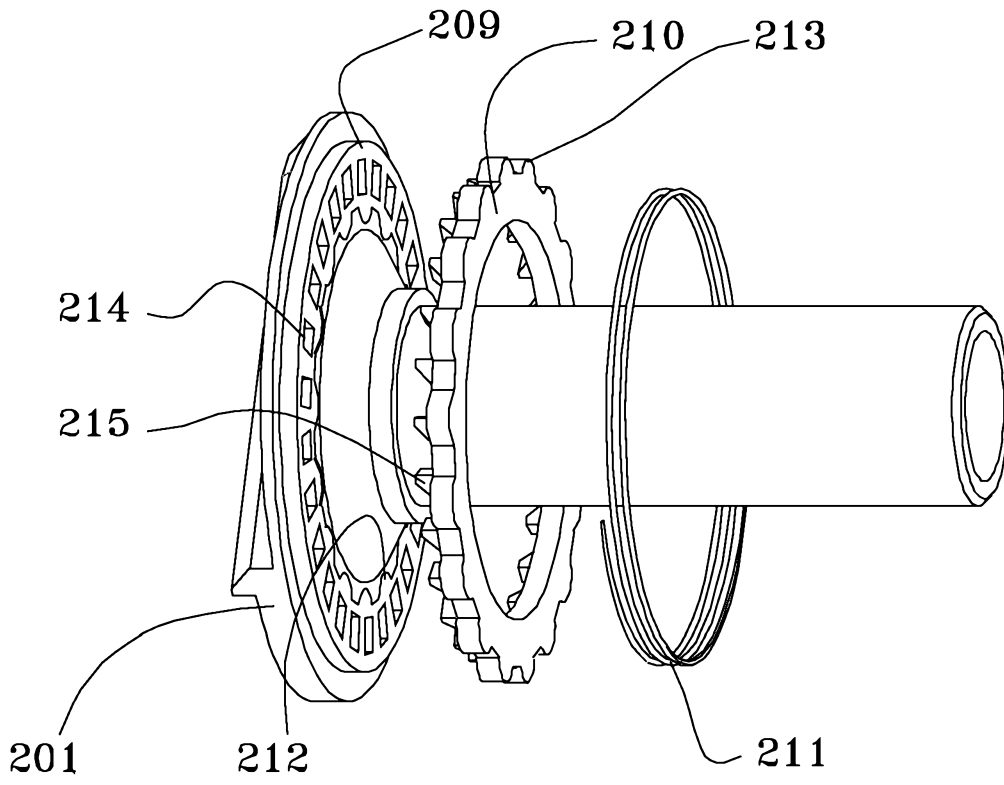


Fig.4

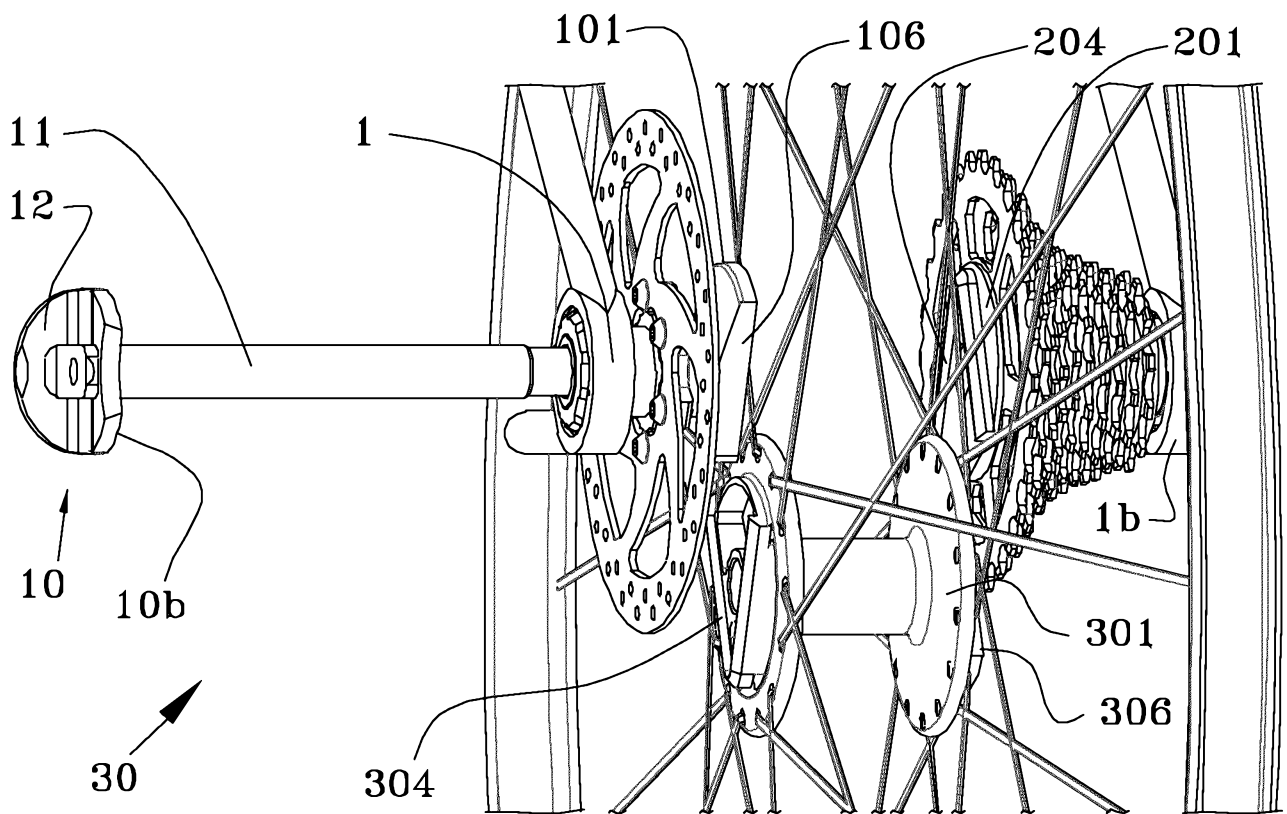


Fig.5

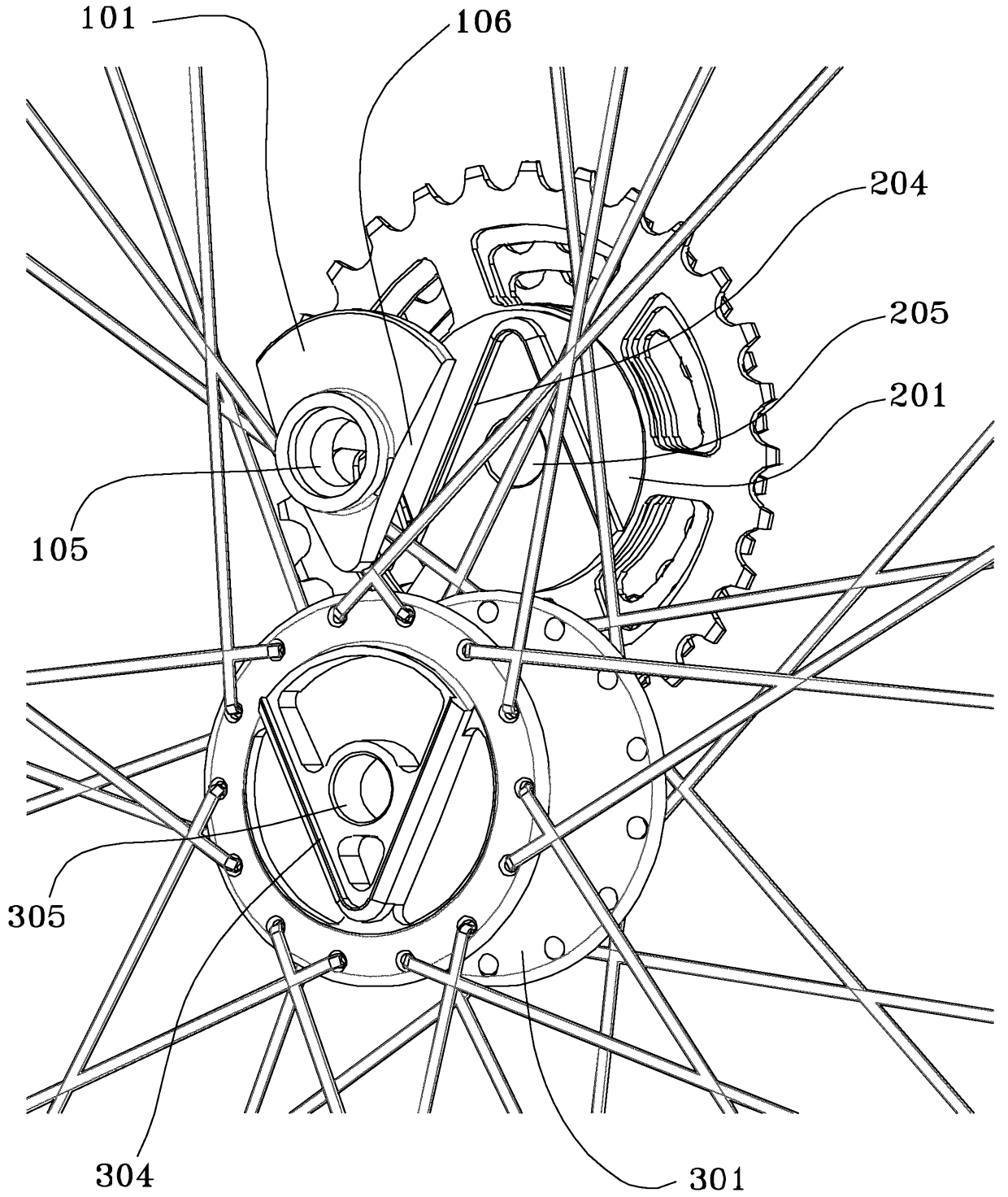


Fig.6

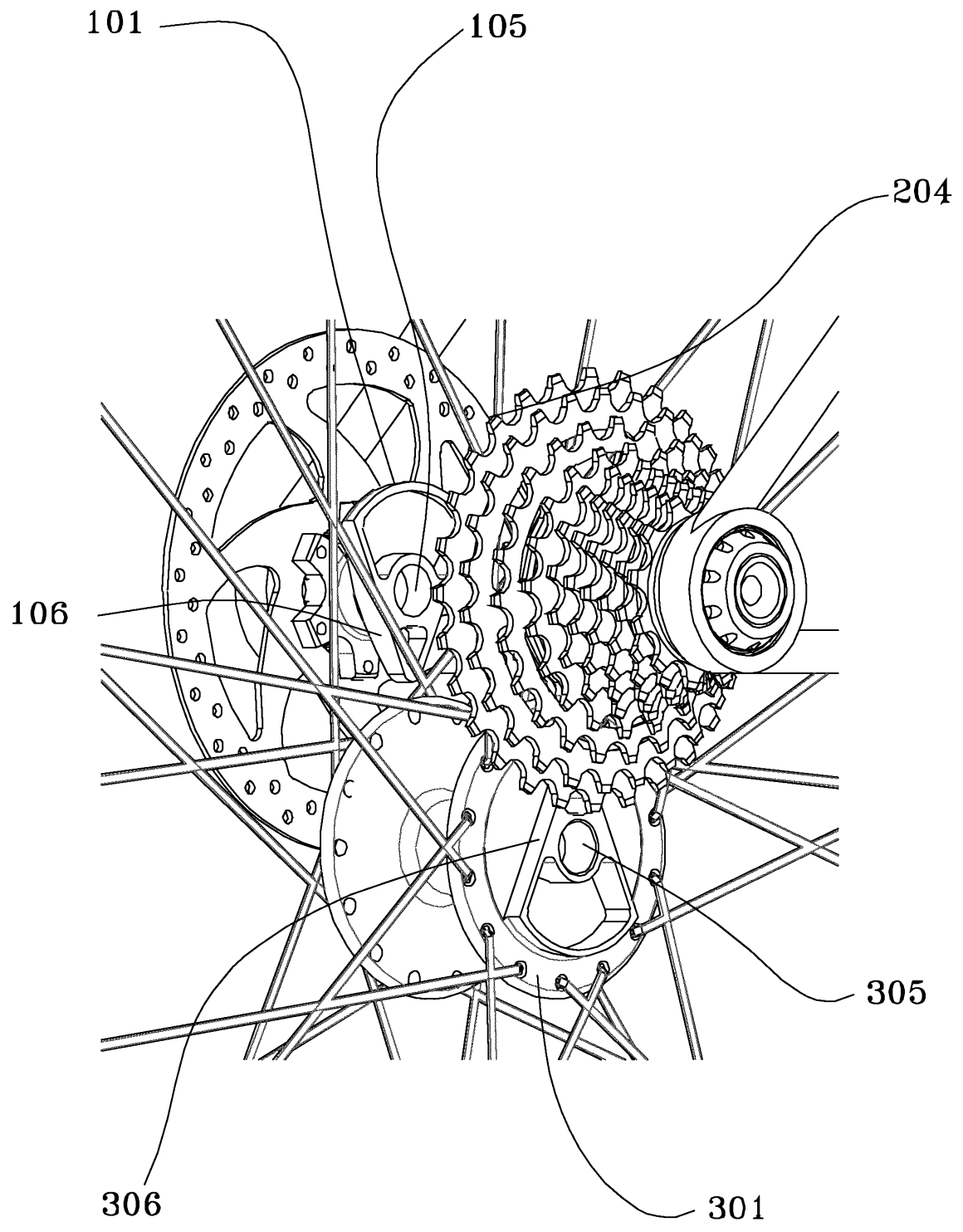


Fig.7

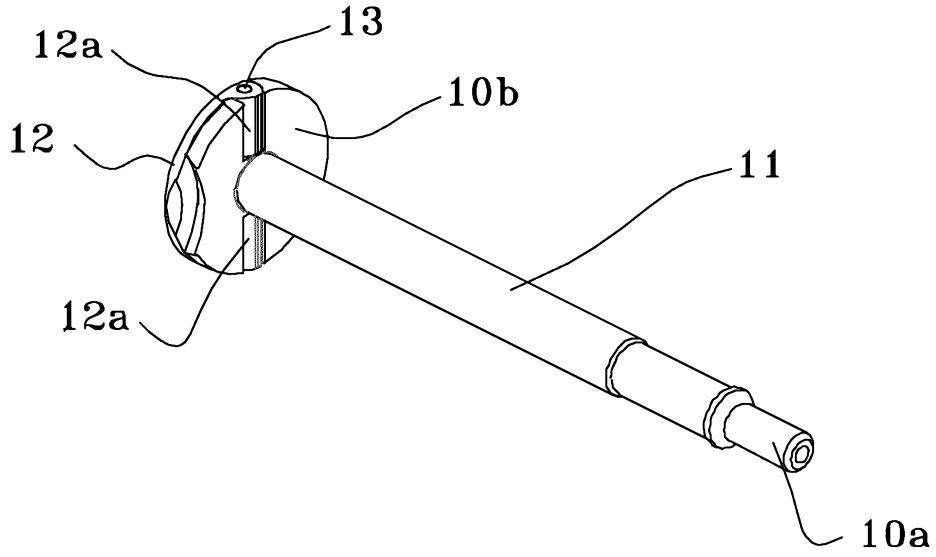


Fig.8

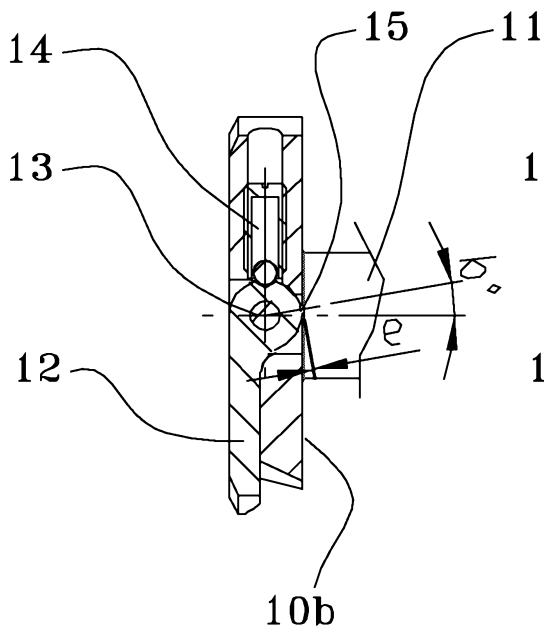


Fig.9

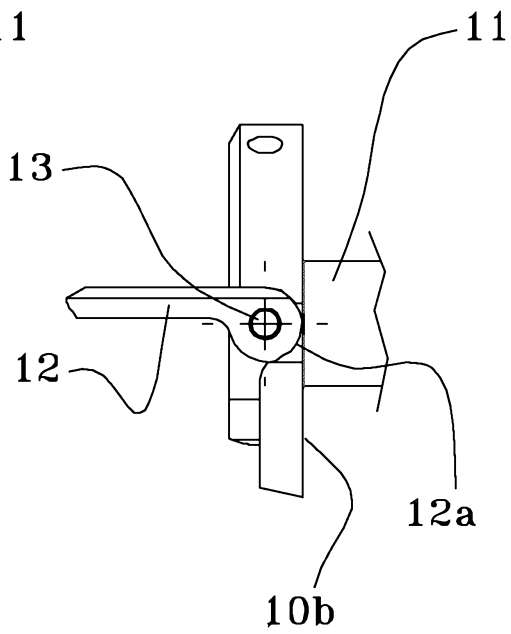


Fig.10

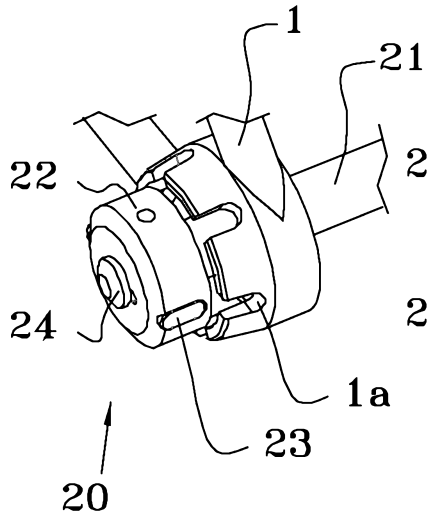


Fig.11

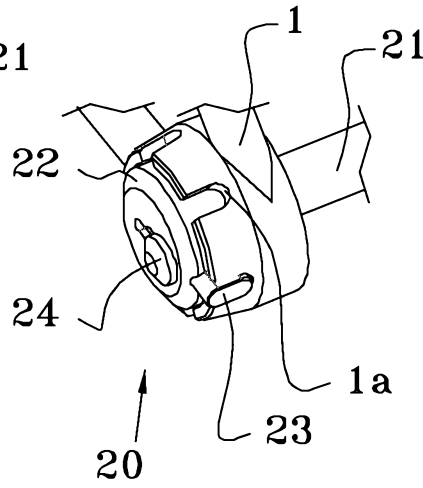


Fig.12

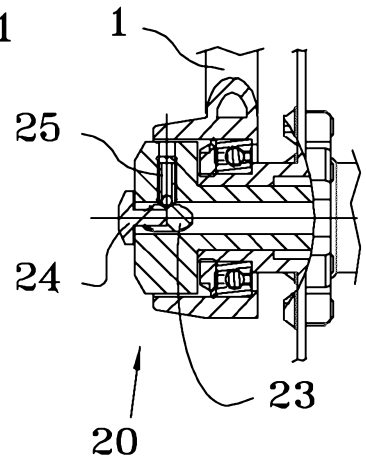
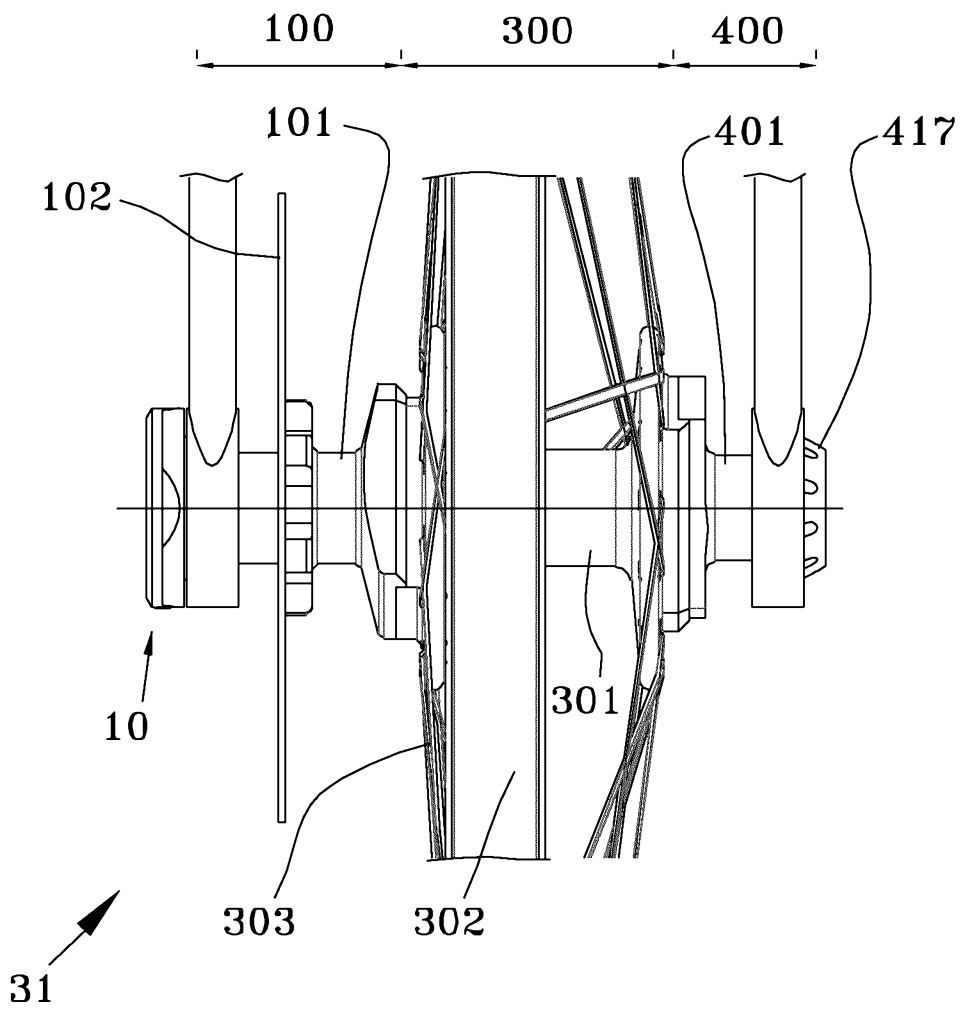


Fig.13



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2016/039491 A1 (MORELLI ANGELO [IT]) 11 février 2016 (2016-02-11)

US 2016/311256 A1 (HARA NOBUKATSU [JP]) 27 octobre 2016 (2016-10-27)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

EP 0 890 505 A1 (SAVARD FRANCK [FR]) 13 janvier 1999 (1999-01-13)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT